WELDREAM®

NIPPON STEEL WELDING & ENGINEERING CO.,LTD.

日鉄溶接材料

NIPPON STEEL

日鉄溶接材料

WELDING HANDBOOK

日鉄溶接工業株式会社

被覆アーク溶接棒 1
ソリッドワイヤ 2
フラックス入りワイヤ 3
サブマージアーク溶接材料 4
ティグワイヤ 5
エレクトロスラグ溶接材料 6
高能率溶接法 7
認定一覧表 8
規格（JIS・AWS） 9
溶接材料の選び方 10
使用上の留意点 11
溶接材料の包装諸元 12
各種換算表 13

NIPPON STEEL

日鉄溶接材料

WELDING HANDBOOK

日鉄溶接工業株式会社

〔編集にあたって〕

日鉄溶接工業株式会社の溶接材料及び機器について格別の御愛顧を賜り誠にありがとうございます。

この度、従来の内容を見直し、より充実した内容でお客様に御利用頂けるよう、新訂致しました。

皆様の手引として一層のご愛用をお願いいたします。

なお、本ハンドブックを御利用頂くにあたり本項を御一読ください。

1．お客様への御注意と御願い

①本ハンドブックに記載された溶接材料の特性データは、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、保証を意味するものではありません。

②該当のJIS及び／又はAWS規格に基づいた全溶着金属試験での性能を保証させて頂きます。

③実際の溶接構造物における継手溶接金属の諸性能は、施工物の設計、鋼材の化学成分、施工方法、溶接条件、積層方法、後熱処理条件、施工者の技量などにより影響を受けますので実施工条件で御確認ください。

④本ハンドブック記載の技術情報を誤まって使用したことにより生じた損害につきましては、責任を負いかねますので御了承ください。

2．溶接材料の規格表示

溶接材料の銘柄には、JIS及び／又はAWS規格と種類を表示しています。

JIS　日本産業規格（Japanese Industrial Standard）

AWS アメリカ溶接協会（American Welding Society）

本ハンドブックに記載した溶接材料規格は、2024年7月現在のものです。

また規格の表示は次のように区分しています。

⑴規格種類だけが表示されている場合：(例　JIS Z 3211　E4319)

その規格すべてを満足し、しかも認定表示許可があることを示しています。

⑵規格種類の後に“該当”と表示されている場合：(例　JIS Z 3214 E49J03-NCC AU該当)

その規格を満足しているが、認定表示許可の規定がないことを示しています。

⑶規格種類の後に“相当”と表示されている場合：(例　AWS A5.1 E7024相当)

その規格をほぼ満足しているが、一部分（例えば化学成分の一部）がその規格範囲からはずれていることを示しています。

3．本文中に記載された諸性能は、次によります。

●耐力、引張強さ、伸び等で特に明記のない場合は、常温における溶接のまま（As welded）の値を示します。なお、耐力は降伏が発生した場合は、降伏点の値とし、それ以外は0.2%耐力の値を示します。

●シャルピー衝撃試験の吸収エネルギーで特に明記のない場合は、溶接のまま（As welded）の2mmVノッチの値です。

●被覆アーク溶接棒やサブマージアーク溶接材料のページで、電源の極性が明記されていない場合は、交流（AC）電源を使用しています。

4．予熱は一般的な値を記載していますが、条件によっては変更する必要が生ずる場合もありますので御注意ください。

5．本ハンドブックに掲載しております製品情報は、2024年7月現在のものです。溶接材料・機器に関する御質問は、最寄の支店もしくは当社溶接材料・機器取扱店へお問い合わせください。

★本ハンドブックに掲載しております製品の仕様は、改良のため予告なく変更させて頂く場合がございますので予め御了承ください。

★本ハンドブックに掲載しております船級認定は、変更又は辞退することがありますので、必要に応じて当社へお問い合わせください。

★船級規格は以下の略称を用いています。

NK（Nippon Kaiji Kyokai）日本海事協会
ABS（American Bureau of Shipping）アメリカ船級協会
LR（Lloyd's Register of Shipping）ロイド船級協会（イギリス）
DNV（Det Norske Veritas）DNV船級協会（ノルウェー）
BV（Bureau Veritas）ビューローベリタス（フランス）
CCS（China Classification Society）中国船級社
RS（Russian Maritime Resister of Shipping）ロシア船級協会
PRS（Polish Register of Shipping）ポーランド船級協会
BKI（Biro Klasifikasi Indonesia）インドネシア船級協会
RINA（Registro Italiano Navale）イタリア船級協会

6．WELDREAMブランドカテゴリー

ブランドカテゴリー	位置づけ
WELDREAM. Premium	従来の溶接の常識を超える、より高機能・高性能な製品
WELDREAM. CN	カーボンニュートラルに向けた新たな需要・用途分野の実現に適応した製品
WELDREAM. Advance	さらなる高能率施工・高機能鋼材適用など先鋭化した製品
WELDREAM. Plus	ベース製品群で作業性、品質面など機能的価値を付加した製品

2025年4月改訂版

目　次

溶接材料銘柄一覧表
1）被覆アーク溶接棒……(2)
2）ソリッドワイヤ……(6)
3）フラックス入りワイヤ……(9)
4）サブマージアーク溶接材料……(13)
5）ティグワイヤ……(18)
6）エレクトロスラグ溶接材料……(20)
7）高能率溶接法（カットワイヤ/裏当材/タブ材）……(20)
8）表当材/タブ保持器……(20)

1．被覆アーク溶接棒
軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用……1
570～950MPa級高張力鋼用……27
耐食・耐候性鋼用/耐海水性鋼用/低温用鋼用/耐熱鋼用/耐火鋼用……39
ステンレス鋼用……69
特殊合金用……99
硬化肉盛用……107
鋳鉄用……125

2．ソリッドワイヤ
軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用……129
570～980MPa級高張力鋼用……149
耐食・耐候性鋼用/低温用鋼用/耐熱鋼用/耐火鋼用……161
ステンレス鋼用……185
特殊合金用……195

3．フラックス入りワイヤ
軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用……199
570～980MPa級高張力鋼用……227
耐食・耐候性鋼用/原油タンカー底板用高耐食性厚鋼板用/
3%ニッケル高耐候性鋼用/耐硫酸露点腐食鋼・耐海水性鋼用/
低温用鋼用/耐火鋼用……243
ステンレス鋼用……265
特殊合金用……283
硬化肉盛用……287
エレクトロガスアーク溶接用……297

4．サブマージアーク溶接材料
銘柄と用途・特長……301
1）溶融フラックス……302
2）ボンドフラックス……307
3）ソリッドワイヤ・帯状電極……312
すみ肉溶接条件一例……316
軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用……319
570～780MPa級高張力鋼用……343
耐食・耐候性鋼用/耐硫酸露点腐食鋼用/3%ニッケル高耐候性鋼用/
低温用鋼用/耐熱鋼用/耐火鋼用……361
ステンレス鋼用……405
特殊合金用……423
硬化肉盛用……427
帯状電極肉盛用……433

5．ティグワイヤ
軟鋼・490～780MPa級高張力鋼用/耐食・耐候性鋼用/低温用鋼用/
耐熱鋼用/ステンレス鋼用/特殊合金用/純チタン・チタン合金用……439

6．エレクトロスラグ溶接材料
軟鋼・490～590MPa級高張力鋼用/耐火鋼用……463

7．高能率溶接法……467
SUBNAP溶接法……468
カットワイヤサブマージ溶接法……472
片面溶接法……474
・裏当材……475
・ソフトバッキングサブマージアーク溶接法……482
・フラックス銅バッキングサブマージアーク溶接法……484
タブ材……488
表当材……492

8．認定一覧表……495
原子力用溶接材料・品質協定銘柄の供給体制……496
船級認定溶接材料一覧表……498
1．被覆アーク溶接棒……498
2．ガスシールドアーク溶接材料……502
（1）ソリッドワイヤ ……502
（2）フラックス入りワイヤ ……504
（3）ティグ溶接材料 ……508
（4）エレクトロガスアーク溶接材料 ……508
（5）片面ガスシールドアーク溶接法 ……510
3．サブマージアーク溶接材料……512
（1）多層および両面一層溶接 ……512
（2）片面サブマージアーク溶接法 ……514

9．規格
（JIS）……517
1．軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒
（JIS Z 3211：2008抜粋）……518
2．耐候性鋼用被覆アーク溶接棒（JIS Z 3214：2012抜粋）……522
3．ステンレス鋼被覆アーク溶接棒（JIS Z 3221：2021抜粋）……526
4．モリブデン鋼及びクロムモリブデン鋼用被覆アーク溶接棒
（JIS Z 3223：2010抜粋）……532
5．ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒
（JIS Z 3224：2010抜粋）……536
6．9%ニッケル鋼用被覆アーク溶接棒（JIS Z 3225：2007抜粋）……540
7．硬化肉盛用被覆アーク溶接棒（JIS Z 3251：2006抜粋）……541
8．鋳鉄用被覆アーク溶接棒（JIS Z 3252：2012抜粋）……543
9．軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及び
ミグ溶接ソリッドワイヤ（JIS Z 3312：2009抜粋）……546
10. 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ
（JIS Z 3313：2009抜粋）……550
11. 耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接ソリッドワイヤ
（JIS Z 3315：2012抜粋）……554
12. 軟鋼及び低合金鋼用ティグ溶加棒及びソリッドワイヤ
（JIS Z 3316：2017抜粋）……558
13. モリブデン鋼及びクロムモリブデン鋼用マグ溶接ソリッドワイヤ
（JIS Z 3317：2011抜粋）……560
14. モリブデン鋼及びクロムモリブデン鋼用マグ溶接フラックス入り
ワイヤ（JIS Z 3318：2010抜粋）……562
15. エレクトロガスアーク溶接用フラックス入りワイヤ
（JIS Z 3319：2007抜粋）……564
16. 耐候性鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ
（JIS Z 3320：2012抜粋）……564
17. 溶接用ステンレス鋼溶加棒、ソリッドワイヤ及び鋼帯
（JIS Z 3321：2021抜粋）……566
18. ステンレス鋼アーク溶接フラックス入りワイヤ及び溶加棒
（JIS Z 3323：2021抜粋）……568
19. サブマージアーク溶接によるステンレス鋼溶着金属の品質区分
及び試験方法（JIS Z 3324：2010抜粋）……580
20. 硬化肉盛用アーク溶接フラックス入りワイヤ
（JIS Z 3326：2007抜粋）……583
21. チタン及びチタン合金溶加棒並びにソリッドワイヤ
（JIS Z 3331：2011抜粋）……584
22. 9％ニッケル鋼用ティグ溶加棒及びソリッドワイヤ
（JIS Z 3332：2007抜粋）……588
23. 9％ニッケル鋼用サブマージアーク溶接ソリッドワイヤ及び
フラックス（JIS Z 3333：2007抜粋）……589
24. ニッケル及びニッケル合金溶加棒及びソリッドワイヤ
（JIS Z 3334：2017抜粋）……590
25. 炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接ソリッドワイヤ
（JIS Z 3351：2012抜粋）……594
26. サブマージアーク溶接用フラックス（JIS Z 3352：2017抜粋）…596
27. 炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶着金属の品質区分及び
試験方法（JIS Z 3183：2012抜粋）……598
28. 軟鋼及び高張力鋼用のエレクトロスラグ溶接ワイヤ及び
フラックス（JIS Z 3353：2013抜粋）……604

（AWS）……607
1．炭素鋼用被覆アーク溶接棒（AWS A5.1：2012抜粋）……608
2．ステンレス鋼被覆アーク溶接棒（AWS A5.4：2012抜粋）……612
3．低合金鋼用被覆アーク溶接棒（AWS A5.5：2022抜粋）……616
4．ステンレス鋼ワイヤ及び溶加棒（AWS A5.9：2022抜粋）……630
5．ニッケル及び合金被覆アーク溶接棒（AWS A5.11：2018抜粋）…634
6．肉盛用被覆アーク溶接棒 （AWS A5.13：2021抜粋）……638

7．ニッケル及びニッケル合金ワイヤ及び溶加棒
（AWS A5.14：2024抜粋）……642
8．鋳鉄用溶加棒及び被覆アーク溶接棒（AWS A5.15：1990抜粋）…646
9．炭素鋼用サブマージアーク溶接用ワイヤ及びフラックス
（AWS A5.17：2019抜粋）……648
10. 炭素鋼用ガスシールドアーク溶接用ワイヤ及び溶加棒
（AWS A5.18：2023抜粋）……650
11. 炭素鋼フラックス入りワイヤ（AWS A5.20：2021抜粋）……652
12. ステンレス鋼アーク溶接用フラックス入りワイヤ及び
フラックス入り溶加棒（AWS A5.22：2012抜粋）……656
13. 低合金鋼用サブマージアーク溶接用ワイヤ及びフラックス
（AWS A5.23：2021抜粋）……664
14. 炭素鋼及び低合金鋼用エレクトロガス溶接ワイヤ
（AWS A5.26：2020抜粋）……672
15. 低合金鋼用ガスシールドアーク溶接用ワイヤ及び溶加棒
（AWS A5.28：2022抜粋）……676
16. 低合金鋼用フラックス入りワイヤ（AWS A5.29：2022抜粋）……680

10. 溶接材料の選び方……691
1．軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用 ……692
2．570～980MPa級高張力鋼用 ……695
3．耐候性鋼用……696
4．耐硫酸性鋼用……697
5．耐海水性鋼用……697
6．耐火鋼（FR鋼）用 ……697
7．SBHS鋼用 ……698
8．低温用鋼用……699
9．耐熱鋼用……701
後熱処理後の室温強度から見た推奨溶接材料の選定例……702
10. ステンレス鋼用
1）代表的なステンレス鋼と溶接材料の組合せ例……704
2）フェライト系及びマルテンサイト系代表鋼種の系統図と
適用溶材……706
3）オーステナイト系代表鋼種の系統図と適用溶材……707
4）各種鋼種組合せに対する適用溶接棒選定例……708
11. 特殊合金用……710
12. 鋳鉄用……710
13. 硬化肉盛用
1）硬化肉盛用溶接材料一覧……711
2）磨耗形態から見た推奨溶接材料の選定例……712

11. 使用上の留意点……715
1．溶接材料乾燥温度管理表……716
2．サブマージアーク溶接用溶融フラックスの粒度と使用電流範囲 ……718
3．溶接割れに対する鋼材の適性予熱温度……720

12. 溶接材料の包装諸元……725
1．被覆アーク溶接棒の標準本数一覧表……726
2．ソリッドワイヤの単位質量と包装寸法等……730
3．フラックス入りワイヤの単位質量と包装寸法等……732
4．溶接材料標準包装様式一覧表……734

13. 各種換算表……739
（1）温度換算表 ……740
（2）応力換算表 ……741
（3）硬さ換算表 ……742
（4）ニュートンメートル（N・m）又はジュール（J）から
重量キログラムメートル（kgf・m）への換算表……744
（5）メガパスカル（Mpa）から重量キログラム毎
平方ミリメートル（kgf/mm^2）への換算表 ……745
（6）シャルピー吸収エネルギー換算表 ……745
（7）テンパーパラメーター（Larson-Miller） ……746

アーク溶接の安全に関するご注意

警告	溶接者と周囲の人々を重大な人身事故から守るため、必ず次のことを守ってください。

●溶接材料については、以下の注意事項を必ず守って下さい。
SDS を読み理解するまで取り扱わないこと。
適切な保護具（保護眼鏡、呼吸用保護具、安全靴等）を着用すること。
取り扱う際に、飲食または喫煙をしないこと。
屋外または換気の良い場所で使用すること。

警告	●感電によって死に至ることもあります。

●通電部には触れてはいけません。(溶接棒ホルダにはさまれた被覆アーク溶接棒や溶接中のワイヤは、通電状態になっています。)
●乾燥した絶縁手袋を使用し、破れたり濡れた手袋は、使用しないでください。
●狭あいな場所又は高所にて溶接する時は、電撃防止装置を使用してください。なお高所にて溶接する時は、命綱を使用してください。
●溶接機ご使用の前には、溶接機の取扱い説明書をよく読んで注意事項を守ってください。ケースやカバーを取り外したまま使用しないでください。また、適切な容量のケーブルを使用し、保守点検を行って損傷したケーブルは、修理又は交換してください。

注意	溶接ヒュームを多量に吸入したときは金属熱と呼ばれる症状がしょうじることがあるほか、含まれる成分によっては様々な症状を引き起こす可能性があります。また、長期間吸入した場合、じん肺になることがあります。 ●狭い場所での溶接作業は、酸素の欠乏により、窒息する危険性があります。

●高濃度のヒュームやガスを直接吸入しないように、発生元の上部から頭部を避けてください。
●ヒュームや有害なガスの吸引による中毒や酸欠による窒息を防止するため、法規で定められた設備を使用し、適切な呼吸用保護具を着用してください。
●屋内の溶接では、全体換気装置又はこれと同等以上の装置（局所排気装置、プッシュプル型換気装置など）を設置してください。特に狭い場所での溶接では、必ず充分な換気をし、呼吸用保護具を着用するとともに特定化学物質作業主任者の監視のもとで作業してください。
●脱脂、洗浄、噴霧、塗装などの作業の近くでは、溶接を行わないでください。これらの作業の近くで溶接すると、有害なガスを発生することがあります。
●めっき鋼板、塗装鋼板などの溶接では、特に注意して充分な換気をし、呼吸用保護具を使用してください。
●溶接用フラックスを取扱う場合にも、粉じんが発生しますので呼吸用保護具、保護めがね及びかわ製保護手袋を着用してください。

注意	●アーク光は、目や皮膚に有害です。

●溶接作業や溶接の監視を行う際は、充分なしゃ光度を有するしゃ光保護具を着用してください。フィルタレンズ及びフィルタプレートは、溶接作業に合ったしゃ光度番号を、JIS T 8141 の使用基準を参考にして選定してください。
●体をアーク光に露出しないように、溶接用かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、かわ前掛けなどの適切な保護具を着用してください。
●必要に応じて、溶接作業場所の周囲に溶接用しゃ光カーテンなどを設置して、アーク光が他の人々の目に入らないようにしてください。

注意	●火災や爆発を引き起こす恐れがあります。

●引火性の高い可燃物の近くでは、絶対に溶接しないでください。

●飛散するスパッタが可燃物に当たらないよう、可燃物を取り除いてください。
取り除けない場合は、不燃性カバーなどで可燃物を覆ってください。
●内部に可燃物の入った容器又はパイプや、密閉された容器又はパイプは溶接しないでください。
●溶接直後の熱い溶接物を可燃物に近づけないでください。
●天井、床、壁などの溶接では、隠れた側にある可燃物を取り除いてください。
●溶接用トーチ先端以外の溶接ワイヤが母材側電流回路に接触した状態で溶接しないでください。
●ケーブルの接続部は、確実に締め付けて絶縁してください。又、母材側ケーブルは、できるだけ溶接する箇所の近くに接続してください。
●溶接作業場の近くに消火器を設置して、万一の場合に備えてください。
●ペールパックは、溶接スパッタなどによって、燃える可能性があるので必要に応じて上面に難燃性キャップをするか、防火シートを使用するなどの予防措置をとってください。

注意

●スパッタやスラグの飛散によって、目をいためたり火傷をすることがあります。
●溶接によって生じた高熱で火傷をすることがあります。

●被覆アーク溶接棒やフラックスを乾燥庫、乾燥炉から出し入れするとき、耐熱性の手袋を使用してください。
●保護めがね、溶接用かわ製保護手袋、長袖の服、脚カバー、かわ前掛けなどの保護具を着用してください。
●溶接部は、冷却するまで手を触れないようにしてください。

注意

●ワイヤや溶加棒の先端で目や顔などの身体に刺し傷を生じる恐れがあります。

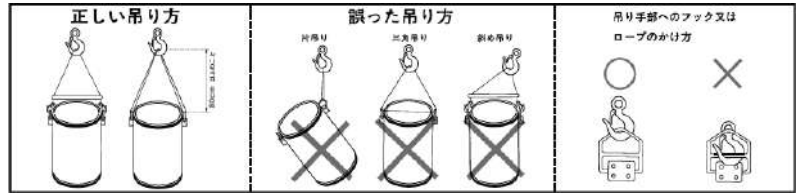
●ワイヤの止端部を外す際、ワイヤ先端部から手を離さないでください。
●ワイヤの送給状態を見る時など、溶接トーチを顔に向けないようにしてください。

●ワイヤや溶加棒を取扱う際には、かわ製手袋や保護めがねを着用してください。

注意

●溶接材料の転倒、落下によってけがをする恐れがあります。

●溶接材料の運搬及び取扱いに際して、安全靴を着用するとともに、身体の上に落下させぬよう注意してください。また、腰痛を起こさないよう持ち運びの姿勢に注意してください。
●ペールパック入りワイヤについては、容器に表示してある取扱い上の注意をよく読んでから作業してください。



●溶接材料の保管、運搬時には、転倒や荷崩れしないように積載してください。

●安全データシート（SDS）について
弊社、溶接材料の安全データシート（SDS）は、「JIS Z 7253:GHSに基づく化学品の危険有害性情報の伝達方法-ラベル、作業場内の表示及び安全データシート(SDS)」に準拠した様式にて作成しております。SDSを御希望の方は、弊社ホームページ「https://www.weld.nipponsteel.com/initiatives/」からダウンロードすることができますので是非ともご活用ください。なお、本製品安全データシートは製品の安全な取扱いを確保するための「参考情報」として、作成時点で弊社の有する情報を、製品を使用される方に提供するものです。製品を使用される方は、この情報に基づいて自らの責任で適切な処置を講ずることが必要です。従って、安全データシートは製品の安全を保証するものではありませんので、ご了承願います。

溶接材料銘柄一覧表

溶接材料銘柄一覧表

1）被覆アーク溶接棒

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
被覆アーク溶接	軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用	S-03	Z 3211 E4303	A5.1 E6013該当	18
		S-03B	Z 3211 E4303	A5.1 E6013該当	18
		NS-03Hi	Z 3211 E4303-U	A5.1 E6013該当	4
		NS-03T	Z 3211 E4303-U	–	5
		S-03Z	Z 3211 E4303-U	A5.1 E6013該当	16
		G-300S	Z 3211 E4313	–	16
		S-13	Z 3211 E4313	A5.1 E6013該当	18
		S-13Z	Z 3211 E4313	A5.1 E6013該当	18
		FT-51	Z 3211 E4313	A5.1 E6013該当	18
		S-16W	Z 3211 E4316	A5.5 E7016-G該当	9
		L-43LH	Z 3211 E4316	–	20
		S-16	Z 3211 E4316-U	A5.1 E7016該当	6
		A-14	Z 3211 E4319	A5.1 E6019該当	16
		B-1	Z 3211 E4319	A5.1 E6019該当	16
		G-300Z	Z 3211 E4319	A5.1 E6019該当	16
		A-10	Z 3211 E4319-U	A5.1 E6019該当	2
		A-17	Z 3211 E4319	A5.1 E6019該当	3
		NS-40Z	Z 3211 E4340	–	7
		EX-4	Z 3211 E4340	A5.1 E7024該当	10
		00	Z 3211 E4340	–	11
		S-16V	Z 3211 E4340-U	A5.1 E7048該当	8
		S-16LH	Z 3211 E4916	A5.1 E7016該当	20
		L-52	Z 3211 E4916	A5.1 E7016該当	22
		TK-R	Z 3211 E4916	A5.1 E7016該当	22
		7018	Z 3211 E4916	A5.1 E7018該当	20
		L-55	Z 3211 E4916-U	A5.1 E7016該当	12
		EX-55	Z 3211 E4916-U	A5.1 E7016該当	20
		EX-50F	Z 3211 E4940-G	A5.1 E7024該当	14
		M-50G	Z 3211 E4940-G	A5.1 E7024相当	22
		EX-50G	Z 3211 E4940-G	A5.1 E7024相当	24
		LM-55G	–	A5.1 E7028該当	22
		TW-50	Z 3211 E4948	A5.1 E7048該当	13
		EX-55V	Z 3211 E4948-G	A5.1 E7048該当	24
		L-55M	Z 3211 E5716-U	A5.1 E7016該当	24

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
		L-53	Z 3211 E5716-U	A5.1 E7016該当	24
被覆アーク溶接	570～950MPa級高張力鋼用	L-60S	Z 3211 E5716-G	A5.5 E8016-G該当	32
		L-60W	Z 3211 E5916-N1M1	A5.5 E8016-G該当	32
		L-60	Z 3211 E5916-N1M1U	A5.5 E8016-G該当	28
		L-62S	Z 3211 E5916-N1M1U	A5.5 E9016-G該当	32
		L-60LT	Z 3211 E6216-G	A5.5 E9016-G該当	29
		L-62	Z 3211 E6216-G	A5.5 E9016-G該当	32
		L-62CF	Z 3211 E6216-N1M1	A5.5 E9016-G該当	34
		L-74S	Z 3211 E6916-G	A5.5 E10016-G該当	34
		L-70	Z 3211 E6916-N4M3U	A5.5 E10016-G該当	34
		L-80R	Z 3211 E7816-N4CM2該当	–	34
		L-80	Z 3211 E7816-N5CM3U	A5.5 E11016-G該当	30
		L-80EL	Z 3211 E7816-N5CM3U	A5.5 E11016-G該当	34
		L-80SN	Z 3211 E7816-N9M3U	A5.5 E11016-G該当	30
		L-82	Z 3211 E78J16-GU該当	A5.5 E11016-G該当	36
		L-100EL	WES4101 DK9016該当	–	36
	耐食・耐候性鋼用	ST-03Cr	Z 3211 E4903-G該当	–	48
		L-55・PX	Z 3211 E4916-U	–	40
		L-60・PX	Z 3211 E57J16-N1M1U	–	41
		CT-50N	Z 3211 E4916-G該当	A5.5 E7016-G該当	42
		ST-16M	Z 3211 E4916-G該当	A5.5 E7016-G該当	48
		ST-16CrA	Z 3211 E5516-G該当	A5.5 E7016-G該当	48
		ST-CR5	Z 3211 E4916-G該当	A5.5 E7016-G該当	50
		RS-55	Z 3211 E4916-G該当	A5.5 E8016-G該当	50
		ST-16Cr	Z 3211 E5516-G該当	A5.5 E7016-G該当	48
		CT-16VCr	–	A5.5 E7016-G該当	44
		CT-60N	Z 3211 E5716-G該当	A5.5 E8016-G該当	43
		CT-03CR2	Z 3214 E4903-NCAU該当	–	46
		CT-16CR2	Z 3214 E4916-NCAU該当	A5.5 E7016-G該当	46
		CT-03Cr	Z 3214 E49J03-NCCAU該当	–	44
		CT-16Cr	Z 3214 E49J16-NCCAU該当	A5.5 E7016-G該当	44
		CT-60Cr	Z 3214 E57J16-NCC1AU該当	A5.5 E8016-G該当	44
		CT-80Cr	Z 3214 E78J16-N9M3AU該当	A5.5 E11016-G該当	46
	低温用鋼用	N-13NM	Z 3211 E4916-N7PUL該当	A5.5 E7016-C2L該当	54
		N-5F	Z 3211 E4928-GAP該当	–	52
		L-55SN	–	A5.5 E7016-G該当	52

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
被覆アーク溶接	低温用鋼用	N-11	Z 3211 E5516-3N3APL該当	A5.5 E8016-G該当	52
		N-16	Z 3211 E5516-N13APL該当	A5.5 E8016-G該当	54
		N-12	Z 3211 E5516-N5APL該当	A5.5 E8016-C1該当	54
		N-13	Z 3211 E5516-N7L該当	A5.5 E8016-C2該当	54
	耐熱鋼用	N-0S	–	A5.5 E7016-A1該当	56
		N-31M	–	A5.5 E8016-B1相当	62
		N-1S	–	A5.5 E8016-B2該当	57
		CM-1A	–	A5.5 E8016-B2該当	62
		N-2S	–	A5.5 E9016-B3該当	58
		N-2SM	–	A5.5 E9016-B3該当	59
		CM-2A	–	A5.5 E9016-B3該当	62
		N-3	–	A5.5 E9016-G該当	60
		N-P31	–	A5.5 E9016-G該当	61
		N-P32	–	A5.5 E9016-G該当	61
		N-HCM2S	–	–	64
		N-HCM12A	–	–	64
	耐火鋼用	L-50FR	Z 3211 E4916-G	–	66
	ステンレス鋼用	S-308・R	Z 3221 ES308-16	A5.4 E308-16該当	70
		S-308・RX	Z 3221 ES308-16	A5.4 E308-26該当	71
		S-308L・R	Z 3221 ES308L-16	A5.4 E308L-16該当	72
		S-308N2・R	Z 3221 ES308N2-16該当	–	74
		S-309・R	Z 3221 ES309-16	A5.4 E309-16該当	75
		S-309・RX	Z 3221 ES309-16	A5.4 E309-26該当	76
		S-309L・R	Z 3221 ES309L-16	A5.4 E309L-16該当	77
		S-309ML・R	Z 3221 ES309LMo-16	A5.4 E309LMo-16該当	79
		S-309M・R	Z 3221 ES309Mo-16	A5.4 E309Mo-16該当	78
		S-310・R	Z 3221 ES310-16該当	A5.4 E310-16該当	80
		S-316・R	Z 3221 ES316-16	A5.4 E316-16該当	81
		S-316L・R	Z 3221 ES316L-16	A5.4 E316L-16該当	82
		S-316CL・R	Z 3221 ES316LCu-16該当	–	94
		S-316LN・R	–	–	94
		S-317L・R	Z 3221 ES317L-16該当	A5.4 E317L-16該当	83
		S-DP8	Z 3221 ES2209-16	A5.4 E2209-16該当	89
		S-DP3	Z 3221 ES329J4L-16	–	90
		S-DP3W	–	–	91
		S-330・R	Z 3221 ES330-16該当	A5.4 E330-16該当	94

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
被覆アーク溶接	ステンレス鋼用	S-347・R	Z 3221 ES347-16	A5.4 E347-16該当	84
		S-347AP・R	–	–	94
		S-349・R	Z 3221 ES349-16該当	A5.4 E349-16該当	94
		S-410Nb	Z 3221 ES409Nb-16	A5.4 E409Nb-16該当	86
		S-304N・R	–	–	73
		S-170	–	–	85
		S-260・R	–	–	88
		S-2120・R	–	–	92
		S-309SD・R	–	–	96
	特殊合金用	YAWATA WELD B	Z 3224 E Ni 6133該当	A5.11 ENiCrFe-2該当	100
		NITTETSU WELD 112AC	Z 3224 E Ni 6625該当	A5.11 ENiCrMo-3該当	104
		YAWATA WELD B(M)	Z 3225 D9Ni-1該当	A5.11 ENiCrFe-4該当	101
		NITTETSU WELD 196	Z 3225 D9Ni-2該当	A5.11 ENiMo-9該当	104
		NI9	–	A5.11 ENiCrMo-6該当	102
	硬化肉盛用	H-250C	Z 3251 DF2A-250-B該当	–	108
		H-250B	Z 3251 DF2A-250-R該当	–	108
		H-300C	Z 3251 DF2A-300-B該当	–	111
		H-300B	Z 3251 DF2A-300-R該当	–	110
		H-350C	Z 3251 DF2A-350-B該当	–	112
		H-500	Z 3251 DF2B-500-B該当	–	113
		H-600	Z 3251 DF2B-600-B該当	–	114
		H-700	Z 3251 DF2B-700-B該当	–	115
		H-750	Z 3251 DF3C-700-B該当	–	116
		H-800	Z 3251 DF3C-700-B該当	–	117
		H-11Cr	Z 3251 DF4A-500-B該当	–	120
		H-13Cr	Z 3251 DF4B-350-B該当	–	118
		H-30Cr	Z 3251 DFCrA-700-BR該当	–	122
		H-30CrM	Z 3251 DFCrA-600-BR該当	–	122
		H-13M	Z 3251 DFMA-250-B該当	–	118
		H-13MN	Z 3251 DFMB-250-B該当	–	120
		H-MCr	Z 3251 DFME-200-B該当	–	120
		H-13CrM	–	–	120
	鋳鉄用	C-1N	Z 3252 ECNi-CI該当	A5.15 ENi-CI相当	126
		C-5N	Z 3252 ECNiFe-CI該当	A5.15 ENi Fe-CI該当	127
		C-0N	Z 3252 ECSt該当	–	128

2）ソリッドワイヤ

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
ガスシールドアーク溶接	軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用	YM-26	Z 3312 YGW11	A5.18 ER70S-G該当	130
		YM-26(R)	Z 3312 YGW11	A5.18 ER70S-G該当	131
		YM-28	Z 3312 YGW12	A5.18 ER70S-G該当	132
		YM-28P	Z 3312 YGW12	A5.18 ER70S-6該当	146
		YM-27	Z 3312 YGW13	A5.18 ER70S-G該当	133
		YM-28S	Z 3312 YGW15	A5.18 ER70S-G該当	135
		YM-24T	Z 3312 YGW16	–	136
		YM-25	Z 3312 YGW16	A5.18 ER70S-3該当	137
		YM-25S	Z 3312 YGW16	A5.18 ER70S-3該当	138
		YM-22Z	–	–	139
		YM-30	–	–	140
		YM-24S	Z 3312 G43A2M0	–	146
		YM-TX	Z 3312 G49A2M0該当	A5.18 ER70S-G該当	141
		YM-28Z	Z 3312 G49A0C0	–	134
		YM-SCM	Z 3312 G49A0C16	A5.18 ER70S-3該当	146
		YM-LX	–	–	146
		YM-55C	Z 3312 YGW18	–	142
		YM-55C(Y)	Z 3312 YGW18	–	143
		YM-55C(R)	Z 3312 YGW18	–	144
		YM-55AG	Z 3312 YGW19	–	145
	570～980MPa級高張力鋼用	YM-60AC	Z 3312 G59JA1UC3M1	A5.28 ER80S-G該当	158
		YM-60C	Z 3312 G59JA1UC3M1T	A5.28 ER80S-G該当	150
		YM-60A	Z 3312 G59JA1UM3M1T	A5.28 ER80S-G該当	151
		YM-70CS	Z 3312 G69A2UCN1M2T	A5.28 ER100S-G該当	152
		YM-70CM	–	–	153
		YM-70C	Z 3312 G69A2UCN4M3T	A5.28 ER100S-G該当	158
		YM-70A	Z 3312 G69A3UMN4M3T	A5.28 ER100S-G該当	158
		YM-80C	Z 3312 G78A2UCN5M3T	A5.28 ER110S-G該当	154
		YM-82C	Z 3312 G78JA2UCN5M3T	A5.28 ER110S-G該当	155
		YM-60CT	Z 3312 G59JA1UC3M1T	–	158
		YM-70CT	Z 3312 G69A2UCN4M3T	–	158
		YM-80CT	Z 3312 G78A2UCN5M3T	–	158
		YM-80A	–	A5.28 ER110S-G該当	156
		YM-100A	–	–	157

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
ガスシールドアーク溶接	耐食・耐候性鋼用	FGC-55	Z 3315 G49A0UC1-CCJ該当	A5.28 ER80S-G該当	162
		YM-55W	Z 3315 G49JA0UC1-NCCJ該当	A5.28 ER80S-G該当	163
		YM-60W	Z 3315 G57JA1UC1-NCCJ該当	A5.28 ER80S-G該当	168
		YM-26・PX	Z 3312 YGW11	–	164
		YM-55C・PX	Z 3312 YGW18	–	165
		YM-60C・PX	Z 3312 G57JA1UC3M1T	–	166
		YM-W4	–	–	168
		YM-55RSA	–	–	168
	低温用鋼用	YM-28E	Z 3312 G49AP3UM12	A5.18 ER70S-G該当	170
		YM-36E	Z 3312 G49AP6M17	A5.18 ER70S-G該当	172
		YM-3N	Z 3312 G49AP6UMN7	A5.28 ER80S-G該当	175
		YM-55H	Z 3312 G55AP4C0	A5.28 ER80S-G相当	171
		YM-1N	Z 3312 G57AP6MN2M1T	A5.28 ER80S-G該当	174
		YM-69F	Z 3312 G78A6UG0該当	A5.28 ER110S-G該当	173
	耐熱鋼用	YM-505	Z 3317 G49C-3M3T該当	A5.28 ER80S-G該当	178
		YM-511	Z 3317 G55C-1CMT1該当	A5.28 ER80S-G該当	178
		SM-CM1	Z 3317 G55M-1CMT該当	A5.28 ER80S-G該当	178
		YM-511A	Z 3317 G55M-1CM3該当	A5.28 ER80S-G該当	178
		YM-521	Z 3317 G62C-2C1M3該当	A5.28 ER90S-G該当	178
		YM-521A	Z 3317 G62M-2C1M2該当	A5.28 ER90S-G該当	176
		SM-CM2	Z 3317 G62M-2C1M2該当	A5.28 ER90S-G該当	178
	耐火鋼用	YM-50FR	Z 3312 G55A0C0	–	180
		YM-50FRA	Z 3312 G57A2M0	A5.28 ER80S-G該当	182
	ステンレス鋼用	YM-308	Z 3321 YS308該当	A5.9 ER308該当	186
		YM-308L	Z 3321 YS308L該当	A5.9 ER308L該当	186
		YM-308LSi	Z 3321 YS308LSi該当	A5.9 ER308LSi該当	186
		YM-309	Z 3321 YS309該当	A5.9 ER309該当	186
		YM-309L	Z 3321 YS309L該当	A5.9 ER309L該当	186
		YM-309LSi	Z 3321 YS309LSi該当	A5.9 ER309LSi該当	186
		YM-309MoL	Z 3321 YS309LMo該当	A5.9 ER309LMo該当	188
		YM-309Mo	Z 3321 YS309Mo該当	A5.9 ER309Mo該当	188
		YM-310	Z 3321 YS310S該当	A5.9 ER310該当	190
		YM-316	Z 3321 YS316該当	A5.9 ER316該当	190
		YM-316L	Z 3321 YS316L該当	A5.9 ER316L該当	190
		YM-316UL	Z 3321 YS316L該当	A5.9 ER316L該当	190
		YM-316LSi	Z 3321 YS316LSi該当	A5.9 ER316LSi該当	190

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
ガスシールドアーク溶接	ステンレス鋼用	YM-317L	Z 3321 YS317L該当	A5.9 ER317L該当	190
		YM-347	Z 3321 YS347該当	A5.9 ER347該当	192
		YM-347L	Z 3321 YS347L該当	A5.9 ER347該当	192
		YM-410	Z 3321 YS410該当	A5.9 ER410該当	192
		YM-430L	Z 3321 YS430該当	A5.9 ER430該当	192
		YM-160	Z 3321 YS430LNb該当	–	192
		YM-190	–	–	192
	特殊合金用	YAWATA FILLER 82	Z 3334 SNi 6082該当	A5.14 ERNiCr-3該当	196

3）フラックス入りワイヤ

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
ガスシールドアーク溶接	軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用	SF-1	Z 3313 T49J0T1-1CA-UH5	A5.20 E71T-1C-H4該当	200
		SF-1・EX	Z 3313 T49J0T1-1CA-UH5	A5.20 E71T-1C-H4該当	201
		SF-1V	Z 3313 T49J0T1-1CA-UH5	A5.20 E71T-1C-H4該当	202
		SF-1A	Z 3313 T49J0T1-1MA-UH5	A5.20 E71T-1M-H4該当	220
		FC-1	Z 3313 T49J0T1-1CA-U	A5.20 E71T-1C該当	203
		AS-1	Z 3313 T49J0T1-1CA-U	A5.20 E71T-1C該当	220
		SM-1	Z 3313 T49J0T15-0CA-G-UH5	A5.18 E70C-GC該当	224
		SX-26	Z 3313 T49J0T15-0CA-UH5	A5.18 E70C-3C H4該当	206
		SM-1F	Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5	A5.20 E70T-1C-H4該当	207
		SM-1F・EX	Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5	A5.20 E70T-1C-H4該当	208
		SM-1FV・EX	Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5	A5.20 E70T-1C-H4該当	224
		FCM-1F	Z 3313 T49J0T1-0CA-U	A5.20 E70T-1C該当	209
		PL-22	Z 3313 T49J0T1-0CA-U	A5.20 E70T-1C該当	222
		SM-1S	Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5	A5.20 E70T-1C-H4該当	222
		FCM-1S	Z 3313 T49J0T15-0CA-U	A5.20 E70T-1C該当	222
		SM-1FT	Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5	A5.20 E70T-1C-H4該当	214
		SM-1KA	Z 3313 T49J0T15-1MA-UH5	A5.18 E70C-GM H4該当	224
		FCM-1T	Z 3313 T49J0T15-1CA-U	A5.18 E70C-3C該当	222
		SX-1F	Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5該当	A5.20 E70T-1C-H4該当	224
		SF-1CF	Z 3313 T49J0T1-1CA-UH5	A5.20 E71T-1C-H2該当	216
		SM-1A.CF	Z 3313 T492T5-0MA-UH5該当	A5.20 E70T-G-H2該当	217
		SX-50A	Z 3313 T492T15-0MA-UH5該当	A5.18 E70C-6M H4該当	215
		SX-3	–	–	205
		SF-3	Z 3313 T492T1-1CA-N1-UH5	A5.20 E71T-12C-H4該当	204
		SF-3Y	Z 3313 T492T1-1CA-N1-UH5	A5.29 E81T1-GC-H4該当	220
		SF-3A	Z 3313 T492T1-1MA-UH5	A5.20 E71T-9M-JH4該当	220
		SF-3M	–	A5.20 E71T-9C-JH4該当	220
		SF-55	Z 3313 T550T1-1CA-G-UH5	A5.29 E81T1-GC-H4該当	210
		SF-55V	Z 3313 T550T1-1CA-G-UH5	A5.29 E81T1-GC-H4該当	211
		SX-55	Z 3313 T550T15-0CA-UH5	A5.28 E80C-G H4該当	212
		SX-55HC	Z 3313 T550T15-0CA-3M2-UH5該当	–	213
セルフシールドアーク溶接		SAN-50PD	Z 3313 T49YT7-0NA	–	218
		SAN-53P	Z 3313 T49YT4-0NA	A5.20 E70T-4該当	219

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
ガスシールドアーク溶接	570～780MPa級高張力鋼用	FCM-60F	Z 3313 T57J1T1-0CA-G-U	A5.29 E80T1-GC該当	238
		SM-60F	Z 3313 T57J1T1-0CA-G-UH5	A5.29 E80T1-GC-H4該当	238
		SF-60L	Z 3313 T592T1-1CA-N3M1-UH5	A5.29 E81T1-K2C-H4該当	238
		SF-60	Z 3313 T59J1T1-1CA-N2M1-UH5	A5.29 E81T1-GC-H4該当	228
		SF-60V	Z 3313 T59J1T1-1CA-N2M1-UH5	A5.29 E81T1-GC-H4該当	229
		SF-60T	Z 3313 T59J1T1-1CA-G-UH5	A5.29 E81T1-GC-H4該当	230
		SF-60A	Z 3313 T59J1T1-1MA-N2M1-UH5	A5.29 E81T1-GM-H4該当	238
		SX-60	Z 3313 T59J1T15-0CA-G-UH5	A5.28 E80C-G H4該当	231
		SX-60HC	Z 3313 T59J1T15-0CA-4M2-UH5該当	–	232
		SX-60A	Z 3313 T592T15-0MA-3M2-UH5該当	A5.28 E90C-G H4該当	240
		SX-70A	Z 3313 T694T15-0MA-G-UH5該当	A5.28 E100C-G H4該当	240
		SX-80A	Z 3313 T784T15-0MA-N4C1M2-UH5該当	A5.28 E110C-G H4該当	240
		SX-80CF	Z 3313 T782T15-0CA-N4C1M2-UH5該当	A5.28 E110C-G H2該当	233
		SF-80CF	Z 3313 T780T1-1CA-N4M2-UH5該当	A5.29 E111T1-GC-H2該当	234
		SX-80A.CF	Z 3313 T784T15-0MA-G-UH5該当	AW5.28 E110C-G H2該当	235
		SX-100A.CF	–	–	236
	耐食・耐候性鋼用	FCM-50FW	Z 3320 T49J0T1-0CA-NCC1-U該当	–	248
		SM-50FW	Z 3320 T49J0T1-0CA-NCC1-UH5該当	A5.29 E70T1-GC-H4該当	248
		SX-50FW	Z 3320 T49J0T1-0CA-NCC1-UH5該当	A5.29 E70T1-GC-H4該当	248
		SF-50W	Z 3320 T49J0T1-1CA-NCC1-UH5該当	A5.29 E71T1-GC-H4該当	248
		FCM-60FW	Z 3320 T57J1T1-0CA-NCC1-U該当	–	250
		SM-60FW	Z 3320 T57J1T1-0CA-NCC1-UH5該当	A5.29 E80T1-GC-H4該当	250
		SF-60W	Z 3320 T57J1T1-1CA-NCC1-UH5該当	A5.29 E81T1-W2C-H4該当	248
		SF-82WL	Z 3313 T78J2T5-0MA-NCC1J-UH5該当	A5.29 E120T5-GM-H4該当	250
		SF-1・PX	Z 3313 T49J0T1-1CA-UH5	A5.20 E71T-1C-H4該当	244
		SM-1F・PX	Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5	A5.20 E70T-1C-H4該当	245
		SF-60・PX	Z 3313 T57J1T1-1CA-N1-UH5	A5.29 E81T1-GC-H4該当	246
		SM-60F・PX	Z 3313 T57J1T1-0CA-G-UH5	A5.29 E80T1-GC-H4該当	247
		SF-1・GP	–	A5.20 E71T-1C-H4該当	252
		SM-1F・GP	–	A5.20 E70T-1C-H4該当	252
		SF-50WN	–	A5.29 E71T1-GC-H4該当	254
		SM-50FWN	–	A5.29 E70T1-GC-H4該当	254
		SF-50WLN	–	A5.29 E81T1-K2C-H4該当	254
		SF-60WN	–	A5.29 E81T1-GC-H4該当	254
		SM-60FWN	–	A5.29 E80T1-GC-H4該当	254
		SF-1ST	–	A5.29 E81T1-GC-H4該当	254

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
ガスシールドアーク溶接	耐食・耐候性鋼用	FC-23ST	–	–	256
		FC-CR4	–	–	256
		SF-55RS	–	A5.29 E81T1-GC-H4該当	256
	低温用鋼用	SF-36F	Z 3313 T496T1-0CA-N1-H5	A5.29 E70T1-GC-H4該当	259
		SF-36E	Z 3313 T496T1-1CA-N3-H5	A5.29 E81T1-K2C-H4該当	258
		SF-3AM	–	A5.29 E81T1-Ni1M-H4該当	260
		SF-47E	–	A5.29 E81T1-Ni1C-JH4該当	260
	耐火鋼用	SF-50FR	Z 3313 T49J0T1-1CA-G-UH5	A5.29 E81T1-GC-H4該当	262
		SM-50FR	Z 3313 T49J0T1-0CA-G-UH5	A5.28 E80C-G H4該当	262
	ステンレス鋼用	SF-308	Z 3323 TS308-FB0	A5.22 E308T0-1該当	278
		SF-308L	Z 3323 TS308L-FB0	A5.22 E308L T0-1該当	266
		SF-308LP	Z 3323 TS308L-FB1	A5.22 E308LT1-1該当	278
		SF-308N2	Z 3323 TS308N2-FC0該当	–	280
		SF-308LK/FC-308LK	Z 3323 TS308L-FB1該当	A5.22 E308LT1-1該当	280
		SF-309L	Z 3323 TS309L-FB0	A5.22 E309L T0-1該当	267
		SF-309LP	Z 3323 TS309L-FB1	A5.22 E309LT1-1該当	278
		SF-309MoL	Z 3323 TS309LMo-FB0	A5.22 E309LMo T0-1該当	268
		SF-309MoLP	Z 3323 TS309LMo-FB1該当	A5.22 E309LMoT1-1該当	278
		SF-316L	Z 3323 TS316L-FB0	A5.22 E316L T0-1該当	269
		SF-316LP	Z 3323 TS316L-FB1	A5.22 E316LT1-1該当	278
		SF-317L	Z 3323 TS317L-FB0該当	A5.22 E317LT0-1該当	278
		SF-260	–	–	270
		FCM-430NL	–	–	271
		SF-2120/FC-2120	–	–	272
		SF-DP8/FC-DP8	Z 3323 TS2209-FC0	A5.22 E2209 T0-1該当	273
		SF-DP3	Z 3323 TS329J4L-FB0	–	274
		SF-DP3W	–	A5.22 E2594T0-1該当	275
		SF-N309L	Z 3323 TS309L-FN0	A5.22 E309L T0-3該当	276
		SF-309SD/FC-309SD	–	–	280
	特殊合金用	FC-9NI	–	A5.34 ENiGT1-1該当	284
	硬化肉盛用	FCH-250	Z 3326 YF2A-C-250該当	–	288
		FCH-300	Z 3326 YF2A-C-300該当	–	289
		FCH-350	Z 3326 YF2A-C-350該当	–	290
		FCH-400	Z 3326 YF2A-C-400該当	–	294
		FCH-450	Z 3326 YF2A-C-450該当	–	291
		FCH-500	Z 3326 YF3B-C-500該当	–	294

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
ガスシールドアーク溶接	硬化肉盛用	FCH-600	Z 3326 YF3B-C-600該当	–	292
		FCH-700	Z 3326 YF3B-C-700該当	–	294
		FCM-132M	Z 3326 YF4A-G-400該当	–	293
		FCM-134	Z 3326 YF4A-G-400該当	–	293
		FCM-134M	Z 3326 YF4A-G-400該当	–	293
エレクトロガスアーク溶接用	490～590MPa級高張力鋼用	EG-1	–	–	298
		EG-60	Z 3319 YFEG-32C該当	–	298
		EG-3	–	–	298
		EG-3T	–	–	298

4）サブマージアーク溶接材料

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
サブマージアーク溶接	軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用	NF-45×Y-B	Z 3183 S422-S該当	A5.17 F6A2-EM12該当	338
		NF-80×Y-DS	Z 3183 S501-H該当	A5.17 F7A2-EH14該当 F6P2-EH14該当	336
		NF-45×Y-D	Z 3183 S501-H該当	A5.17 F7A0-EH14該当	325
		NF-60×Y-DS	Z 3183 S501-H該当	A5.17 F7A0-EH14該当	326
		YF-800×Y-D	Z 3183 S501-H該当	A5.17 F7A0-EH14該当	327
		YF-38×Y-D	Z 3183 S502-H該当	A5.17 F7A0-EH14該当	324
		NF-80×Y-CMS	Z 3183 S502-H該当	A5.23 F7A2-EA4-A2該当 F7P2-EA4-A2該当	336
		NF-800R×Y-D	Z 3183 S502-H該当	A5.17 F7A0-EH14該当	328
		NSH-53Z×Y-DL	Z 3183 S532-H該当	–	334
		YF-15×Y-D	Z 3183 S50J2-H該当	A5.17 F7A4-EH14該当 F7P4-EH14該当	320
		YF-15A×Y-D	Z 3183 S50J2-H該当	A5.17 F7A4-EH14該当	323
		YF-15×Y-CM	Z 3183 S50J2-H該当	A5.23 F8A2-EG-A3該当 F7P2-EG-A3該当	321
		NF-810×Y-D	Z 3183 S532-H該当	–	329
		NF-820×Y-D	Z 3183 S532-H該当	A5.17 F7A2-EH14該当	330
		NB-60×Y-DL	Z 3183 S532-H該当	A5.17 F7A4-EG該当 F7P4-EG該当	340
		NF-1×Y-D	Z 3183 S532-H該当	A5.17 F7A4-EH14該当 F7P2-EH14該当	331
		NF-320M×Y-D	Z 3183 S532-H該当	A5.17 F7A6-EH14該当 F7P4-EH14該当	332
		NF-100×Y-DS	Z 3183 S532-H該当	A5.17 F7A6-EH14該当 F7P6-EH14該当	337
		YF-15B×Y-DM3	Z 3183 S532-H該当	A5.23 F7A4-EG-G該当 F7P4-EG-G該当	322
		NF-1×Y-E	Z 3183 S532-H該当	A5.23 F8A4-EG-G相当 F8P2-EG-G該当	338
		NB-50PM×Y-DL	Z 3183 S532-H該当	–	340
		NF-1×Y-DM3	Z 3183 S58J2-H該当	A5.23 F8A4-EG-G該当 F8P2-EG-G該当	333

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
サブマージアーク溶接	570～780MPa級高張力鋼用	NSH-60×Y-D（Y-DL）	Z 3183 S582-H該当	A5.23 F8A4-EH14-G該当	345
		NSH-60×Y-DL・HF	Z 3183 S624-H4該当	－	346
		NSH-60S×Y-DL	Z 3183 S581-H該当	－	347
		NF-820×Y-DM	Z 3183 S582-H該当	A5.23 F8A0-EA3-A3該当	352
		NF-800R×Y-DM	Z 3183 S582-H該当	A5.23 F8A0-EA3-A3該当	351
		YF-800×Y-CMS	Z 3183 S581-H該当	A5.23 F8A0-EA4-G該当	356
		NF-100×Y-CMS	Z 3183 S58J2-H該当	A5.23 F8A4-EA4-A4該当 F8P4-EA4-A4該当	356
		NSH-60S×Y-DM3L	Z 3183 S621-H1該当	－	350
		NSH-60S×Y-DL・HF	Z 3183 S621-H4該当	－	349
		NB-50PM×Y-DM3L	Z 3183 S624-H3該当	－	356
		NB-60L×Y-DM3	－	A5.23 F8A8-EG-G該当 F8P8-EG-G該当	358
		NF-100×Y-DMS	Z 3183 S624-H3該当	A5.23 F9A2-EA3-A3該当 F9P2-EA3-A3該当	358
		NF-320×Y-DM	Z 3183 S624-H4該当	－	356
		NSH-53Z×Y-CMS	Z 3183 S624-H4該当	－	348
		YF-15B×Y-DM	Z 3183 S624-H4該当	A5.23 F9A6-EA3-A3該当 F8P2-EA3-A3該当	344
		NB-250H×Y-80M	Z 3183 S804-H4該当	A5.23 F11A10-EG-M3該当	354
		NB-80×Y-80	Z 3183 S80J4-H4該当	A5.23 F12A4-EG-G該当	358
		NF-250×Y-204B	－	A5.23 F9A6-EG-G該当 F8P6-EG-G該当	358
		NB-250H×Y-204B	－	A5.23 F9A8-EG-G該当 F9P8-EG-G該当	353
	耐食・耐候性鋼用	NF-800R×Y-CNCW	Z 3183 S50J2-AW1該当	－	362
		YF-800×Y-CNCW	Z 3183 S501-AW1該当	－	372
		NF-320×Y-CNCW	Z 3183 S50J2-AW1該当	－	372
		NF-820×Y-CNCW	Z 3183 S50J2-AW1該当	A5.23 F7A0-EG-G該当	372
		YF-15B×Y-CNCW	Z 3183 S50J2-AW1該当	A5.23 F7A4-EG-G該当	372
		NF-310×Y-CNCW	Z 3183 S50J2-AW1該当	A5.23 F7A4-EG-G該当	372
		NF-800R×Y-60W	Z 3183 S582-AW1該当	－	363
		NF-820×Y-60W	Z 3183 S582-AW1該当	A5.23 F8A0-EG-G該当	374
		NF-320×Y-60W	Z 3183 S58J2-AW1該当	－	374
		YF-15B×Y-60W	Z 3183 S58J2-AW1該当	A5.23 F8A2-EG-G該当	372
		NB-80×Y-80W	Z 3183 S80J4-AW3該当	A5.23 F11A4-EG-G該当	374
		YF-15×Y-D・PX	Z 3183 S50J2-H該当	－	364

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
サブマージアーク溶接	耐食・耐候性鋼用	YF-800×Y-D・PX	Z 3183 S502-H該当	－	365
		NF-800R×Y-D・PX	Z 3183 S502-H該当	－	366
		YF-15B×Y-DM3・PX	Z 3183 S532-H該当	－	367
		NF-820×Y-D・PX	Z 3183 S532-H該当	－	368
		YF-15B×Y-DM・PX	Z 3183 S624-H4該当	－	369
		NF-820×Y-DM・PX	Z 3183 S582-H該当	－	370
		NF-800R×Y-DM・PX	Z 3183 S582-H該当	－	371
		Y-1ST×NB-1ST	－	－	374
		NF-320M×Y-3NI	－	－	376
		NB-55LM×Y-3NI	－	－	377
		NF-820×Y-3NI	－	－	378
		YF-800×Y-3NI	－	－	379
	低温用鋼用	NF-310×Y-D	－	A5.17 F7A4-EH14該当 F7P2-EH14該当	380
		NB-55E×Y-D	－	A5.17 F7A8-EH14該当	385
		NB-55×Y-DS	－	A5.17 F7A8-EH14該当 F7P8-EH14該当	386
		NB-55L×Y-D	－	A5.23 F7A8-EG-G該当 F7P8-EG-G該当	384
		NF-310×Y-DM	－	A5.23 F8A4-EA3-A3該当	383
		NB-55E×Y-DM3	－	A5.23 F8A4-EG-G該当	392
		NB-55×Y-CMS	－	A5.23 F8A8-EA4-A4該当 F8P8-EA4-A4該当	387
		NF-310×Y-E	－	A5.23 F8A8-EG-G該当 F8P4-EG-G該当	381
		NF-310×Y-DM3	－	A5.23 F8A8-EG-G該当 F8P4-EG-G該当	382
		NB-55×Y-DM	－	A5.23 F9A8-EA3-G該当 F9P8-EA3-G該当	390
		NB-55E×Y-CM	－	－	388
		NB-55E×Y-DM	－	－	389

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
サブマージアーク溶接	耐熱鋼用	NF-1×Y-DM	Z 3183 S624-H4該当	A5.23 F9A2-EA3-A3該当 F9P0-EA3-A3該当	394
		NF-250×Y-511	Z 3183 S642-1CM該当	A5.23 F8P2-EG-B2該当	395
		NB-1CM×Y-511S	Z 3183 S642-1CM該当	A5.23 F9P2-EB2-B2該当	398
		NB-2CM×Y-521	Z 3183 S642-2CM該当	A5.23 F9P2-EB3-B3該当	398
		NB-250M×Y-521H	Z 3183 S642-2CM該当	A5.23 F9P2-EG-B3該当	397
		NF-250×Y-204	Z 3183 S642-MN該当	A5.23 F9P6-EG-G該当	396
	耐火鋼用	YF-800×Y-D・FR	Z 3183 S501-H該当	−	400
		YF-15FR×Y-D・FR	Z 3183 S532-H該当	−	400
		NF-820FR×Y-D・FR	Z 3183 S532-H該当	−	400
		NF-1FR×Y-D・FR	Z 3183 S532-H該当	−	400
		NB-52FRM×Y-DL・FR	Z 3183 S532-H該当	−	400
		NF-100×Y-D・FR	Z 3183 S532-H該当	−	400
		NSH-53Z×Y-D・FR	Z 3183 S532-H該当	−	402
	ステンレス鋼用	BF-300M×Y-308	Z 3324 YWS308該当	A5.9 ER308該当	406
		BF-350×Y-308	Z 3324 YWS308該当	A5.9 ER308該当	416
		BF-300M×Y-308L	Z 3324 YWS308L該当	A5.9 ER308L該当	407
		BF-350×Y-308L	Z 3324 YWS308L該当	A5.9 ER308L該当	417
		BF-300M×Y-309	Z 3324 YWS309該当	A5.9 ER309該当	408
		BF-300F×Y-309	Z 3324 YWS309該当	A5.9 ER309該当	409
		BF-300M×Y-316	Z 3324 YWS316該当	A5.9 ER316該当	410
		BF-300F×Y-316	Z 3324 YWS316該当	A5.9 ER316該当	410
		BF-300M×Y-316L	Z 3324 YWS316L該当	A5.9 ER316L該当	411
		BF-300F×Y-316L	Z 3324 YWS316L該当	A5.9 ER316L該当	411
		BF-29T×Y-316L	−	A5.9 ER316L該当	418
		BF-300M×Y-347	Z 3324 YWS347該当	A5.9 ER347該当	414
		BF-300M×Y-410	Z 3324 YWS410該当	A5.9 ER410該当	412
		BF-300M×Y-170	−	−	413
		BF-308N2×Y-304N	−	−	415
		BF-30×Y-DP8	−	−	420
		BF-30×Y-DP3	−	−	421
	特殊合金用	NITTETSU FLUX 10H ×NITTETSU FILLER 196	Z 3333 FS9Ni-H該当 YS9Ni該当	A5.14 ERNiMo-9相当	424
		BF-276 ×Y-276	−	A5.14 ERNiCrMo-4該当	425

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
サブマージアーク溶接	硬化肉盛用	YF-40×Y-1030	−	−	428
		YF-40×Y-6145	−	−	428
		YF-38×S-250	−	−	430
		YF-38×S-300	−	−	430
		YF-38×S-350	−	−	430
		NF-80×S-350	−	−	430
		YF-38×S-400	−	−	430
		NF-80×S-400	−	−	430
		YF-38×FVA-5B	−	−	430
	帯状電極肉盛用	BH-200×NS-43	−	−	434
		BH-250×NS-43	−	−	434
		BH-350×NS-43	−	−	434
		BH-450×NS-43	−	−	434
		BF-1N×NS-410	−	−	436
		BF-CXRH×NS-410	−	−	436
		BF-2M×NS-410	−	−	436
		BF-4×NS-410	−	−	436
		BF-6×NS-410	−	−	436

5）ティグワイヤ

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
ティグ溶接	軟鋼・490～780MPa級高張力鋼用	YT-28	Z 3316 W49AP2U12該当	A5.18 ER70S-6該当	440
		YT-60	Z 3316 W59AP2U4M3該当	A5.28 ER80S-G該当	440
		YT-70	Z 3316 W69AP2UN4M3T該当	A5.28 ER100S-G該当	440
		YT-80A	Z 3316 W78AP2UN5C1M3T該当	A5.28 ER110S-G該当	440
	耐食・耐候性鋼用	YT-55RS	–	–	442
		YT-W4	–	–	442
		YT-1ST	–	–	442
	低温用鋼用	YT-28E	Z 3316 W49AP3U12該当	A5.18 ER70S-G該当	442
	耐熱鋼用	YT-511	Z 3317 W55-1CMT該当	A5.28 ER80S-G該当	444
		YT-505	Z 3317 W55-G該当	A5.28 ER80S-G該当	444
		YT-HCM2S	Z 3317 W57-2CMWV-Ni該当	–	446
		YT-521	Z 3317 W62-2C1M2該当	A5.28 ER90S-G該当	444
		YT-9ST	Z 3317 W62-9C1MV1該当	A5.28 ER90S-G該当	444
		YT-HCM12A	Z 3317 W69-10CMWV-Cu該当	–	446
		YT-304H	–	–	446
		T-304H	–	–	446
		YT-HR3C	–	–	446
		T-HR3C	–	–	446
	ステンレス鋼用	YT-DP8	Z 3321 YS2209該当	A5.9 ER2209該当	454
		YT-308	Z 3321 YS308該当	A5.9 ER308該当	448
		YT-308L	Z 3321 YS308L該当	A5.9 ER308L該当	448
		YT-309	Z 3321 YS309該当	A5.9 ER309該当	448
		YT-309L	Z 3321 YS309L該当	A5.9 ER309L該当	448
		YT-309Mo	Z 3321 YS309Mo該当	A5.9 ER309Mo該当	448
		YT-309MoL	Z 3321 YS309LMo該当	A5.9 ER309LMo該当	448
		YT-310	Z 3321 YS310S該当	A5.9 ER310相当	448
		YT-316	Z 3321 YS316該当	A5.9 ER316該当	450
		YT-316L	Z 3321 YS316L該当	A5.9 ER316L該当	450
		YT-316UL	Z 3321 YS316L該当	A5.9 ER316L該当	450
		YT-317L	Z 3321 YS317L該当	A5.9 ER317L該当	450
		YT-320	–	A5.9 ER320LR該当	450
		YT-347	Z 3321 YS347該当	A5.9 ER347該当	450
		YT-347L	Z 3321 YS347L該当	A5.9 ER347該当	450

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
ティグ溶接	ステンレス鋼用	YT-410	Z 3321 YS410該当	A5.9 ER410該当	452
		YT-410NM	–	A5.9 ER410NiMo該当	452
		YT-430	Z 3321 YS430該当	A5.9 ER430該当	452
		YT-430L	Z 3321 YS430該当	A5.9 ER430該当	452
		YT-304N	–	–	448
		YT-170	–	–	450
		YT-347AP	–	–	450
		YT-160	Z 3321 YS430LNb該当	–	452
		YT-190	–	–	454
		YT-444	–	–	454
		YT-DP3	–	–	454
		YT-DP3W	–	–	454
	特殊合金用	NITTETSU FILLER196	Z 3332 YGT9Ni-2該当	A5.14 ERNiMo-9該当	456
		YT-NIC	Z 3334 SNi2061該当	A5.14 ERNi-1該当	456
		YT-NC622	Z 3334 SNi6022該当	A5.14 ERNiCrMo-10該当	458
		YAWATA FILLER82	Z 3334 SNi6082該当	A5.14 ERNiCr-3該当	456
		YT-HSTC2	Z 3334 SNi6276該当	A5.14 ERNiCrMo-4該当	458
		YT-NC617	Z 3334 SNi6617該当	A5.14 ERNiCrCoMo-1該当	458
		NITTETSU FILLER625	Z 3334 SNi6625該当	A5.14 ERNiCrMo-3該当	456
		YT-NC718	Z 3334 SNi7718該当	A5.14 ERNiFeCr-2該当	458
	純チタン・チタン合金	Ti-28	Z 3331 STi0100J該当	A5.16 ERTi-2該当	460
		Ti-35	Z 3331 STi0120J該当	A5.16 ERTi-2該当	460
		T-TIB	Z 3331 STi0120J該当	A5.16 ERTi-2該当	460
		M-TIB	Z 3331 STi0120J該当	A5.16 ERTi-2該当	460
		Ti-49	Z 3331 STi0125J該当	A5.16 ERTi-3該当	460
		Ti-640	Z 3331 STi6400J該当	A5.16 ERTi-5該当	460
		Ti-6Al-4V	Z 3331 STi6400J該当	A5.16 ERTi-5該当	460
		Ti-640E	Z 3331 STi6408J該当	A5.16 ERTi-23該当	460
		Ti-6Al-4VE	Z 3331 STi6408J該当	A5.16 ERTi-23該当	460

6）エレクトロスラグ溶接材料

溶接法	鋼種	銘柄	規格 JIS	規格 AWS	ページ
エレクトロスラグ溶接	高張力鋼用 軟鋼490～590MPa級耐火鋼用	YM-55S×YF-15I	Z 3353 YES501-S/FES-Z該当	−	464
		YM-55HF×YF-15I	Z 3353 YES562-S/FES-Z該当	−	465
		YM-60E×YF-15I	Z 3353 YES602-S/FES-Z該当	−	466

7）高能率溶接法

	銘柄	用途	組み合わせフラックス（メッシュ）	ページ
カットワイヤ	YK-D	サブマージアーク溶接法	YF-15A（20×D）	472
			NB-55E（20×D）	472
	YK-CM		YF-15B（20×D）	472
	YK-CNC		YF-15B（20×D）	472
	YK-3NI		NB-55LM	472

	銘柄	備考	ページ
裏当材	SB-41	ガスシールドアーク溶接用	475
	SB-41シリーズ	ガスシールドアーク溶接用	478
	SB-51	サブマージアーク溶接用	482
タブ材	NT-2A	セラミックスタブ	488
	STシリーズ	固形フラックスタブ	490
	NTシリーズ	セラミックスタブ	490

8）表当材/タブ保持器

	銘柄	備考	ページ
表当材	NT-41H	横向溶接時のビード垂れ防止用	492

1　被覆アーク溶接棒

軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用

A-10

JIS Z 3211 E4319
AWS A5.1 E6019該当

Plus 一般構造物全姿勢溶接用　イルミナイト系　棒端色……紫　棒横色…淡緑

特　　長

使いやすさを重視したイルミナイト系溶接棒で、薄板から中板までの全姿勢溶接に適しています。スラグの追従性が良好で、溶融プールが非常に見やすく、安定した脚長を得ることができます。スラグ剥離性も抜群で、光沢のあるビード外観になります。

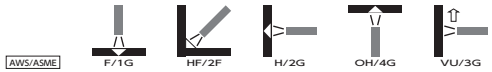
用　　途

車両、建築、その他一般構造物などに用いられる軟鋼（SS400,SM400など）の薄中板の溶接。

溶接施工の要点

①被覆剤が過度に吸湿すると、アークとスラグ状態が不安定になり、スパッタが増加し、アンダカットやブローホールが発生しやすくなるので、70～120℃で約60分乾燥してください。
②過大電流や大きなウィービングによる溶接は、X線性能を低下させるので、適正電流を使用し、ウィービングを行う時は、棒径の2.5倍以内にとどめるようにしてください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.11	0.14	0.54	0.023	0.010

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (−20℃)J
405	485	27	74

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（±）〉

棒径(mm)		2.6	3.2	3.2	4.0	4.5	5.0	6.0
棒長(mm)		350	350	400	450	450	450	450
電流範囲(A)	下向	50～90	80～145	80～145	120～190	150～200	170～250	240～310
	上向	40～80	60～110	60～110	100～150	120～180	130～200	–
	立向上進	40～80	60～110	60～110	100～150	120～180	130～200	–

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

A-17

JIS Z 3211 E4319-U
AWS A5.1 E6019該当

Plus 一般構造物全姿勢溶接用　イルミナイト系　棒端色…緑　棒横色…桃

特　　長

溶接性能を重視したイルミナイト系溶接棒で、耐割れ性、耐ピット性、X線性能はイルミナイト系溶接棒の中で最も優れています。溶融プールが見やすいので脚長が揃え易い特長を有しており、良好なスラグ剥離性、綺麗なビード外観の特長も持ち合わせております。
また耐棒焼け性に優れるので、高い電流での溶接に適しており作業能率向上に貢献します。

用　　途

造船、機械、建築、橋梁などに用いられる軟鋼（SS400、SM400など）の溶接。

溶接施工の要点

①被覆剤が過度に吸湿すると、アークとスラグ状態が不安定になり、スパッタが増加し、アンダカットやブローホールが発生しやすくなるので、70～120℃で約60分乾燥してください。
②過大電流や大きなウィービングによる溶接は、X線性能を低下させるので、適正電流を使用し、ウィービングを行う時は、棒径の2.5倍以内にとどめるようにしてください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.12	0.13	0.79	0.023	0.008

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (−20℃)J
430	517	29	91

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（±）〉

棒径(mm)		2.6	3.2	3.2	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0
棒長(mm)		350	350	400	450	450	450	450	450
電流範囲(A)	下向	60～110	80～150	80～150	120～190	150～215	170～260	240～310	300～390
	上向	40～90	60～120	60～120	100～160	120～180	130～200	–	–
	立向上進	40～90	60～120	60～120	100～160	120～180	130～200	–	–

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

被覆アーク溶接棒
1
（軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用）

NS-03Hi

JIS Z 3211 E4303-U
AWS A5.1 E6013該当

Plus 一般構造物溶接用　ライムチタニヤ系　棒端色…青

特　　長

溶接ヒュームの発生量を低減し、難吸湿タイプのライムチタニヤ系溶接棒で、安定したシャープなアークは心地よく溶接できます。さらに、再アーク性、ビード伸び、スラグはく離性が抜群でスパッタの飛散も少ないので溶接作業の能率が向上します。

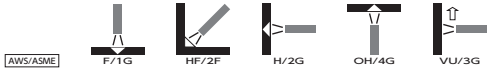
用　　途

車両、建築、その他一般構造物に用いられる軟鋼（SS400,SM400など）の薄中板の溶接。

溶接施工の要点

①被覆剤が過度に吸湿した場合ヒューム発生量が増加し、アークとスラグ状態が不安定になり、スパッタが増加すると共に、アンダカットやブローホールが発生しやすくなるので、70～120℃で約60分乾燥してください。
②過大電流や大きなウィービングによる溶接は、X線性能を低下させるので、適正電流を使用し、ウィービングを行う時は、棒径の2.5倍以内にとどめるようにしてください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.07	0.17	0.39	0.015	0.009

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
435	490	28	100

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（±）〉

棒径(mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		300	350	350	450	450	450
電流範囲(A)	下向	30～60	60～100	100～150	140～200	190～260	250～335
	上向	30～60	50～90	80～130	100～170	140～210	–
	立向上進	30～60	50～90	80～130	100～170	140～210	–

般級認定：NK，ABS，LR，DNV

NS-03T

JIS Z 3211 E4303-U

Plus 全姿勢溶接用　ライムチタニヤ系　棒端色……黄　棒横色……茶

特　　長

抜群の耐棒焼け性と再アーク性を兼ね備えたライムチタニヤ系溶接棒でフラックスも欠けにくいため過酷な環境下の使用に最適です。棒曲げ性も優れるので狭い場所においても威力を発揮します。

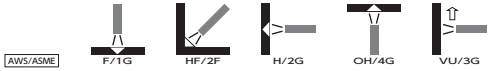
用　　途

鉄筋金アミ、軽量鉄骨、薄・中板などの一般構造物の溶接。

溶接施工の要点

①適正電流を超えた電流での溶接は、X線性能を低下させ、スパッタの増加、アンダカットの発生、ビードの乱れなどの原因となりますので下表の電流範囲を守ってください。
②吸湿量が多くなると、作業性及びX線性能が悪くなるので使用前に80～100℃で約60分の乾燥を行なってください。ただし、これ以上の長時間及び高温での乾燥はアークの吹付けが弱くなり、溶込みの減少、棒焼けの原因となりますので注意してください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.07	0.20	0.39	0.019	0.012

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
430	470	29	110

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（±）〉

棒径(mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		300	350	350	450	450	450
電流範囲(A)	下向	30～60	60～100	100～160	140～210	190～260	250～330
	立向上進、上向	30～60	50～90	80～130	100～170	140～210	–

S-16

JIS Z 3211 E4316-U
AWS A5.1 E7016該当

Plus 厚板全姿勢溶接用　低水素系　棒端色……赤　棒横色……銀

特　　長

溶接金属の耐割れ性、機械的性質及びX線性能が優れた低水素系溶接棒です。安定したアークと使用電流範囲の広さは、全姿勢溶接に最適であり、低水素系溶接棒の代表銘柄です。

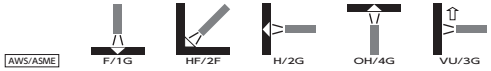
用　　途

造船、機械、車両、建築、橋梁などの強度部材、各種圧力容器及び厚板軟鋼、中炭素鋼、快削鋼など溶接性の劣る鋼材の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。
②ブローホールあるいはピットの発生を防止するために、アーク発生の際はバックステップ運棒を採用してください。また、溶接中はアークの長さをできるだけ短く保ってください。
③開先内の水滴、さび、油脂類は割れあるいはブローホールの原因になるので十分に除去してください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.07	0.58	1.10	0.011	0.008

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (−30℃)J
460	540	32	180

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（+）〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0	6.0	8.0
棒長(mm)		300	400	450	450	450	450
電流範囲(A)	下向	60～110	70～140	120～195	190～245	250～300	340～400
	上向	60～90	60～130	90～150	130～170	–	–
	立向上進	60～90	60～130	90～150	130～170	–	–

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

NS-40Z

JIS Z 3211 E4340

Plus 溶融亜鉛めっき鋼板全姿勢溶接用　特殊系　棒端色…黄　棒横色…赤

特　　長

溶融亜鉛厚めっき鋼板に適した特殊系溶接棒です。亜鉛めっき膜厚が77μm（亜鉛付着量550g/㎡相当）程度までの鋼板の全姿勢溶接においてブローホールやピットの発生が抑制され、良好なビードが得られます。また、亜鉛めっきを施さない普通鋼板の溶接にも使用できます。

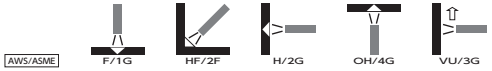
用　　途

溶融亜鉛めっきを施した軽量形鋼、パイプ、鉄骨、車両、容器などの各種一般構造物に用いられる軟鋼、490MPa級高張力鋼の薄中板の溶接

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に70～120℃で約60分乾燥して下さい。
②過大電流や大きなウィービングによる溶接は、亜鉛蒸気による内部欠陥が発生しやすいため、必要に応じて亜鉛めっきを除去した上で溶接して下さい。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.08	0.23	0.50	0.016	0.005

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
414	488	33	100

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（±）〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0
棒長(mm)		350	400	450
電流範囲(A)	下向	70～100	100～140	140～200
	上向	50～90	80～130	100～170
	立向上進	50～90	80～130	100～170

S-16V

JIS Z 3211 E4340-U
AWS A5.1 E7048該当

立向下進溶接用　特殊系　棒端色……赤　棒横色……青

特　　長

低水素タイプの立向下進専用溶接棒です。すみ肉あるいは突合せの立向下進溶接で高電流が使用できるので、立向上進溶接に比べ、作業能率が約2倍向上します。溶着金属の耐割れ性及び機械的性質が非常に優れているので、広範囲の鋼材の溶接に使用できます。

用　　途

造船、機械、橋梁などに用いられる軟鋼（SS400、SM400など）の重要構造物の立向下進溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。
②下進溶接は溶接棒先端を軽く母材に接触させるようにし、溶接線に対して40～80°の運棒角度でストレート運棒で溶接してください。
③ブローホールあるいはピットの発生を防止するために、アーク発生の際はバックステップ運棒を採用してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.08	0.53	0.84	0.014	0.011

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
440	540	31	170

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0
棒長(mm)		400	450	450	450	450	450
電流範囲(A)	立向下進	100～170	140～240	180～240	200～270	240～320	320～380

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

S-16W

JIS Z 3211 E4316
AWS A5.1 E7016該当

Plus　全姿勢裏波溶接用　低水素系　棒端色……赤　棒横色……赤

特　　長

パイプの全姿勢裏波溶接に適した低水素系溶接棒です。パイプの初層溶接では低い電流が使用されますので、アークの安定性と吹付けなどを重視し、スラグの流れ、かぶりを良くし、ブローホールが生じない健全な裏波ビードが形成されます。
JISの溶接技術検定試験の裏曲げ試験などで好成績を納めています。

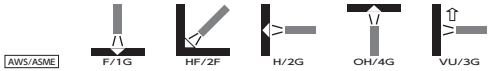
用　　途

造船、圧力容器、パイプライン、その他重要構造物に用いられる炭素鋼管（STPT410、480、STK400、490など）の裏波溶接。

溶接施工の要点

①裏波溶接はDC（－）をお使いください。
②肉厚6～15mm程度のパイプ溶接には、3.2mmの棒径が全姿勢で使用しやすく、裏波ビードも良好です。
③良好な裏波ビードを得るには、適正な開先条件、溶接条件及び運棒法を採用することが必要です。
④溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。
⑤アークの発生は捨金又は開先の側面で行い、アークを切るときは開先側面にクレータを移した後にアークを切ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.07	0.89	0.90	0.013	0.010

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (－30℃)J
480	580	30	79

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（±）〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0
棒長(mm)		350	400	400
電流範囲(A)	下　　向	50～115	70～145	100～190
	上　　向	40～80	60～130	90～150
	立向上進	40～80	60～130	90～150
	裏　波　用	40～80	60～110	80～140

EX-4

JIS Z 3211 E4340
AWS A5.1 E7024該当

水平及び下向すみ肉溶接用　特殊系　棒端色…緋　棒横色…淡黄

特　　長

溶接ヒュームの発生量を低減した特殊系すみ肉溶接棒です。水平及び下向すみ肉溶接でスラグはく離が極めて優れ、再アーク性が良く、等脚長の光沢ある美しいビード形状となります。更に、難吸湿タイプですので、通常の保管状態では再乾燥を省略することができます。グラビディ溶接にも適しています。

用　　途

造船、建築、橋梁、その他一般構造物の下向すみ肉及び水平すみ肉の溶接。

溶接施工の要点

①被覆剤が過度に吸湿すると、ヒューム量の増加、アンダカットの発生、ビードの不揃いなどの原因になるので、使用前に70～120℃で約60分乾燥してください。
②鋼板の板厚や表面状態、運棒比などにより、適正電流が異なるので、スラグの動きを見て電流を調整してください。
③適正運棒比は、手溶接の場合は0.8～1.8、重力式溶接の場合は1.0～1.8の範囲です。
④グラビティ溶接法については24ページを参照してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.08	0.45	0.67	0.020	0.012

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
430	490	26	84

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（－）〉

棒径(mm)		4.0	5.0	5.0	5.5	5.5	
棒長(mm)		550	550	700	550	700	
脚長(mm)		4.5～6.0	5.5～7.0	5.5～7.0	6.0～7.5	6.0～7.5	
電流範囲(A)	下　向	160～215	200～270	200～270	230～300	230～300	
	水平すみ肉	160～200	200～250	200～250	230～280	230～280	
棒径(mm)		6.0	6.0	6.4	6.4	7.0	7.0
棒長(mm)		550	700	550	700	550	700
脚長(mm)		6.5～8.0	6.5～8.0	7.0～8.5	7.0～8.5	7.5～9.0	7.5～9.0
電流範囲(A)	下　向	250～325	250～325	270～360	270～360	310～380	310～380
	水平すみ肉	250～300	250～300	270～320	270～320	310～360	310～360

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

00

JIS Z 3211 E4340

全姿勢溶接用　特殊系　棒端色……白

特　　長

コンタクト溶接が容易で、アークがソフトなため、美しいビードが得られます。また他の系統の溶接棒にくらべ溶込みが浅いので薄板の溶接に適しています。

用　　途

自動車、各種車輛外板、軽量型鋼などの溶接。

溶接施工の要点

①吸湿量が多くなると、作業性及びX線性能が悪くなるので使用前に80～100℃で約60分の乾燥を行なってください。ただし、これ以上の長時間及び高温での乾燥はアークの吹付けが弱くなり、溶込みの減少、棒焼けの原因となりますので注意してください。
②適正電流を超えた電流での溶接は、X線性能を低下させ、スパッタの増加、アンダカットの発生、ビードの乱れなどの原因となりますので下表の電流範囲を守ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.08	0.35	0.50	0.017	0.012

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %
500	540	30

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（±）〉

棒径(mm)		1.6	2.0	2.6
棒長(mm)		250	250	300
電流範囲(A)	下向	20～60	25～80	30～100
	立向上進、上向	20～60	25～80	30～80

L-55

JIS Z 3211 E4916-U
AWS A5.1 E7016該当

Plus 490MPa級高張力鋼全姿勢用　低水素系　棒端色……淡緑　棒横色……黄

特　　長

490MPa級高張力鋼用の低水素系全姿勢用溶接棒です。溶接金属の耐割れ性に優れ、機械的性質及びX線性能が良好です。特に立向、上向姿勢も極めてやりやすく、伝統ある低水素系溶接棒の代表銘柄です。

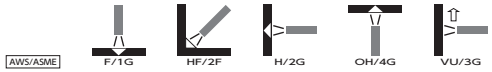
用　　途

造船、建築、橋梁、圧力容器などの重要構造物に用いられる490MPa級高張力鋼（SM490、SM490Y、SM520など）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。
②ブローホールあるいはピットの発生を防止するために、アーク発生の際は、バックステップ運棒を採用してください。また、溶接中はアークの長さをできるだけ短く保ってください。
③開先内の水滴、さび、油脂類は、割れあるいはブローホールの原因になるので十分に除去してください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.07	0.62	1.18	0.011	0.008

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (−30℃)J
480	550	30	160

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0	6.0	8.0
棒長(mm)		300	400	450	450	450	450
電流範囲(A)	下向	60～110	70～145	120～200	190～260	250～335	340～400
	上向	60～90	60～130	90～150	130～170	–	–
	立向上進	60～90	60～130	90～150	130～170	–	–

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

TW-50

JIS Z 3211 E4948
AWS A5.1 E7048該当

490MPa級高張力鋼タック溶接用　低水素系　棒端色……茶　棒横色……淡黄

特　　長

490MPa級高張力鋼用のタック溶接に最適な低水素系全姿勢用溶接棒で、耐割れ性が優れており、再アーク性、スラグのはく離性及び耐吸湿性も良好です。下進溶接が容易であり、下向溶接と同じ電流を使用して能率よくタック（仮付け）溶接を行うことができます。

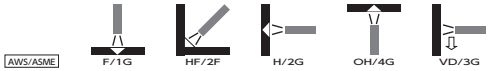
用　　途

造船、機械、橋梁などに用いられる軟鋼及び490MPa級高張力鋼（SM490、SM490Y、SM520など）のタック溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。
②ブローホールあるいはピットの発生を防止するため、アーク発生の際は、バックステップ運棒を採用してください。また、溶接中はアークの長さをできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.08	0.45	1.02	0.010	0.007

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (−30℃)J
460	530	30	110

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0
棒長(mm)		300	350	400
電流範囲(A)	下向	100～130	130～170	170～220
	上向	70～90	110～140	140～170
	立向下進	110～150	140～170	190～230

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

被覆アーク溶接棒
1
（軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用）

EX-50F

JIS Z 3211 E4940-G
AWS A5.1 E7024該当

低ヒュームタイプ490MPa級高張力鋼すみ肉溶接用　特殊系　棒端色…青　棒横色…桃

特　　長

TMCP490MPa級高張力鋼の水平及び下向すみ肉溶接に適した低ヒュームタイプの特殊系溶接棒です。炭素当量（C＋1/6Mn＋1/5Cr＋1/5Mo＋1/5V＋1/15Ni＋1/15Cu）が0.36%以下で板厚25mm程度までの鋼板に使用され、耐プライマ性とスラグのはく離性に優れ、アンダカットの無い等脚長の美しいビードが得られます。

用　　途

造船、機械、車両、橋梁、鉄骨などに用いられる490MPa級高張力鋼（SM490、SM490Yなど）の水平及び下向すみ肉溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～200℃で30～60分又は100～120℃で3時間以上乾燥してください。
②適正運棒比は手溶接の場合は0.8～1.5、グラビディ溶接の場合は1.0～1.5の範囲です。
③鋼板の表面状態、溶接方法、運棒比などにより、適正電流が若干異なりますので、スラグの動きを見て電流を調整してください。
④グラビティ溶接法については24ページを参照してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.07	0.39	0.76	0.017	0.010

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
460	520	27	88

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		4.0	4.5	4.5	5.0	5.0	5.5	5.5
棒長(mm)		550	550	700	550	700	550	700
脚長(mm)		3.5～5.0	4.0～5.5	4.0～5.5	4.5～6.0	4.5～6.0	5.0～6.5	5.0～6.5
電流範囲(A)	下　向	140～225	170～245	170～245	200～280	200～280	230～315	230～315
	水平すみ肉	140～200	170～220	170～220	200～250	200～250	230～280	230～280
棒径(mm)		5.5	6.0	6.0	6.0	6.4	6.4	6.4
棒長(mm)		900	550	700	900	550	700	900
脚長(mm)		5.0～6.5	5.5～7.0	5.5～7.0	5.5～7.0	6.0～7.5	6.0～7.5	6.0～7.5
電流範囲(A)	下　向	230～315	250～335	250～335	250～335	280～370	280～370	280～370
	水平すみ肉	230～280	250～300	250～300	250～300	280～330	280～330	280～330

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

〈MEMO〉

軟鋼・490MPa級高張力鋼用被覆アーク溶接棒

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
A-14	Z 3211 E4319-U	A5.1 E6019 該当	溶接作業性と溶接性能の両方に重点を置いたイルミナイト系溶接棒です。アークとスラグの動きが極めて良好であり、アンダカットのない健全で綺麗なビードを置くことが可能です。造船、機械、車両、建築、橋梁などに用いられる軟鋼の溶接に適しています。	2.6 3.2 4.0 4.5 5.0 6.0 7.0	緋	赤
Plus	溶接姿勢	AWS/ASME				
B-1	Z 3211 E4319	A5.1 E6019 該当	集中した強いアークとスラグのかぶり、再アークの良さはイルミナイト系溶接棒の中で、最も優れており、更に、棒曲げに強いので狭い箇所の溶接には使いやすい溶接棒です。	2.6 3.2 4.0 4.5 5.0 6.0	黄	淡緑
	溶接姿勢	AWS/ASME				
G-300S	Z 3211 E4313	–	全姿勢での作業性に重点を置き、作業性は良好で、再アークの発生、スラグの流動性に優れ、また、アンダカットが生じにくいという特徴があります。とくに技量試験や技量コンクールなどに適しています。	3.2 4.0	青	–
	溶接姿勢	AWS/ASME				
G-300Z	Z 3211 E4319	A5.1 E6019 該当	溶融亜鉛めっき鋼板に適したイルミナイト系溶接棒です。亜鉛目付け量が300g/m^2（Z60）程度までの鋼板の全姿勢溶接においてブローホールやピットの発生が抑制され、良好なビードが得られます。また、亜鉛めっきを施さない普通鋼板の溶接にも使用できます。	3.2 4.0 5.0	緋	紫
	溶接姿勢	AWS/ASME				
S-03Z	Z 3211 E4303-U	A5.1 E6013 該当	水平すみ肉溶接においてアークはソフトでスパッタが少なく、再アーク性、スラグのはく離性、ビードの伸びなどが優れています。鉄骨橋梁、板金などの広い分野で使用されているライムチタニヤ系溶接棒です。	2.0 2.6 3.2 4.0 5.0	青	緋
	溶接姿勢	AWS/ASME				

船級認定：A-14：NK，ABS，LR，DNV，BV

溶着金属の化学成分一例（%） C	Si	Mn	P	S	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
0.14	0.13	0.80	0.019	0.007	454	527	31	−20℃ 81	–
0.09	0.10	0.42	0.018	0.011	410	460	29	−20℃ 73	–
0.08	0.11	0.67	0.016	0.013	390	470	30	0℃ 98	–
0.08	0.15	0.48	0.022	0.011	410	450	27	−20℃ 94	–
0.07	0.19	0.41	0.018	0.014	430	460	30	0℃ 110	–

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
S-03	Z 3211 E4303	A5.1 E6013 該当	立向及び上向溶接の作業性が良好なライムチタニヤ系溶接棒で、スラグの流れとかぶりが優れているので、アンダカットが生じにくく、余盛の少ない滑らかな美しいビード形状が得られます。	3.2 4.0 5.0 6.0	緋	黄	0.08	0.12	0.42	0.018	0.012	410	470	28	0℃ 110	–
溶接姿勢		AWS/ASME														
S-03B	Z 3211 E4303	A5.1 E6013 該当	薄板から中板の仮付け、断続溶接に最も適したライムチタニヤ系溶接棒で、狭い開先内でも、のど厚の大きい健全なビードが得られます。	2.6 3.2 4.0 5.0	緋	白	0.08	0.16	0.40	0.019	0.009	430	470	27	0℃ 110	–
溶接姿勢		AWS/ASME														
S-13	Z 3211 E4313	A5.1 E6013 該当	全姿勢できわめて良好な作業性を有し、特に下向及び水平すみ肉でのビード伸び、ビード外観、スラグのはく離性などに優れ、軽量構造物の溶接及び化粧盛溶接に適しています。	4.0 5.0	金	–	0.08	0.40	0.45	0.017	0.007	480	520	25	0℃ 69	–
溶接姿勢		AWS/ASME														
S-13Z	Z 3211 E4313	A5.1 E6013 該当	薄板の全姿勢溶接に最も使いやすい高酸化チタン系溶接棒で、薄板、軽量形鋼の溶接に最適です。3.2mm以下の細径棒では、傾斜下進溶接ができます。製缶、建築などに用いられる軟鋼の薄板、パイプ、軽量形鋼の溶接に適しています。	2.0 2.6 3.2 4.0 5.0	黄	–	0.07	0.31	0.35	0.019	0.013	450	500	26	0℃ 69	–
Plus 溶接姿勢		AWS/ASME														
FT-51	Z 3211 E4313	A5.1 E6013 該当	薄板の立向下進溶接に用いられる全姿勢用の高酸化チタン系溶接棒で、スパッタが少なく、光沢のある美しいビード外観となり、特に溶込みが浅いので、薄板での溶接ひずみを少なくすることができます。造船、車両、建築などに用いられる軟鋼の薄板及び厚板構造物の化粧溶接に適しています。	2.0 2.6 3.2 4.0 5.0 6.0	赤	–	0.08	0.33	0.42	0.014	0.013	460	510	26	0℃ 60	–
溶接姿勢		AWS/ASME														

被覆アーク溶接棒
1
（軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用）

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
L-43LH	Z 3211 E4316	–	耐割れ性が優れた極低水素系溶接棒で、拘束が大きく溶接割れが発生しやすい軟鋼厚板の溶接、490～780MPa級高張力鋼の突合せ継手初層溶接及び490MPa級高張力鋼の小入熱上向すみ肉溶接に適しています。初層溶接の割れ防止に必要な予熱温度を低減できます。	3.2 4.0 5.0 6.0	銀	藍
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
EX-55	Z 3211 E4916-U	A5.1 E7016 該当	溶接ヒュームの発生量を低減した全姿勢用極低水素系溶接棒です。耐割れ性、機械的性質及びX線性能が良好であり、被覆剤の耐吸湿性は他の低水素系溶接棒より優れています。	3.2 4.0 5.0 6.0 7.0	緑	紫
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
S-16LH	Z 3211 E4916	A5.1 E7016 該当	水素量が極めて少なく、溶着金属の強度が490MPa級高張力鋼用としては、やや低目にコントロールされた低水素系全姿勢用溶接棒で、溶接金属の耐割れ性が非常に優れています。従って拘束が大きく、溶接割れが発生しやすい軟鋼、490MPa級高張力鋼厚板及び590～780MPa級高張力鋼の突合せ継手の初層溶接に適しています。	3.2 4.0 5.0 6.0	赤	橙
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
7018	Z 3211 E4916	A5.1 E7018 該当	鉄骨、橋梁、圧力容器など490MPa級高張力鋼用鉄粉低水素系全姿勢溶接棒です。溶接金属のX線性能、機械的性質、耐割れ性及び切欠き靭性は良好です。	2.6 3.2 4.0 5.0 6.0	淡黄	緑
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
0.04	0.41	0.34	0.008	0.005	400	460	33	−30℃ 180	–
0.08	0.60	1.10	0.010	0.005	510	570	31	−30℃ 160	–
0.05	0.48	0.64	0.012	0.007	440	510	32	−30℃ 200	–
0.08	0.57	0.92	0.013	0.010	460	530	31	−30℃ 160	–

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
L-52	Z 3211 E4916	A5.1 E7016 該当	490MPa級高張力鋼用として設計した低水素系溶接棒です。溶着金属の拡散性水素量が低いので耐割れ性はきわめて良好で、拘束力が大きく溶接われが発生しやすい490MPa級高張力鋼の厚板溶接には最適です。また機械的性質、X線性能にも優れています。	3.2 4.0 5.0 6.0	牡丹	–
	溶接姿勢	AWS/ASME				
TK-R	Z 3211 E4916	A5.1 E7016 該当	補修溶接の作業性に重点を置いて設計した低水素系溶接棒です。とくに平滑なビード形状が得られますので仕上溶接、補修溶接に適しています。	3.2 4.0 5.0	赤	–
	溶接姿勢	AWS/ASME				
LM-55G	–	A5.1 E7028 該当	490MPa級高張力鋼の水平及び下向すみ肉溶接用の鉄粉低水素タイプの溶接棒で、溶接金属の耐割れ性及び機械的性質が優れています。また、グラビティ溶接にも適しています。	5.0 5.5 6.0 6.4 7.0 8.0	淡緑	紫
	溶接姿勢	AWS/ASME				
M-50G	Z 3211 E4940-G	A5.1 E7024 相当	板厚12.7mmまでの490MPa級高張力鋼の水平及び下向すみ肉溶接に適した特殊系溶接棒です。スパッタが少なく、アンダカットの無い、等脚長の美しいビードが得られます。また、ビードの伸び、スラグのはく離性及び耐プライマ性が優れています。グラビティ及び低角度溶接にも適しています。	3.2 4.0 4.5 5.0 5.5 6.0	淡緑	–
	溶接姿勢	AWS/ASME				

船級認定：TK-R：NK

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
0.08	0.52	1.04	0.011	0.007	–	–	490	560	31	−30℃ 160	溶接のまま
							430	510	32	0℃ 270	620℃ × 1hr
0.08	0.14	0.72	0.015	0.009	–	–	480	520	28	−30℃ 90	–
0.06	0.20	1.19	0.014	0.010	–	–	460	530	29	0℃ 120	–
0.07	0.37	0.90	0.016	0.010	–	–	470	540	30	0℃ 100	–

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
EX-50G	Z 3211 E4940-G	A5.1 E7024 相当	溶接ヒュームの発生量を低減したライムチタニヤ系溶接棒です。M-50Gと同様、板厚12.7mmまでの490MPa級高張力鋼準強度部材の水平及び下向すみ肉溶接に適しています。スラグのはく離性、再アーク性及び耐プライマ性に優れ、更に、難吸湿タイプですので、再乾燥までの時間を長くすることができます。	4.0 4.5 5.0 5.5 6.0 6.4	赤	緑	0.07	0.38	0.93	0.015	0.013	–	–	480	540	30	0℃ 100	–
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F																
L-55M	Z 3211 E5716-U	A5.1 E7016 該当	ボイラ、圧力容器などに用いられる490MPa級、高張力鋼（SB480、ASTMA299など）の極低水素系全姿勢用溶接棒で、溶着金属に少量のNi、Moを含み、長時間焼きなまし後も良好な強度と靭性が得られます。また、水素量が極めて少なく溶接金属の耐割れ性が良好であり、極厚鋼の多層溶接に適しています。	3.2 4.0 5.0 6.0	淡緑	淡緑	0.07	0.40	1.08	0.012	0.008	0.27	0.28	570	640	26	−20℃ 140	溶接のまま
														520	590	25	0℃ 180	620℃ × 20hr
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G																
EX-55V	Z 3211 E4948-G	A5.1 E7048 該当	溶接ヒューム発生量を低減した490MPa級高張力鋼用極低水素系立向下進溶接棒です。立向上進溶接に比べ高電流が使用できるので、作業能率が約2倍向上します。溶接金属の耐割れ性及び機械的性質が非常に優れているので、広範囲の鋼材の溶接に使用できます。	3.2 4.0 5.0 6.0	銀	紫	0.08	0.61	1.01	0.018	0.006	–	–	500	580	31	0℃ 180	–
	溶接姿勢	AWS/ASME VD/3G																
L-53	Z 3211 E5716-U	A5.1 E7016 該当	520MPa級高張力鋼の溶接を対象とした、極低水素系溶接棒で全姿勢での作業性が良好です。また溶着金属は長時間後熱処理を施した後でも厚肉圧力容器等に用いられるASTM A516Gr.70の強度を充分満足します。	3.2 4.0 5.0 6.0	薄ねずみ	–	0.08	0.59	0.93	0.015	0.003	–	0.18	530	590	30	−20℃ 210	溶接のまま
														460	540	32	−20℃ 250	620℃ × 15hr
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G																

被覆アーク溶接棒
1
（軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用）

〈MEMO〉

1　被覆アーク溶接棒

570～950MPa級高張力鋼用

L-60

JIS Z 3211 E5916-N1M1U
AWS A5.5 E8016-G該当

難吸湿タイプ590MPa級高張力鋼用　低水素系　棒端色…橙　棒横色…黄

特　　長

590MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な極低水素系溶接棒です。全姿勢溶接で良好な作業性、X線性能を有し、溶着金属の水素量が極めて少なく、耐割れ性が優れ、機械的性質が良好です。

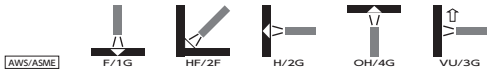
用　　途

水圧鉄管、タンク、圧力容器、橋梁、海洋構造物、機械などに用いられるSM579、SPV450、HW390、HW450及び590MPa級高張力鋼（WEL-TEN®590）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥してください。
②鋼種、板厚、拘束状態などにより差はありますが、溶接割れ防止のために、例えば板厚が35mmの場合、50～100℃程度の予熱を行ってください。
③溶接部の強度と靭性を確保するために、例えば板厚35mmの場合、55kJ/cm以上の過大入熱による溶接は避けてください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Ni	Mo
0.07	0.42	1.12	0.73	0.22

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー（−20℃）J
540	640	27	170

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		350	400	400	450
電流範囲(A)	下　向	70～140	120～190	190～250	250～310
	上　向	60～130	90～170	140～190	−
	立向上進	60～130	90～170	140～190	−

船級認定：NK，BV

「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

L-60LT

JIS Z 3211 E6216-G
AWS A5.5 E9016-G該当

難吸湿タイプ低温用590MPa級高張力鋼用　低水素系　棒端色…銀　棒横色…茶

特　　長

低温用590MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な極低水素系全姿勢用溶接棒で、−50℃程度での靭性が優れています。またCTOD特性も優れています。

用　　途

寒冷地向け構造物、圧力容器、タンク、海洋構造物など低温で用いられる590MPa級高張力鋼（N-TUF490など）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。
②鋼種、板厚、拘束状態などにより差がありますが、溶接割れ防止のために、例えば板厚が35mmの場合、50～100℃程度の予熱を行ってください。
③良好な靭性あるいはCTOD特性を得るために、構造物の要求性能、板厚などに応じて溶接入熱を選定し溶接してください。また、溶接中はアークの長さをできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Ni	Mo	Ti	B
0.07	0.41	1.51	0.67	0.18	0.03	0.002

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー（−50℃）J
600	680	26	180

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		350	400	400
電流範囲(A)	下　向	100～145	140～190	190～250
	上　向	90～130	120～170	140～190
	立向上進	90～130	120～170	140～190

船級認定：NK，ABS，DNV，BV，CCS

L-80

JIS Z 3211 E7816-N5CM3U
AWS A5.5 E11016-G該当

Advance 難吸湿タイプ780MPa級高張力鋼用　低水素系　棒端色…橙　棒横色…紫

特　　長

780MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な極低水素系溶接棒です。全姿勢で良好な作業性、X線性能を有します。また溶着金属の水素量が極めて少なく、耐割れ性に優れ、機械的性質も良好です。

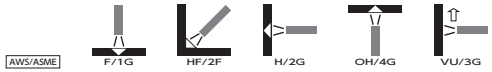
用　　途

水圧鉄管、圧力容器、橋梁、産業機械、建設機械、水車ケーシングなどに用いられるHW690及び780MPa級高張力鋼（WEL-TEN®780、780C、780P、780E）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥後、100～150℃に保管し、小出しにして使用してください。
②鋼種、板厚、拘束状態などにより差がありますが、溶接割れ防止のために、例えば板厚が35mmの場合、120～180℃程度の予熱を行ってください。
③溶接部の強度と靭性を確保するために、例えば板厚35mmの場合、45kJ/cm以上の過大入熱による溶接は避けてください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
0.05	0.44	1.35	2.52	0.18	0.54

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー（−20℃）J
740	830	22	96

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		350	400	400	400
電流範囲(A)	下　向	100～145	140～190	190～250	250～310
	上　向	90～130	120～170	140～190	−
	立向上進	90～130	120～170	140～190	−

船級認定：NK，ABS
「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

L-80SN

JIS Z 3211 E7816-N9M3U
AWS A5.5 E11016-G該当

Advance 超低水素・難吸湿タイプ低温用780MPa級高張力鋼用　低水素系　棒端色…桃　棒横色…緑

特　　長

低温用780MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な超低水素系全姿勢用溶接棒です。−80℃程度の低温で靭性が優れています。溶着金属の水素量が少なく耐割れ性も極めて優れていますので、海洋構造物のラックなど超厚板の溶接に安心して使用できます。

用　　途

海洋構造物、圧力容器、タンク、寒冷地向け構造物など低温で用いられる780MPa級高張力鋼（WEL-TEN®780など）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥後、100～150℃に保管し、小出しにして使用してください。
②鋼種、板厚、拘束状態などにより差がありますが、溶接割れ防止のために、例えば板厚が35mmの場合、100～150℃程度の予熱を行ってください。
③溶接部の強度と靭性を確保するために、例えば板厚が35mmの場合、40kJ/cm以上の過大入熱による溶接は避けてください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Ni	Mo	拡散性水素量ml/100g
0.05	0.36	1.39	4.64	0.48	1.6

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー（−80℃）J
760	860	20	90

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		350	400	400
電流範囲(A)	下　向	100～140	140～190	190～250
	上　向	90～130	120～170	140～190
	立向上進	90～130	120～170	140～190

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV，CCS
「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

590～950MPa級高張力鋼用被覆アーク溶接棒

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
L-60W	Z 3211 E5916-N1M1	A5.5 E8016-G該当	590MPa級高張力鋼を全姿勢で裏波溶接するのに最も適した低水素系溶接棒です。溶着金属の水素量が極めて少なく、耐割れ性が良好です。	2.6 3.2 4.0	桃	茶
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
L-60S	Z 3211 E5716-G	A5.5 E8016-G該当	低温用590MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な極低水素系溶接棒で、−45℃程度での靭性が優れています。また、全姿勢で良好な作業性及びX線性能を有し、溶着金属の水素量が極めて少なく、耐割れ性が優れています。圧力容器、橋梁、海洋構造物など低温で用いられる590MPa級高張力鋼（N-TUF490、ASTM A537クラス2など）の溶接。	3.2 4.0 5.0 6.0	橙	淡青
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
L-62	Z 3211 E6216-G	A5.5 E9016-G該当	590MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な極低水素系溶接棒です。また溶着金属の水素量が極めて少なく、耐割れ性が優れ、機械的性質も良好です。水圧鉄管、タンク、圧力容器、橋梁、海洋構造物、機械などに用いられるHW450、HW490、SPV490及び590MPa級高張力鋼（WEL-TEN®610）の溶接に適しています。	3.2 4.0 5.0 6.0	桃	白
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
L-62S	Z 3211 E5916-N1M1U	A5.5 E9016-G該当	溶着金属の水素量をきわめて少なくしていますので耐割れ性が良好です。低温における溶着金属の衝撃性能も良好で、590MPa級高張力鋼用として非常に信頼性の高い溶接棒です。SM570、WES HW450などの590MPa級高張力鋼の溶接。	3.2 4.0 5.0 6.0	—	銀
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				

「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例（%） C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.07	0.60	1.02	0.012	0.009	0.61	0.16	550	630	25	−20℃ 130
0.05	0.46	1.12	0.010	0.008	1.51	0.20	580	650	27	−45℃ 120
0.07	0.48	1.39	0.011	0.007	0.76	0.35	600	670	29	−20℃ 170
0.07	0.49	1.12	0.010	0.005	0.85	0.28	540	650	28	−20℃ 160

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
L-62CF	Z 3211 E6216-N1M1	A5.5 E9016-G 該当	590MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な極低水素系全姿勢用溶接棒です。高温多湿雰囲気でも吸湿しにくいので、タンクの現地溶接に適しています。溶着金属の水素量が極めて少なく耐割れ性が優れています。	3.2 4.0 5.0	金茶	緑
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
L-70	Z 3211 E6916-N4M3U	A5.5 E10016-G 該当	690MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な極低水素系全姿勢用溶接棒です。全姿勢で良好な作業性、X線性能を有し、溶着金属の水素量が極めて少なく、耐割れ性に優れ、機械的性質も良好です。	3.2 4.0 5.0 6.0	橙	緑
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
L-74S	Z 3211 E6916-G	A5.5 E10016-G 該当	ASTM A543鋼用に開発された極低水素系全姿勢用溶接棒です。溶着金属は水素量が極めて少く、また機械的性質及び耐割れ性も優れています。	3.2 4.0 5.0	橙	赤
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
L-80EL	Z 3211 E7816-N5CM3U	A5.5 E11016-G 該当	780MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な超低水素系全姿勢用溶接棒です。ペンストックやタンクの現地溶接など厳しい環境での溶接に適しています。水圧鉄管、タンク、圧力容器、橋梁、海洋構造物、建設機械、水車ケーシングなどに用いられるHW685及び780MPa級高張力鋼（WEL-TEN®780など）の溶接に適しています。	4.0 5.0	赤	桃
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
L-80R	Z 3211 E7816-N4CM2 該当	–	エンクローズ溶接用の低水素系溶接棒です。特にレールの継手溶接に適しています。	5.0	桃	–
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G				

「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例（%） C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	拡散性水素量 ml/100g	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.07	0.45	1.36	0.011	0.008	0.70	–	0.35	–	590	660	28	−20℃ 170
0.05	0.41	1.16	0.008	0.004	2.10	–	0.48	–	660	750	24	−20℃ 170
0.05	0.37	1.01	0.008	0.005	3.28	0.23	0.34	–	708	764	22	−20℃ 181
0.06	0.45	1.44	0.009	0.004	2.44	0.20	0.42	1.4	740	820	22	−20℃ 120
0.08	0.58	1.41	0.011	0.007	1.68	0.30	0.37	–	710	810	22	−20℃ 83

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
L-82	Z 3211 E78J16-GU該当	A5.5 E11016-G	SBHS700用に使用される耐吸湿性が良好な超低水素系全姿勢用溶接棒です。溶着金属の水素量が少なく、耐割れ性も極めて優れています。	3.2 4.0 5.0	赤	淡青
	溶接姿勢	AWS/ASME				
L-100EL	WES4101 DK9016 該当	–	950MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な超低水素系全姿勢用溶接棒です。全姿勢で良好な作業性、X線性能を有し、溶着金属は水素量が少なく、耐割れ性に優れ、機械的性質も良好です。	4.0 5.0	橙	橙
	溶接姿勢	AWS/ASME				

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	拡散性水素量 ml/100g	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.04	0.47	1.46	0.011	0.003	4.83	–	0.54	–	855	935	20	−20℃ 140
0.06	0.25	1.67	0.007	0.003	2.01	0.89	0.75	1.7	910	990	19	−25℃ 70

〈MEMO〉

1　被覆アーク溶接棒

耐食・耐候性鋼用　耐海水性鋼用
低温用鋼用　耐熱鋼用　耐火鋼用

L-55・PX

JIS Z 3211 E4916-U

Advance 軟鋼及び490MPa級塗装周期延長鋼用　低水素系　棒端色…淡緑　棒横色…青

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用の低水素系全姿勢用溶接棒です。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。また、溶接金属の耐割れ性に優れ、機械的性質及びX線性能が良好です。なお、軟鋼及び490MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

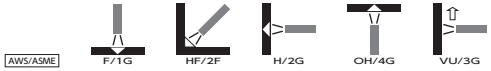
用　　途

軟鋼・490MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥して下さい。
②ブローホールあるいはピットの発生を防止するために、アーク発生の際は、バックステップ運棒を採用して下さい。また、溶接中はアークの長さをできるだけ短く保って下さい。
③開先内の水滴、さび、油脂類は、割れあるいはブローホールの原因になるので十分に除去して下さい。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Sn
0.07	0.61	1.10	0.012	0.003	添加

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー（−30℃）J
503	607	28	145

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（±）〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	400	450	450
電流範囲(A)	下向	60～110	70～145	120～200	190～260
	上向	60～90	60～130	90～150	130～170
	立向上進	60～90	60～130	90～150	130～170

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

L-60・PX

JIS Z 3211 E57J16-N1M1U

Advance 570MPa級塗装周期延長鋼用　低水素系　棒端色…桃　棒横色…赤

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用の低水素系全姿勢用溶接棒です。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。また、溶接金属の耐割れ性に優れ、機械的性質及びX線性能が良好です。なお、590MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

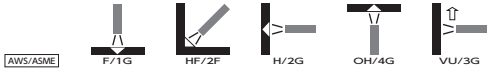
用　　途

570MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥して下さい。
②鋼種、板厚、拘束状態などにより差はありますが、溶接割れ防止のために、例えば板厚が35mmの場合、50～100℃程度の予熱を行って下さい。
③溶接部の強度と靱性を確保するために、例えば板厚35mmの場合、55kJ/cm以上の過大入熱による溶接は避けて下さい。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	Sn
0.07	0.56	1.07	0.010	0.006	0.70	0.24	添加

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー J	
			−20℃	−5℃
612	700	26	126	140

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（±）〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		350	400	400
電流範囲(A)	下向	70～140	120～190	190～250
	上向	60～130	90～170	140～190
	立向上進	60～130	90～170	140～190

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

CT-50N

JIS Z 3211 E4916-G該当
AWS A5.5 E7016-G該当

3%ニッケル高耐候性490MPa級高張力鋼用　低水素系　棒端色…白　棒横色…薄茶

特　　長

3%ニッケル高耐候性490MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な極低水素系溶接棒です。全姿勢溶接で良好な作業性、X線性能を有し、溶着金属の水素量が極めて少なく、耐割れ性が優れ、機械的性質が良好です。溶着金属は、3%Niを含みますので、耐候性が良好です。

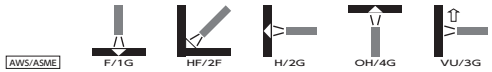
用　　途

3%ニッケル高耐候性490MPa級高張力鋼の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥してください。
②開先内の水滴、さび、油脂類は割れあるいはブローホールの原因になるので十分に除去してください。
③ブローホールあるいはピットの発生を防止するため、アーク発生の際は、バックステップ運棒を採用してください。また、溶接中はアークの長さをできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.06	0.42	0.50	0.010	0.007	3.25

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (−60℃)J
500	590	30	160

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		350	400	400
電流範囲(A)	下向	100～140	140～195	190～240
	上向	80～120	120～160	140～180
	立向上進	80～120	120～160	140～180

CT-60N

JIS Z 3211 E5716-G該当
AWS A5.5 E8016-G該当

3%ニッケル高耐候性590MPa級高張力鋼用　低水素系　棒端色…緑　棒横色…薄茶

特　　長

3%ニッケル高耐候性590MPa級高張力鋼に使用される耐吸湿性が良好な極低水素系溶接棒です。全姿勢溶接で良好な作業性、X線性能を有し、溶着金属の水素量が極めて少なく、耐割れ性が優れ、機械的性質が良好です。溶着金属は、3%Ni、0.4%Cuを含みますので、耐候性が良好です。

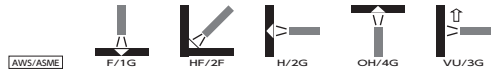
用　　途

3%ニッケル高耐候性590MPa級高張力鋼の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥してください。
②板厚、拘束状態などにより差はありますが、溶接割れ防止のために、例えば板厚が35mmの場合は、50～100℃程度の予熱を行ってください。
③ブローホールあるいはピットの発生を防止するため、アーク発生の際は、バックステップ運棒を採用してください。また、溶接中はアークの長さをできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
0.07	0.52	0.71	0.011	0.005	0.45	0.02	3.27

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (−20℃)J
585	645	26	160

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		350	400	400
電流範囲(A)	下向	100～140	140～190	190～250
	上向	90～130	120～170	140～190
	立向上進	90～130	120～170	140～190

耐候性鋼用被覆アーク溶接棒

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	鋼種区分	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
CT-03Cr	Z 3214 E49J03-NCCAU 該当	–	ライムチタニヤ系溶接棒で、全姿勢溶接の作業性が良好です。9mm以下の薄板の溶接や厚板の化粧溶接に適しています。	W	2.6 3.2 4.0	赤	黒
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G					
CT-16Cr	Z 3214 E49J16-NCCAU 該当	A5.5 E7016-G 該当	極低水素系全姿勢用溶接棒で、耐割れ性及び機械的性質が優れ、中・厚板の溶接に適しています。	W	2.6 3.2 4.0 5.0 6.0	白	黄
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G					
CT-16VCr	–	A5.5 E7016-G 該当	極低水素系立向下進用溶接棒で、耐割れ性及び機械的性質が優れています。すみ肉あるいは突合せ継手の立向下進溶接で高電流が使用できるので、作業能率が向上します。	W	3.2 4.0 5.0	銀	青
	溶接姿勢	AWS/ASME VD/3G					
CT-60Cr	Z 3214 E57J16-NCC1AU 該当	A5.5 E8016-G 該当	極低水素系全姿勢用溶接棒で、良好な作業性、X線性能を有し、耐割れ性及び機械的性質が優れています。ASTM A242、A588鋼の溶接に適しています。	W及びP	3.2 4.0 5.0 6.0	緋	淡黄
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G					

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.05	0.16	0.41	0.32	0.48	0.15	500	570	29	0℃ 110
0.04	0.37	0.62	0.35	0.50	0.14	500	560	30	0℃ 240
0.06	0.41	0.72	0.32	0.47	0.13	520	570	29	0℃ 160
0.07	0.38	0.67	0.44	0.56	0.62	520	610	25	−18℃ 180

銘　柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
CT-80Cr	Z 3214 E78J16-N9M3AU 該当	A5.5 E11016-G 該当	SBHS700W用に使用される耐吸湿性が良好な超低水素系全姿勢用溶接棒です。溶着金属の水素量が少なく、耐割れ性も極めて優れています。	3.2 4.0 5.0	白	淡青
	溶接姿勢	AWS/ASME				
CT-03CR2	Z 3214 E4903-NCAU該当	–	耐候性鋼板用として設計した全姿勢用ライムチタニヤ系溶接棒です。溶着金属にCu及びCrを含んでいます。薄板の溶接、又は化粧溶接に適しています。	3.2 4.0	橙	–
	溶接姿勢	AWS/ASME				
CT-16CR2	Z 3214 E4916-NCAU 該当	A5.5 E7016-G 該当	耐候性鋼板用として設計した低水素系溶接棒です。溶着金属にCu及びNiを含んでいますので耐候性が良好です。比較的厚板の溶接に適しています。	2.6 3.2 4.0 5.0	緑	–
	溶接姿勢	AWS/ASME				

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Mo	溶接金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.04	0.44	1.44	–	–	–	4.72	0.54	835	930	21	−20℃ 130
0.07	0.18	0.55	0.018	0.010	0.40	0.56	–	440	530	28	0℃ 98
0.08	0.52	0.85	0.016	0.008	0.30	0.35	–	460	550	30	0℃ 170

耐硫酸露点腐食鋼用被覆アーク溶接棒

銘柄	該当規格 JIS	該当規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
ST-16M	Z 3211 E4916-G 該当	–	S-TEN®1用低水素系全姿勢溶接棒で硫酸環境の耐食性に優れ、さらに塩酸環境での耐食性（耐塩酸露点腐食性）にも強くなっています。また、全姿勢での作業性が良好で、耐割れ性、機械的性質が優れますので中・厚板の溶接に適しています。火力発電、ごみ焼却プラントの排煙装置などに用いられる耐硫酸露点腐食鋼用（S-TEN1）の溶接。	2.6 3.2 4.0 5.0	黄	淡青
Advance	溶接姿勢	AWS/ASME				
ST-03Cr	Z 3211 E4903-G 該当	–	S-TEN2用ライムチタニヤ系全姿勢溶接棒で、溶着金属にCu及びCrを含みますので、硫酸露点腐食及び海水や汚染水による腐食に優れた耐食性を示します。作業性が良好で、9mm以下の薄板の溶接や厚板の化粧溶接に適しています。	2.6 3.2 4.0	白	青
Advance	溶接姿勢	AWS/ASME				
ST-16Cr	Z 3211 E5516-G 該当	–	S-TEN2用極低水素系全姿勢溶接棒で、溶着金属にCu及びCrを含みますので、硫酸露点腐食及び海水や汚染水による腐食に優れた耐食性を示します。耐割れ性及び機械的性質が優れていますので、中・厚板の溶接に適しています。	3.2 4.0 5.0	淡黄	橙
Advance	溶接姿勢	AWS/ASME				
ST-16CrA	Z 3211 E5516-G 該当	A5.5 E7016-G 該当	耐硫酸露点腐食鋼（CR1A）用として設計した全姿勢用低水素系溶接棒です。溶着金属にCu及びCrを含んでいますので、優れた耐食性を示します。	3.2 4.0	緑	–
Advance	溶接姿勢	AWS/ASME				

「S-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例（%） C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Sb	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.04	0.62	0.50	0.009	0.004	0.42	–	0.08	470	570	29	0℃ 170
0.06	0.15	0.56	0.017	0.010	0.23	0.79	–	460	530	26	0℃ 110
0.05	0.50	0.48	0.015	0.008	0.20	0.73	–	480	570	27	0℃ 200
0.07	0.38	0.69	0.010	0.008	0.23	1.18	–	570	620	26	0℃ 180

銘　柄	該当規格 JIS	該当規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
ST-CR5	Z 3211 E4916-G 該当	A5.5 E7016-G 該当	耐水素誘起割れ鋼用として設計した全姿勢用低水素系溶接棒です。水素の侵入の防止に効果のあるCuと耐食性に効果のあるCrを溶着金属に添加しています。	4.0 5.0	赤	―
Advance	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Sb	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.05	0.45	0.65	0.016	0.008	0.28	0.34	―	460	530	31	0℃ 190

耐海水性鋼用被覆アーク溶接棒

銘　柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
RS-55	Z 3211 E4916-G 該当	A5.5 E8016-G 該当	耐海水性鋼(MARILOY®S400)用の低水素系全姿勢溶接棒です。溶着金属にCrを含み、耐海水性が良好です。溶接金属の耐割れ性及び機械的性質も優れています。	3.2 4.0 5.0 6.0	青	―
Advance	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.05	0.53	0.57	0.013	0.007	―	1.00	―	―	500	590	26	0℃ 220

船級認定：RS-55：NK，ABS，LR，DNV

「MARILOY」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

被覆アーク溶接棒
1
（耐食・耐候性鋼用）（耐海水性鋼用）

低温用鋼用被覆アーク溶接棒

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
L-55SN	–	A5.5 E7016-G 該当	490MPa級高張力鋼及び低温アルミキルド鋼の全姿勢溶接に適した極低水素系全姿勢用溶接棒で、−60℃での溶着金属の靭性が良好です。また、CTOD特性も優れていますので、海洋構造物、寒冷地向構造物の溶接に適しています。造船、圧力容器、タンク、海洋構造物などに用いられるASTM A516 Gr55〜70、船級協会規格A32、36、D32、36、E32、36、JIS SLA235A、235B、325A(N-TUF295N、325N、325、365)鋼などの溶接。	3.2 4.0 5.0	黄	紫
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
N-5F	Z 3211 E4928-GAP該当	–	低温アルミキルド鋼の水平及び下向すみ肉溶接用鉄粉低水素系溶接棒で、−45℃〜−60℃での溶着金属の靭性が優れています。溶接作業性は良好で、アンダカットの無い、等脚長の平らな美しいビードが得られます。また、グラビティ溶接にも適しています。	5.0 5.5 6.0 7.0 8.0	黄	桃
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F				
N-11	Z 3211 E5516-3N3APL 該当	A5.5 E8016-G 該当	低温アルミキルド鋼用1.5%Ni 低合金鋼溶接棒で、−45℃〜−60℃での溶着金属の靭性が優れています。LPGタンクの溶接においても安定した低温靭性が得られます。	3.2 4.0 5.0 6.0	緑	褐
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				

船級認定：L-55SN：NK，ABS，LR，DNV

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	Ti	B	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.07	0.42	1.41	0.012	0.007	0.57	0.02	0.002	530	580	28	−60℃ 130 −30℃ 180
0.07	0.19	1.12	0.012	0.007	0.73	–	–	480	550	29	−60℃ 68
0.07	0.49	1.15	0.012	0.005	1.62	–	–	540	610	29	−60℃ 94 −45℃ 130

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
N-12	Z 3211 E5516-N5APL 該当	A5.5 E8016-C1 該当	2.5%Ni鋼及び低温アルミキルド鋼用低水素系全姿勢用溶接棒で、−50℃〜−60℃での溶着金属の靭性が優れ、LPGタンクの溶接に適しています。	3.2 4.0 5.0 6.0	緑	緑
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
N-13	Z 3211 E5516-N7L該当	A5.5 E8016-C2 該当	低温で使用される3.5%Ni鋼用低水素系全姿勢用溶接棒で、−60℃〜−75℃での溶着金属の靭性が優れています。	2.6 3.2 4.0 5.0 6.0	緑	橙
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
N-13NM	Z 3211 E4916-N7PUL 該当	A5.5 E7016-C2L 該当	3.5%Ni鋼用として設計した低水素系溶接棒で、溶着金属中に3.5%程度のNiを含有し、−100℃程度までの低温域で良好な衝撃性能を示します。また溶着金属のX線性能に優れ、全姿勢で良好な作業性を有します。溶接に際しては100〜150℃の予熱、590〜610℃の後熱処理を行ってください。	3.2 4.0 5.0	薄緑	赤
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
N-16	Z 3211 E5516-N13APL 該当	A5.5 E8016-G 該当	低温で使用される3.5%Ni鋼の溶接に適した溶着金属で6.5%Niを得る低水素系全姿勢用溶接棒で、−75℃〜−105℃での溶着金属の靭性が優れています。	2.6 3.2 4.0 5.0	青	白
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
0.06	0.44	1.02	0.015	0.005	2.38	−	520	600	28	−60℃ 110 −50℃ 120	−
0.05	0.42	0.46	0.010	0.008	3.35	−	500	580	29	−75℃ 120 −60℃ 140	−
0.03	0.24	0.82	0.010	0.008	3.44	0.10	430	530	30	−80℃ 130 −105℃ 98	610℃ ×2hr
0.04	0.17	0.28	0.010	0.005	6.65	−	600	680	21	−105℃ 110	溶接のまま
							580	640	26	−105℃ 95	600℃ ×1hr

N-0S

AWS A5.5 E7016-A1該当

0.5%Mo鋼用　低水素系　棒端色……緑　棒横色……淡黄

特　　長

極低水素系溶接棒で、500℃程度までの高温で使用されるC-Mo鋼の溶接に適しています。

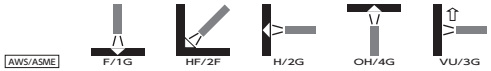
用　　途

配管用鋼管（STPA12、A335-P1）、ボイラ・熱交換器用鋼管（STBA12、A209-T1）、圧延鋼材（A204-A、B、C）、鋳鋼（A217-WC1）、鍛鋼（A182-F1、A336-F1）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥してください。
②溶接にあたっては100～200℃の予熱、600～650℃の後熱処理を行ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.06	0.51	0.60	0.012	0.006	0.52

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	溶接後熱処理
480	560	32	620℃×1hr

■溶着金属のクリープラプチャ強度

試験温度℃	1000hrクリープラプチャ強度 MPa	溶接後熱処理
500	265	720℃×1hr
550	165	

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		300	350	400	400	400
電流範囲(A)	下　向	60～100	90～140	140～190	190～240	240～315
	上　向	50～80	80～120	110～150	140～180	–
	立向上進	50～80	80～120	110～150	140～180	–

N-1S

AWS A5.5 E8016-B2該当

1.25%Cr-0.5%Mo鋼用　低水素系　棒端色……白　棒横色……淡黄

特　　長

極低水素系溶接棒で、550℃程度の高温で使用される1～1.5%Cr-0.5%Mo鋼の溶接に適しています。心線に1.25%Cr-0.5%Mo鋼を使用した共金溶接棒です。

用　　途

配管用鋼管（STPA22、23、A335-P11、P12）、ボイラ・熱交換器用鋼管（STBA22、23、A199-T11、A213-T11、T12）、圧延鋼材（SCMV2、3、A387Gr12、11）、鋳鋼（A217-WC6）、鍛鋼（A182-F11、F12、A336-F12）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥してください。
②溶接にあたっては150～300℃の予熱、620～720℃の後熱処理を行ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.06	0.45	0.60	0.013	0.006	1.26	0.51

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	溶接後熱処理
570	660	27	690℃×1hr

■溶着金属のクリープラプチャ強度

試験温度℃	1000hrクリープラプチャ強度 MPa	溶接後熱処理
550	170	720℃×1hr
600	92	

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		300	350	400	400	400
電流範囲(A)	下　向	60～100	90～140	140～190	190～240	240～300
	上　向	50～80	80～120	110～150	140～180	–
	立向上進	50～80	80～120	110～150	140～180	–

N-2S

AWS A5.5 E9016-B3該当

2.25%Cr-1%Mo鋼用　低水素系　棒端色……赤　棒横色……淡黄

特　　長

極低水素系溶接棒で、600℃程度の高温で使用される2.25%Cr-1%Mo鋼の溶接に適しています。550～600℃ではとくに優れた高温クリープ特性を示します。心線に2.25%Cr-1%Mo鋼を使用した共金溶接棒です。

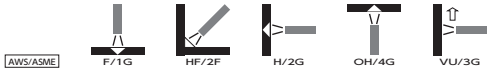
用　　途

配管用鋼管（STPA24、A335-P22）、ボイラ・熱交換器用鋼管（STBA24、A199-T22、A213-T22）、圧延鋼材（SCMV4、A387Gr22）、鋳鋼（A217-WC9）、鍛鋼（A182-F22、A336-F22）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥してください。
②溶接にあたっては200～300℃の予熱、680～730℃の後熱処理を行ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.06	0.57	0.58	0.010	0.006	2.29	1.00

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	溶接後熱処理
590	690	24	690℃×1hr

■溶着金属のクリープラプチャ強度

試験温度℃	1000hrクリープラプチャ強度 MPa	溶接後熱処理
468	290	690℃×12hr

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		300	350	400	400	400
電流範囲(A)	下　向	60～100	90～140	140～190	190～240	240～300
	上　向	50～80	80～120	110～150	140～180	－
	立向上進	50～80	80～120	110～150	140～180	－

N-2SM

AWS A5.5 E9016-B3該当

2.25%Cr-1%Mo鋼用　低水素系　棒端色……黄　棒横色……青

特　　長

使用中ぜい化が少ない極低水素系2.25%Cr-1%Mo共金溶接棒で、ASTM A387 Gr22などの溶接に適しています。

用　　途

配管用鋼管（STPA24、A335-P22）、ボイラ・熱交換器用鋼管（STBA24、A199-T22、A213-T22）、圧延鋼材（SCMV4、A387Gr22）、鋳鋼（A217-WC9）、鍛鋼（A182-F22、A336-F22）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥してください。
②溶接にあたっては200～300℃の予熱、680～730℃の後熱処理を行ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.11	0.33	0.66	0.007	0.004	2.24	1.00

■溶着金属の機械的性質一例

試験温度℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (－29℃)J	溶接後熱処理
室温	590	680	26	160	690℃×6hr
454	460	530	21	70	690℃×6hr ＋ステップクーリング
室温	550	650	27	160	690℃×19.8hr
454	420	500	20	80	690℃×19.8hr ＋ステップクーリング

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		350	400	400
電流範囲(A)	下　向	90～145	140～200	190～260
	上　向	80～120	100～160	130～170
	立向上進	80～120	100～160	130～170

N-3

AWS A5.5 E9016-G該当

ASTM A533B鋼用　低水素系　棒端色……緑　棒横色……黒

特　　長

1.7％Mn-0.7％Ni-0.4％Mo系極低水素系溶接棒で、原子炉圧力容器に使用されるASTM A533Bに該当する鋼の溶接に適しています。

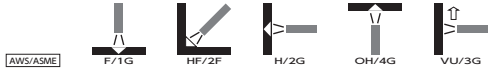
用　　途

圧力容器に用いられるMn-Mo鋼（A302B）、Mn-Ni-Mo鋼（A533B、A508）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分乾燥してください。
②溶接にあたっては100～200℃の予熱、590～650℃の後熱処理を行ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.05	0.24	1.72	0.005	0.004	0.82	0.35

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（−12℃）J	T_{NDT} ℃	溶接後熱処理
590	680	30	170	−60	625℃×1hr
520	600	30	180	−65	625℃×45hr

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		300	350	400	400	450
電流範囲(A)	下　向	60～110	90～140	140～190	190～240	240～300
	上　向	50～80	80～120	110～150	140～180	−
	立向上進	50～80	80～120	110～150	140～180	−

N-P31
N-P32

AWS A5.5 E9016-G該当

AWS A5.5 E9016-G該当

Mn-Mo-Ni鋼全姿勢用　低水素系　棒端色/N-P31…薄緑N-P32…薄青

特　　長

ASTM A533、A302などのMn-Mo-Ni鋼の全姿勢溶接に適した極低水素系溶接棒で、それぞれ以下のような特徴を有しています。
N-P31：ASTM A533B・Cクラス1、A302B及びA508クラス2・3鋼用として開発した極低水素系溶接棒です。
N-P32：ASTM A533B・Cクラス2、A302C鋼用として開発した極低水素系溶接棒です。

用　　途

Mn-Mo-Ni鋼の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に350～400℃で約60分の乾燥を行ってください。
②母材の板厚、成分、形状によりますが、溶接にあたっては150～250℃の予熱を行ない、パス間温度は予熱と同程度に保ってください。また後熱処理は600～650℃で行ってください。
③アークスタート時には、ブローホールの発生を防ぐため、バックステップ法、又は捨金法を用いてください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

銘　柄	C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
N-P31	0.08	0.35	1.29	0.012	0.006	0.40	0.46
N-P32	0.08	0.29	1.45	0.011	0.006	0.74	0.46

■溶着金属の機械的性質一例

銘　柄	試験温度℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（0℃）J	溶接後熱処理
N-P31	室温	580	640	24	140	620℃×2hr
	室温	540	610	27	150	620℃×40hr
N-P32	室温	620	690	23	130	610℃×2hr
	室温	600	660	26	140	610℃×40hr

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)			3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)			350	400	400	450
電流範囲(A)	下　向	N-P31 N-P32	90～135	130～190	180～260	240～325
	立向上進、上向	N-P31 N-P32	80～120	120～170	−	−

耐熱鋼用被覆アーク溶接棒

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
CM-1A	–	A5.5 E8016-B2 該当	高温、高圧下で使用される1.25%Cr-0.5%Mo鋼の全姿勢溶接に適した極低水素系溶接棒です。焼鈍後の衝撃性能が良好で、かつ焼戻しぜい化感受性が低い特長を有します。	4.0 5.0 6.0	白	–
	溶接姿勢	AWS/ASME				
CM-2A	–	A5.5 E9016-B3 該当	高温、高圧下で使用される2.25%Cr-1%Mo鋼の全姿勢溶接に適した極低水素系溶接棒で以下のような特徴を有しています。 ・焼戻しぜい化感受性が低く、かつ低温靱性の優れた2.25%Cr-1%Mo鋼用溶接棒です。	3.2 4.0 5.0 6.0	黄	–
	溶接姿勢	AWS/ASME				
N-31M	–	A5.5 E8016-B1 相当	熱風炉壁などに用いられるSAE4118及び4130などの0.5%Cr-0.2%Mo鋼用溶接棒で、耐硝酸応力腐食割れ特性に優れています。	3.2 4.0 5.0 6.0	赤	淡青
	溶接姿勢	AWS/ASME				

※SC；ステップクーリング処理

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	溶着金属の機械的性質一例 試験温度℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
0.08	0.31	0.72	0.007	0.006	1.30	0.46	室温	440	565	29	−18℃ 240	690℃ ×6hr
							485	335	430	23	–	
0.09	0.23	0.65	0.007	0.005	2.32	1.06	室温	485	630	26	−40℃ SR:120	690℃ ×8hr
							454	375	490	17	−40℃ SR+SC※: 91	
0.05	0.53	0.54	0.011	0.005	0.50	0.22	–	540	620	33	0℃ 190	溶接のまま
								550	620	29	0℃ 150	620℃ ×1hr

ボイラ用耐熱鋼用溶接材料

銘　柄	規格 JIS	用　　途	棒径 mm	棒端色	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	W	V	Nb	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
N-HCM2S	–	ボイラー用鋼管HCM2S®(火) STBA24J1，STPA24J1の全姿勢溶接	2.6 3.2 4.0	赤	0.06	0.41	0.80	0.004	0.002	–	0.99	2.25	0.10	1.6	0.3	0.04	875	980	21	0℃ 28	溶接のまま
	溶接姿勢	AWS/ASME															625	755	20	0℃ 120	715℃ ×1hr
N-HCM12A	–	ボイラー用鋼管HCM®12A(火) SUS410J3TB，SUS410J3TPの全姿勢溶接	2.6 3.2 4.0 5.0	うす緑	0.08	0.25	0.84	0.004	0.001	1.4	0.8	10.5	0.2	1.4	0.18	0.03	665	810	23	0℃ 54	740℃ ×5hr
	溶接姿勢	AWS/ASME																			

溶接施工の要点

①被覆アーク溶接棒は使用前に350～400℃で約60分の再乾燥を行なってください。
②N-HCM2S及びN-HCM12Aについては、母材の板厚により多少の差はありますが、溶接にあたっては200～300℃の予熱を行ない、パス間温度は予熱と同程度に保って下さい。また、後熱処理はN-HCM2Sは700～730℃、N-HCM12Aは740～760℃で行なってください。
③被覆アーク溶接棒の場合には、アークスタート時にはブローホールの発生を防ぐため、バックステップ法、又は捨金法を用いてください。

「HCM」及び「HCM2S」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

耐火鋼用被覆アーク溶接棒

銘　柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
L-50FR	Z 3211 E4916-G	–	耐火鋼（NSFR®490）の全姿勢溶接に使用される耐吸湿性が良好な極低水素系溶接棒です。良好な作業性及びX線性能を示します。 溶着金属の機械的性質が良好であり、特に600℃の高温でも優れた強度が得られます。	3.2 4.0 5.0 6.0	赤	白
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				

「NSFR」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例（%） C	Si	Mn	P	S	溶着金属の機械的性質一例 試験温度 ℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.08	0.49	1.13	0.009	0.005	常温	570	650	26	0℃ 210
					600	280	360	20	–

〈MEMO〉

1　被覆アーク溶接棒

ステンレス鋼用

S-308・R

JIS Z 3221 ES308-16
AWS A5.4 E308-16該当

18%Cr-8%Niステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…黄

特　　長

溶着金属の化学成分は19%Cr-9%Niで、作業性、特にスラグのはく離性、アークの安定性が良く、スパッタも少なく、ビード外観も優れています。

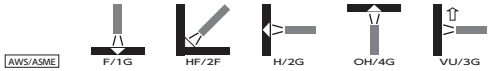
用　　途

化学機器、容器、プラントなどに用いられる最も一般的なオーステナイト系ステンレス鋼18%Cr-8%Ni鋼（SUS304など）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶接姿勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.05	0.36	1.35	0.020	0.008	9.8	19.2

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
610	42

■溶着金属のクリープラプチャ強度

試験温度 ℃	1000hrクリープラプチャ強度 MPa
650	130

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		250	300	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	45～70	55～95	70～125	100～160	150～220
	上　向	40～60	50～85	65～105	85～135	–
	立向上進	40～60	50～85	65～105	85～135	–

船級認定：NK

S-308・RX

JIS Z 3221 ES308-16
AWS A5.4 E308-26該当

18%Cr-8%Niステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…黄　棒横色…黒

特　　長

溶着金属の化学成分は19%Cr-9%Niで、作業性、特に開先内1層目のスラグ除去が容易で、アークの集中性が良く、溶融速度も大きく、ビード外観も優れています。

用　　途

化学機器、容器、プラントなどに用いられる最も一般的なオーステナイト系ステンレス鋼18%Cr-8%Ni鋼（SUS304など）の下向、水平すみ肉、横向溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に250～300℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.05	0.72	0.78	0.017	0.013	9.6	19.5

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
600	43

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	400	400
電流範囲(A)	下　向	55～80	80～115	110～160	140～190
	水平すみ肉	55～80	80～110	110～150	140～180

被覆アーク溶接棒
1
（ステンレス鋼用）

S-308L•R

JIS Z 3221 ES308L-16
AWS A5.4 E308L-16該当

低炭素18%Cr-8%Niステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色……赤

特　　長

溶着金属の化学成分は、19%Cr-9%Niで、C量が低く、溶接のままでも粒界腐食に対する安定性が優れています。

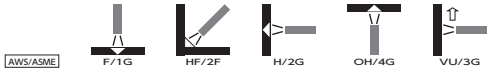
用　　途

化学容器や繊維工業プラントなどに用いられる低炭素18%Cr-8%Ni鋼（SUS304Lなど）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.03	0.27	1.49	0.027	0.011	9.9	18.9

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
560	46

■溶着金属のクリープラプチャ強度

試験温度 ℃	1000hrクリープラプチャ強度 MPa
650	120

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		250	300	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	45～50	55～75	80～115	110～150	140～185
	上　向	35～45	45～65	70～90	100～130	–
	立向上進	35～45	45～65	70～90	100～130	–

S-304N•R

18%Cr-8%Ni-0.2%Nステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…茶　棒横色…緑

特　　長

溶着金属の化学成分は、308とほぼ同一の組成にNを含有していますので、母材と同程度の強度と耐食性が得られます。ステンレス協会規格（SAS54）AD308N2に該当します。

用　　途

化学工業及び化学プラント装置の大型化に伴って開発された高強度ステンレス鋼YUS®304N、NSSC®304N及びSUS304N1、SUS304N2の溶接用で、高温用途にも使用出来ます。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	N
0.08	0.67	3.76	0.023	0.003	8.4	19.0	0.19

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %
570	720	32

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	55～70	80～120	110～140	140～170
	上　向	45～60	70～90	100～130	–
	立向上進	45～60	70～90	100～130	–

「YUS」及び「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

S-308N2•R

JIS Z 3221 ES308N2-16該当

18%Cr-8%Ni-0.2%Nステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…茶　棒横色…緑

特　　長

溶着金属の化学成分は、308とほぼ同一の組成にNを含有していますので、母材と同程度の強度と耐食性が得られます。ステンレス構造建築協会規格（SSBS201）BD308N2に該当します。

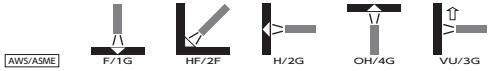
用　　途

建築構造物、化学工業及び化学プラント装置などに用いる高強度ステンレス鋼YUS®304N、NSSC®304N及びSUS304N1、SUS304N2の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	N
0.06	0.45	2.55	0.028	0.004	9.3	23.4	0.17

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %
560	710	38

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	55～75	80～110	110～150	140～185
	上　向	45～60	70～90	100～130	–
	立向上進	45～60	70～90	100～130	–

「YUS」及び「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

S-309•R

JIS Z 3221 ES309-16
AWS A5.4 E309-16該当

ステンレス鋼と軟鋼など異材継手及び22%Cr-12%Ni鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…黒

特　　長

溶着金属の化学成分は24%Cr-13%Niで、フェライト量が多く割れ感受性が極めて低くなっています。

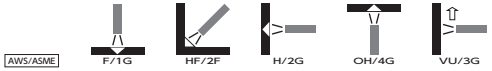
用　　途

石油工業、化学工業、繊維工業などに用いられる22%Cr-12%Ni鋼（SUS309S）の溶接。18%Cr-8%Ni鋼（SUS304）と軟鋼や低合金鋼のような異種金属、18%Cr-8%Ni系クラッド鋼及び硬化型鋼の溶接後熱処理不可能な箇所の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.06	0.33	1.51	0.020	0.006	13.2	24.2

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
590	37

■溶着金属のクリープラプチャ強度

試験温度 ℃	1000hrクリープラプチャ強度 MPa
650	120

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		250	300	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	45～70	55～95	70～125	100～160	150～220
	上　向	40～60	50～85	65～105	85～135	–
	立向上進	40～60	50～85	65～105	85～135	–

船級認定：NK

S-309・RX

JIS Z 3221 ES309-16
AWS A5.4 E309-26該当

ステンレス鋼と軟鋼など異材継手及び22%Cr-12%Ni鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…黒　棒横色…白

特　　長

溶着金属の化学成分は24%Cr-13%Niで、溶接作業性が非常に良好です。特に、開先内1層目のスラグ除去が容易で、溶融速度が大きく、ビード外観が優れています。溶接金属はフェライト量が多く、割れ感受性が極めて低くなっています。

用　　途

石油工業、化学工業、繊維工業などに用いられる22%Cr-12%Ni鋼（SUS309S）の溶接。18%Cr-8%Ni鋼（SUS304）と軟鋼や低合金鋼のような異種金属、18%Cr-8%Ni系クラッド鋼及び硬化型鋼の溶接後熱処理不可能な箇所の下向、水平すみ肉、横向溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に、250～300℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.05	0.73	0.83	0.023	0.011	13.4	24.5

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
580	39

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	400	400
電流範囲(A)	下　向	55～80	80～115	110～160	140～190
	水平すみ肉	55～80	80～110	110～150	140～180

S-309L・R

JIS Z 3221 ES309L-16
AWS A5.4 E309L-16該当

低炭素ステンレス鋼と軟鋼など異材継手及び22%Cr-12%Ni鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…黄緑　棒横色…青

特　　長

溶着金属の化学成分は低炭素24%Cr-13%Niで、フェライト量が多く割れ感受性が極めて低くなっています。

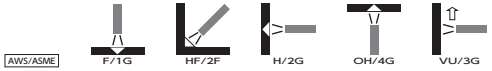
用　　途

石油工業、化学工業、繊維工業などに用いられる22%Cr-12%Ni鋼（SUS309S）の溶接。低炭素18%Cr-8%Ni系クラッド鋼及び硬化型鋼の溶接後熱処理不可能な箇所あるいは低炭素溶接金属を必要とする箇所の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.03	0.40	1.56	0.020	0.013	13.2	24.2

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
560	35

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		350	350	350
電流範囲(A)	下　向	80～110	110～150	140～185
	上　向	70～90	100～130	–
	立向上進	70～90	100～130	–

船級認定：NK

S-309M・R

JIS Z 3221 ES309Mo-16
AWS A5.4 E309Mo-16該当

Moを含むステンレス鋼と軟鋼などの異材溶接用　ライムチタニヤ系　棒端色……銀

特　　長

24%Cr-13%Ni-2.5%Moのオーステナイト系ステンレス鋼溶接棒です。耐熱性、耐食性に優れ、とくにMoの添加により耐孔食性が優れています。また作業性、溶接性にも優れ、安定した溶接が行なえます。

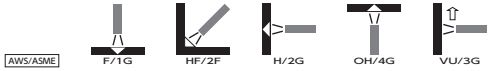
用　　途

SUS316と炭素鋼の異材溶接。SUS316クラッド鋼のクラッド側の溶接及び炭素鋼やCr-Mo鋼への肉盛溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は、使用前に150～250℃で約60分の乾燥を行なってください。
②とくに予熱は必要としません。
③開先内の油脂、ごみなどの汚れを充分に取り除いた後、アーク長をできるだけ短く保って溶接してください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.08	0.41	1.68	0.018	0.008	13.2	24.1	2.51

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
650	34

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	350	350
電流範囲(A)	下向	55～75	80～115	110～145	140～190
	立向上進上向	50～70	70～100	100～130	–

S-309ML・R

JIS Z 3221 ES309LMo-16
AWS A5.4 E309LMo-16該当

Moを含む低炭素ステンレス鋼と軟鋼など異材継手用　ライムチタニヤ系　棒端色…銀　棒横色…赤

特　　長

溶着金属の化学成分は低炭素23%Cr-13%Ni-2%Moで、フェライト量が多く割れ感受性が極めて低くなっています。

用　　途

化学工業プラントなどに用いられる低炭素18%Cr-12%Ni-2%Mo鋼（SUS316L）と軟鋼や低合金鋼のような異種金属の溶接、低炭素18%Cr-12%Ni-2%Mo系クラッド鋼の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.03	0.32	1.80	0.024	0.013	13.2	22.7	2.4

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
600	34

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	55～75	80～115	110～145	140～190
	上　向	45～60	70～90	100～130	–
	立向上進	45～60	70～90	100～130	–

船級認定：NK

S-310・R

JIS Z 3221 ES310-16該当
AWS A5.4 E310-16該当

25%Cr-20%Ni鋼及びステンレス鋼と軟鋼など異材継手用　ライムチタニヤ系　棒端色…桃　棒横色…黄

特　　長

溶着金属の化学成分は25%Cr-20%Niで、完全オーステナイト組織となっており、25%Cr-12%Ni系よりも耐食性、耐酸化性が優れています。

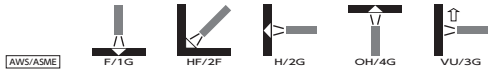
用　　途

石油工業、化学工業、高温高圧パイプなどに用いられる25%Cr-20%Ni鋼（SUS310S）の溶接。13%Cr系又は18%Cr-8%Ni系ステンレスクラッド鋼及び18%Cr-8%Ni鋼と炭素鋼のような異種金属の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②溶着金属は完全オーステナイト組織となっており、耐割れ性はやや劣りますので、クレータ処理を十分行ってください。
③開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
④過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.07	0.41	1.93	0.022	0.008	21.3	26.0

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
570	36

■溶着金属のクリープラプチャ強度

試験温度 ℃	1000hrクリープラプチャ強度 MPa
650	100
732	40

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		250	300	350	350	350
電流範囲（A）	下　向	40～50	55～70	80～100	110～160	140～180
	上　向	35～45	45～60	70～90	100～130	－
	立向上進	35～45	45～60	70～90	100～130	－

S-316・R

JIS Z 3221 ES316-16
AWS A5.4 E316-16該当

18%Cr-12%Ni-2%Moステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…白　棒横色…赤

特　　長

溶着金属の化学成分は18%Cr-12%Ni-2%Moで、高温におけるクリープラプチャ強度が高く、非酸化性の酸に対する耐食性が優れています。

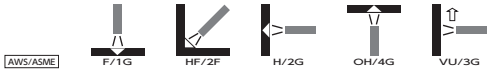
用　　途

化学工業プラントなどに用いられる18%Cr-12%Ni-2%Mo鋼（SUS316など）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.05	0.33	1.48	0.021	0.011	12.9	18.3	2.35

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
590	37

■溶着金属のクリープラプチャ強度

試験温度 ℃	1000hrクリープラプチャ強度 MPa
650	140
732	61

■耐食性

5%硫酸腐食試験（腐食減量） $g/m^2 \cdot hr$	7.0以下

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		250	300	350	350	350
電流範囲（A）	下　向	40～50	55～75	80～110	110～150	140～185
	上　向	35～45	45～60	70～90	100～130	－
	立向上進	35～45	45～60	70～90	100～130	－

S-316L・R

JIS Z 3221 ES316L-16
AWS A5.4 E316L-16該当

低炭素18%Cr-12%Ni-2%Moステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…緑

特　　長

溶着金属の化学成分は18%Cr-12%Ni-2%Moで、C量が低く、溶接のままでも粒界腐食に対する安定性が優れています。

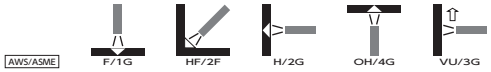
用　　途

化学工業プラントなどに用いられる低炭素18%Cr-12%Ni-2%Mo鋼（SUS316Lなど）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.03	0.30	1.51	0.024	0.011	12.4	18.7	2.34

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
560	41

■溶着金属のクリープラプチャ強度

試験温度 ℃	1000hrクリープラプチャ強度 MPa
650	140
732	57

■耐食性

5%硫酸腐食試験（腐食減量） g/m²・hr	6.0以下

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.0	2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		250	300	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	40～50	55～75	80～110	110～150	140～185
	上　向	35～45	45～60	70～90	100～130	－
	立向上進	35～45	45～60	70～90	100～130	－

船級認定：NK

S-317L・R

JIS Z 3221 ES317L-16該当
AWS A5.4 E317L-16該当

低炭素18%Cr-12%Ni-3%Moステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色……くり色

特　　長

低炭素19%Cr-13%Ni-3.5%Moのオーステナイト系ステンレス鋼溶接棒です。炭素量が少ないため、炭化物の析出による粒界腐食に強く、またMoの増加により、硫酸など非酸化性の酸や孔食に対して優れた耐食性を示します。

用　　途

SUS317、317Lの溶接、石油化学工業や硫酸、亜硫酸、有機酸などの容器の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分の乾燥を行なってください。
②とくに予熱は必要としません。
③開先内の油脂、ごみなどの汚れを充分に取り除いた後、アーク長をできるだけ短く保って溶接してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.034	0.46	1.77	0.023	0.005	13.2	19.7	3.26

■溶着金属の機械的性質の一例

引張強さ MPa	伸　び %
610	35

■耐食性

硫酸・硫酸銅粒界腐食試験（180°曲げ）	欠陥なし

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	350	350
電流範囲(A)	下向	55～75	80～110	110～145	140～180
	立向上進上向	50～70	70～100	100～130	－

S-347・R

JIS Z 3221 ES347-16
AWS A5.4 E347-16該当

18%Cr-9%Ni-Nb及び18%Cr-9%Ni-Tiステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色……青

特　　長

19%Cr-10%Ni-Nbのオーステナイト系ステンレス鋼溶接棒です。Nbがクロム炭化物の析出を防ぐため、溶接のままでも粒界腐食に対する安定性はS-308L・Rよりも優れており耐熱性も良好です。

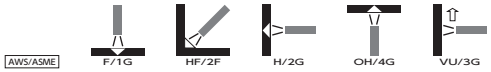
用　　途

SUS347、321、などのステンレス鋼の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分の乾燥を行なってください。
②とくに予熱は必要としません。
③開先内の油脂、ごみなどの汚れを充分に取り除いた後、アーク長をできるだけ短く保って溶接してください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Nb
0.05	0.37	1.58	0.018	0.008	9.7	20.4	0.68

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
670	38

■耐食性

硫酸・硫酸銅粒界腐食試験(180°曲げ)	欠陥なし

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	350	350
電流範囲(A)	下向	55～75	80～115	100～145	140～190
	立向上進上向	50～70	70～100	100～130	–

S-170

耐孔食ステンレス鋼用　ライム系　棒端色……銀　棒横色……緑

特　　長

溶着金属の化学成分はYUS®170鋼とほぼ同一の25%Cr-14%Ni-1%Mo-0.3%Nで耐孔食性に優れています。被覆はライム系で全姿勢溶接が容易です。

用　　途

排煙脱硫装置、汚泥処理装置、高温用途（セメントプラント等）などのプラントに用いられ、耐孔食性に優れた25%Cr-13%Ni-1%Mo-0.3%N（YUS170、NSSC®170）SUS317J2の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③アークの長さはできるだけ短く保ってください。
④溶接金属のフェライト量は2%前後で、通常のステンレス棒に比べ低めになっていますので、特に初層溶接ではクレータ割れが発生する場合があります。初層溶接の場合はクレータ処理するか、グラインダではつり取るようにしてください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N
0.04	0.69	1.73	0.025	0.005	14.5	24.8	0.75	0.28

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
760	36

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	55～80	80～115	110～160	140～185
	上　向	45～60	70～90	100～130	–
	立向上進	45～60	70～90	100～130	–

「YUS」及び「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

S-410Nb

JIS Z 3221 ES409Nb-16
AWS A5.4 E409Nb-16該当

13%Crステンレス鋼用　ライム系　棒端色……紫　棒横色……紫

特　　長

溶着金属の化学成分は、13%Crで適量のNb、Ti、Alを含有していますので、Cを固定化した、微細なフェライト組織が得られ、耐割れ性や延性に優れています。

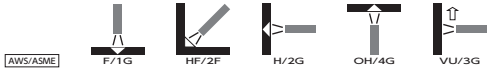
用　　途

石油工業、化学プラントなどに用いられるSUS403、405、410やSUS405クラッド鋼などの溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③アークの長さはできるだけ短く保ってください。
④予熱、パス間温度は100～200℃で行ってください。
⑤溶接後熱処理温度は840～870℃が最良です。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Nb
0.06	0.38	0.40	0.018	0.002	13.20	0.87

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	溶接後熱処理
270	520	28	850℃×2hr 590℃まで徐冷後空冷

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	55～80	80～115	110～160	140～190
	上　向	45～60	70～90	100～130	–
	立向上進	45～60	70～90	100～130	–

〈MEMO〉

S-260•R

高耐食ステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…銀　棒横色…黒

特　　長

溶着金属の化学成分はYUS®260とほぼ同一の組成で硫酸環境における耐食性に優れています。

用　　途

煙突、煙道、排煙脱硫設備等の厳しい腐食環境に用いられる20%Cr-15%Ni-3.2%Mo-1.7%Cu-0.19%N高耐食オーステナイト系ステンレス鋼（YUS260、NSSC®260）の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～250℃で約60分乾燥してください。
②開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
③過度のウィービングは溶接欠陥の原因になりますので、ウィービング幅は棒径の約2.5倍以内にとどめてください。またアークの長さはできるだけ短く保ってください。
④クレータ処理を十分行ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N
0.03	0.28	1.62	0.026	0.009	15.6	20.0	4.0	1.5	0.15

■製造寸法及び電流範囲

引張強さ MPa	伸　び %
630	30

■溶着金属の機械的性質一例

棒径(mm)		3.2	4.0
棒長(mm)		350	350
電流範囲（A）	下　　向	80～110	110～150
	上　　向	70～90	100～130
	立向上進	70～90	100～130

「YUS」及び「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

S-DP8

JIS Z 3221 ES2209-16
AWS A5.4 E2209-16該当

Advance 22%Cr二相ステンレス鋼用　特殊系　棒端色…橙

特　　長

22%Cr系二相ステンレス鋼の溶接用。
溶接のままで、オーステナイト、フェライト相のバランスが適切になるように成分を調整しています。
溶接は、オーステナイト系ステンレス鋼と同様な溶接性能を有しています。

用　　途

SUS329J3L、NSSC®DX1、DP8及びUNS S31803

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～200℃で約60分の乾燥を行なってください。
②溶接施工はオーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）などと同様の条件で行なえます。
③予熱は必要ありません。
④溶接後熱処理については、475℃ぜい性、シグマぜい性が起こり、溶接部の靭性が低下しますので、行わないでください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	PRE
0.027	0.41	0.96	0.027	0.004	8.61	23.01	3.09	0.18	36

（注）PRE＝Cr＋3.3Mo＋16N

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	フェライト量 %
650	850	28	43

■耐食性一例

65%硝酸腐食試験（ヒューイ試験）	0.12g/m²/hr

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0
棒長(mm)		300	350	350
電流範囲（A）	下向、水平すみ肉	55～75	80～115	110～145
	立向上進、上向	50～70	70～100	100～130

船級認定：DNV
「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

被覆アーク溶接棒
1
（ステンレス鋼用）

S-DP3

JIS Z 3221 ES329J4L-16

Advance 25%Cr二相ステンレス鋼用　特殊系　棒端色…金

特　　長

25%Cr系二相ステンレス鋼の溶接に用いられます。
溶接のままで、適切なフェライト、オーステナイト相のバランスが取れており、耐海水性に優れています。
溶接は、オーステナイト系ステンレス鋼と同様な溶接性能を有しています。

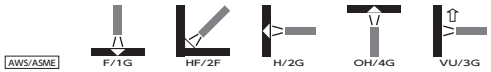
用　　途

SUS329J4L及びDP3（UNS S31260）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～200℃で約60分の乾燥を行なってください。
②溶接施工はオーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）などと同様の条件で行なえます。
③予熱は必要ありません。
④溶接後熱処理については、475℃ぜい性、シグマぜい性が起こり、溶接部の靭性が低下しますので、行わないでください。

溶　接　姿　勢



■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	W	N	PREW
0.035	0.42	0.80	0.021	0.005	0.49	8.8	25.37	3.14	0.28	0.15	39

（注）PREW＝Cr＋3.3（Mo＋0.5W）＋16N

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	フェライト量 %
700	850	20	38

■耐食性一例

65%硝酸腐食試験（ヒューイ試験）	0.09g/m²/hr

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（＋）〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0
棒長(mm)		300	350	350
電流範囲（A）	下向、水平すみ肉	55～75	80～115	110～145
	立向上進、上向	50～70	70～100	100～130

S-DP3W

Advance 25%Crスーパー二相ステンレス鋼用　特殊系　棒端色…牡丹

特　　長

25%Cr系スーパー二相ステンレス鋼の溶接用。
従来の25%Cr系二相ステンレス鋼よりも耐食性を高めたもので、耐孔食指数、PREw（%Cr＋3.3x（%Mo＋0.5x%W）＋16x%N）が40以上を示し、耐海水性に優れています。
応力腐食割れに対しても抵抗性が高い材料です。

用　　途

スーパー二相ステンレス鋼　DP3W（UNS S39274）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接は、下向き及び水平すみ肉溶接で行なえます。
②溶接棒は使用前に150～200℃で約60分の乾燥を行なってください。
③溶接施工はオーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）などと同様の条件で行なえます。
④予熱は必要ありません。
⑤溶接後熱処理については、475℃ぜい性、シグマぜい性が起こり、溶接部の靭性が低下しますので、行わないでください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	W	N	PREW
0.035	0.34	0.78	0.011	0.002	0.46	8.80	25.35	3.07	2.07	0.25	43

（注）PREW＝Cr＋3.3（Mo＋0.5W）＋16N

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %
780	960	23

■耐食性一例

6%$FeCl_3$孔食試験	CPT　60℃

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（＋）〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0
棒長(mm)		300	350	350
電流範囲（A）	下向、水平すみ肉	55～75	80～115	110～145

S-2120•R

Advance 22%Cr-2%Ni 系省合金二相ステンレス鋼用　ライムチタニヤ系　棒端色…桃　棒横色…緋

特　　長

省合金二相ステンレス鋼の溶接に適用します。母材と同等の耐食性を有すると共に良好な溶接継手が得られます。溶接は、オーステナイト系ステンレス鋼と同様な溶接性を有しています。

用　　途

NSSC 2120®（UNS No. S82122）及びLDX2101®（UNS No. S32101）の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に150～200℃で約60分の乾燥を行なってください。
②溶接施工はオーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）などと同様の条件で行なえます。
③予熱は必要ありません。パス間温度は、150℃以下にて行ってください。
④溶接後熱処理については、475℃ぜい性、シグマぜい性が起こり、溶接部の靭性が低下しますので、行わないでください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	PRE
0.03	0.31	0.78	0.031	0.008	9.07	25.48	0.67	0.02	0.14	30

（注）PRE=Cr+3.3Mo+16N

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（−20℃）J
645	805	26	54

■溶接金属性能一例

塩化第二鉄腐食試験（ASTM G48 METHOD E）	CPT　15℃

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（+）〉

棒径(mm)		3.2	4.0
棒長(mm)		350	350
電流範囲（A）	下向、水平すみ肉	80～115	110～150
	立向上進	70～100	100～130

船級認定：NK
「NSSC 2120」は日本製鉄株式会社の登録商標です。
「LDX2101」はOutokumpu Oyjの登録商標です。

〈MEMO〉

ステンレス鋼用被覆アーク溶接棒

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb	N	その他	溶着金属の機械的性質一例 引張強さ MPa	伸び %
S-316CL・R	Z 3221 ES316LCu-16 該当	–	硫酸のような非酸化性溶液に耐食性が良好で、溶接のままでも耐粒界腐食性に優れています。SUS316J1Lの溶接に適しています。	2.6 3.2 4.0 5.0	灰	–	0.03	0.33	1.61	13.7	18.5	2.4	–	–	Cu:1.60	570	36
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G															
S-316LN・R	–	–	316Lに窒素を添加したもので、強度が高く、耐食性が良好です。SUS316N SUS316LNの溶接に使用します。	2.6 3.2 4.0 5.0	緑	赤	0.023	0.38	1.54	11.9	19.2	2.3		0.15		610	39
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G															
S-330・R	Z3221 ES330-16 該当	A5.4 E330-16 該当	SUH330、SCH-16の溶接に使用します。耐高温酸化、耐熱衝撃性が要求される箇所の溶接に使用します。	2.6 3.2 4.0 5.0	灰	–	0.13	0.35	2.01	35.6	15.7	–	–	–	–	530	29
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G															
S-347AP・R	–	–	石油精製の脱硫装置に使用される、耐オリチオン酸SCCに優れた、鋼管347APの溶接に使用します。溶接後熱処理なしでも耐SCC性に優れています。	2.6 3.2 4.0 5.0	薄青	白	0.05	0.56	1.40	9.57	19.72	–	0.34	0.10	–	670	55
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G															
S-349・R	Z 3221 ES349-16 該当	A5.4 E349-16 該当	19%Cr-9%Ni-1.5%W-0.5%Mo-Nbステンレス鋼の溶接に使用します。耐熱性に優れ、高温で良好なラプチャー強度を必要とする箇所に使用します。	2.6 3.2 4.0 5.0	黄	黒	0.06	0.60	1.63	9.8	19.7	0.39	1.1	–	W:1.42	710	29
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G															

被覆アーク溶接棒
1
（ステンレス鋼用）

銘　柄	規格		特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色	溶着金属の化学成分一例(%)									溶着金属の機械的性質一例	
	JIS	AWS					C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb	N	その他	引張強さ MPa	伸び %
S-309SD・R	–	–	スーパーダイマ®、ZAM®の溶接に適し、補修塗装なしで母材と同等の耐食性を有すると共に良好な溶接継手性能が得られます。また、溶接部の耐亜鉛脆化割れ性に優れています。	2.6 3.2	黄	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
CN	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F															

「スーパーダイマ」及び「ZAM」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

被覆アーク溶接棒
1
（ステンレス鋼用）

〈MEMO〉

1　被覆アーク溶接棒

特殊合金用

YAWATA® WELD B

JIS Z 3224 E Ni 6133該当
AWS A5.11 ENiCrFe-2該当

インコネル及びインコロイ用　棒端色……紫　棒横色……白　三次色……黄

特　　長

インコネル系の溶接棒で、インコ社製INCO-WELD® A Electrodeを交流用に設計したものです。耐熱、耐食、耐酸化性、極低温での靱性が良好です。異材溶接の場合、熱処理による炭素移動やぜい化がステンレス鋼溶接棒より少なく、熱膨張係数が炭素鋼とオーステナイト系ステンレス鋼の中間にあるなど優れた性能を持っています。

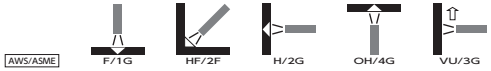
用　　途

化工機プラントなどに用いられるインコネル600、インコロイ800の溶接及び低合金鋼、ステンレス鋼、Ni合金の各組合せの異材溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。
②アークの長さはできるだけ短くしてください。
③クレータはクレータ処理するか又はグラインダではつり取るようにしてください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Fe	Nb
0.06	0.30	2.91	0.008	0.004	16.65	68.5	0.76	0.06	10.1	1.69

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−196℃)J
380	650	40	93

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	55～70	80～115	110～160	140～195
	上　向	45～60	70～90	100～130	−
	立向上進	45～60	70～90	100～130	−

「YAWATA」は日本製鉄株式会社の登録商標であり、当社は使用許諾を受けています。
「INCO-WELD」はHuntington Alloys Corp.の登録商標です。

YAWATA® WELD B (M)

JIS Z 3225 D9Ni-1該当
AWS A5.11 ENiCrFe-4該当

CN　9%Ni鋼用　棒端色……紫　棒横色……白

特　　長

インコネル系の溶接棒で、インコ社製INCO-WELD® B Electrodeに相当します。YAWATA WELD Bの強度を向上させたもので、溶着金属強度が高く、極低温での靱性が優れており、9%Ni鋼の溶接に関するAPI及びNV規格を満足します。交流で溶接できますから、磁気吹きの心配が少なく、作業性が良好です。

用　　途

LNGや液体窒素などの低温貯蔵タンクに用いられる9%Ni鋼の溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。
②アークの長さはできるだけ短くしてください。
③クレータはクレータ処理するか又はグラインダではつり取るようにしてください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	Fe	Nb
0.09	0.24	3.27	0.008	0.003	15.0	65.1	2.32	0.02	10.4	1.56

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−196℃)J
420	700	40	76

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		350	350	350
電流範囲(A)	下　向	80～115	110～160	140～195
	上　向	70～90	100～130	−
	立向上進	70～90	100～130	−

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

「YAWATA」は日本製鉄株式会社の登録商標であり、当社は使用許諾を受けています。
「INCO-WELD」はHuntington Alloys Corp.の登録商標です。

NI9

AWS A5.11 ENiCrMo-6該当

CN　9%Ni鋼用　棒端色……白　棒横色……緑

特　　長

電気抵抗の小さい純ニッケル心線を使用していますので、棒焼けしにくく高電流での使用が可能です。溶着金属の機械的性質は、9%Ni鋼の溶接に関するAPI規格や各種船級協会の要求性能を満足します。交流溶接では、磁気吹きの心配が少なく溶接作業性も良好です。

用　　途

LNGや液体窒素などの低温貯蔵タンクに用いられる9%Ni鋼の溶接

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥して下さい。
②アークの長さはできるだけ短くして下さい。
③クレータはクレータ処理するか又はグラインダではつり取るようにして下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例 (%)

C	Si	Mn	P	S	Cu
0.07	0.32	3.06	0.003	0.008	0.04
Ni	Cr	Mo	Fe	Nb	W
65.40	14.20	6.26	6.90	1.65	1.55

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−196℃)J
450	720	51	84

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC（±）〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		350	350	350	350
電流範囲(A)	下　向	70～130	120～160	140～180	190～230
	立向上進	70～110	110～130	110～140	−
	横　向	70～130	120～160	140～180	190～230

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV，CCS

〈MEMO〉

特殊合金用被覆アーク溶接棒

銘　柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
NITTETSU® WELD 112AC	Z 3224 E Ni 6625 該当	A5.11 ENiCrMo-3 該当	高強度インコネル系溶接棒で、交流用に設計したものです。耐熱、耐酸化、耐食性が良好で、溶着金属は強度が特に高く、インコネル625などの高Ni合金及び各種合金の異材溶接に適しています。	2.6 3.2 4.0 5.0	青	緋
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				
NITTETSU WELD 196 CN	Z 3225 D9Ni-2 該当	A5.11 ENiMo-9 該当	9%Ni鋼用に開発されたハステロイ®系の溶接棒です。 溶着金属は高強度、高靭性で、とくに耐割れ性が良好です。	2.6 3.2 4.0 5.0	茶	白
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G				

船級認定：NITTETSU WELD 196：NK，ABS，LR，DNV，BV

「NITTETSU」は日本製鉄株式会社の商標で、当社は使用許諾を受けています。

「ハステロイ」はHaynes International Inc.の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例(%)										溶着金属の機械的性質一例			
C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	Fe	Nb	Ti	W	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.06	0.38	0.46	21.8	59.2	8.90	4.95	3.40	–	–	490	790	43	–
0.04	0.35	0.30	–	73.5	19.2	2.66	–	–	2.78	440	715	51	−196℃ 98

〈MEMO〉

1　被覆アーク溶接棒

硬化肉盛用

H-250B

JIS Z 3251 DF2A-250-R該当

金属間軽摩耗用　棒端色……淡青　棒横色……赤

特　　長

高酸化チタン系溶接棒で、作業性が非常に良好でビード外観も優れ、肉盛用として広く使用されています。溶着金属の硬さは、溶接のままでビッカース250程度となり、切削加工が容易にできます。

用　　途

シャフト、歯車、クレーンホイールなどの機械類摩耗部の肉盛溶接。

溶接施工の要点

①低合金鋼、高炭素鋼などに肉盛する場合は、150℃以上の予熱を行ってください。
②溶接棒は使用前に70～120℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Cr
0.12	0.43	0.52	0.81

■溶着金属の硬さ一例

溶接後熱処理	条　件	硬　さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱なしパス間温度150℃	240	20	34

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(＋)〉

棒径(mm)		4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		400	400	450
電流範囲(A)	下　向	140～180	170～240	240～300
	立向上進	120～150	–	–

H-250C

JIS Z 3251 DF2A-250-B該当

金属間軽摩耗用　棒端色……淡青　棒横色……黒

特　　長

溶接作業性の良好な低水素系溶接棒で、溶着金属は溶接のままでビッカース250程度の硬さとなり、切削加工が容易で、機械部品摩耗部の肉盛溶接に適しています。また、耐割れ性が優れており、多層盛する場合の下盛用としても使用します。

用　　途

シャフト、ローラ、カップリング、クレーンホイールなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

①低合金鋼、高炭素鋼などに肉盛する場合は、150℃以上の予熱を行ってください。
②溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Cr
0.13	0.27	0.94	0.65

■溶着金属の硬さ一例

溶接後熱処理	条　件	硬　さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度150℃	250	22	36
溶接のまま	予熱パス間温度300℃	240	20	34
熱処理	500℃焼きもどし	230	18	33
熱処理	600℃焼きもどし	225	17	32

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(＋)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		350	400	400	450
電流範囲(A)	下　向	90～130	140～180	170～240	240～300
	立向上進	80～120	120～150	–	–

H-300B

JIS Z 3251 DF2A-300-R該当

金属間軽摩耗用　棒端色/……青

特　　長

溶接のままでビッカース硬さ300程度が得られる溶接棒で、溶着金属がパーライト組織を示す高酸化チタン系溶接棒です。スラグの包被性、はく離性がよく、ビード外観も良好です。

用　　途

シャフト、クレーンホイール、歯車、車輪、その他摩耗部の肉盛及び補修溶接。

溶接施工の要点

①溶接棒は使用前に80～100℃で約60分の乾燥を行ってください。
②母材の板厚、成分、形状によりますが、溶接にあたっては150℃以上の予熱を行なってください。
③アークスタート時には、ブローホールの発生を防ぐため、バックステップ法、又は捨金法を用いてください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr
0.09	0.51	0.66	0.015	0.008	2.56

■溶着金属の硬さ一例（ビッカース硬さ）

溶接のまま 予熱パス間温度　150℃	650℃ 焼きもどし	高温硬さ 300℃
300	220	260

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(－)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		350	400	400	450
電流範囲(A)	下　　向	80～130	130～180	180～240	220～300
	立向上進	60～120	90～150	130～190	－

H-300C

JIS Z 3251 DF2A-300-B該当

金属間軽摩耗用　棒端色……淡青　棒横色……橙

特　　長

溶接作業性の良好な低水素系溶接棒で、溶着金属は溶接のままでビッカース300程度の硬さとなり、切削加工が容易にできます。機械部品の肉盛溶接に適し、溶接性の劣る炭素鋼や鋳鋼を肉盛するのに使用します。

用　　途

シャフト、ローラ、スピンドル、歯車、クレーンホイールなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

①低合金鋼、高炭素鋼及び鋳鋼などに肉盛する場合は、150℃以上の予熱を行ってください。
②溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥を行ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Cr
0.18	0.83	1.55	0.60

■溶着金属の硬さ一例

溶接後 熱処理	条　件	硬　さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度150℃	310	31	44
熱処理	500℃焼きもどし	285	28	41
熱処理	600℃焼きもどし	280	27	40
熱処理	950℃水焼入れ	410	42	56

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(＋)〉

棒径(mm)		4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		400	400	450
電流範囲	下　　向	140～180	170～240	240～300
	立向上進	120～150	－	－

H-350C

JIS Z 3251 DF2A-350-B該当

金属間摩耗及び土砂摩耗用　棒端色……淡青　棒横色……白

特　　長

低水素系溶接棒で、溶着金属は溶接のままでビッカース350程度の硬さとなり、一般に切削加工は可能です。適度の耐摩耗性を有し、金属間相互のすべり、回転などによる高応力摩耗部の肉盛溶接に使用します。

用　　途

シャフト、ローラ、ブルドーザのアイドラ、スプロケットなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

①低合金鋼、高炭素鋼などに肉盛する場合は、150℃以上の予熱を行ってください。
②溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Cr
0.16	0.43	1.32	1.55

■溶着金属の硬さ一例

溶接後熱処理	条　件	硬　さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度150℃	355	36	49
溶接のまま	予熱パス間温度300℃	325	32	45
熱処理	500℃焼きもどし	335	34	47
熱処理	600℃焼きもどし	300	30	42
熱処理	950℃水焼入れ	440	44	58

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(＋)〉

棒径(mm)		4.0	5.0	6.0	7.0
棒長(mm)		400	400	450	450
電流範囲(A)	下　向	140～190	170～240	240～300	300～350
	立向上進	110～170	－	－	－

H-500

JIS Z 3251 DF2B-500-B該当

金属間摩耗及び土砂摩耗用　棒端色……金茶　棒横色……青

特　　長

低水素系溶接棒で、溶着金属はビッカース500程度の硬さとなり、マルテンサイト組織を示します。溶着金属は適度の靭性を有し、多少の応力にも耐えるので、切削加工しないで用いる金属間摩耗部及び土砂摩耗部などの肉盛溶接に使用します。

用　　途

トラックリンク、ブルドーザのアイドラ、バケットリップなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

①溶接の際は、150℃以上の予熱を行ってください。また、硬化性のある母材への適用及び多層溶接の下盛には、軟鋼低水素系溶接棒を使用してください。
②溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Cr	Mo
0.34	0.76	1.13	3.06	0.44

■溶着金属の硬さの一例

溶接後熱処理	条　件	硬　さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度150℃	535	51	69
溶接のまま	予熱パス間温度300℃	505	50	67
熱処理	500℃焼きもどし	495	48	65
熱処理	600℃焼きもどし	390	40	54

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(＋)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		350	400	400	450
電流範囲(A)	下　向	90～130	140～190	170～240	240～300
	立向上進	80～120	110～170	－	－

H-600

JIS Z 3251 DF2B-600-B該当

金属間重摩耗及び土砂摩耗用　棒端色……金茶　棒横色……桃

特　　長

低水素系溶接棒で、溶着金属はビッカース600程度の硬さとなり、マルテンサイト組織を示します。溶着金属は硬さが高いわりには靱性があり、中程度の衝撃に対しても優れた耐摩耗性を発揮します。土木、建設、鉱山などで使用される切削加工を必要としない機械部品摩耗部の肉盛溶接に広く使用されています。

用　　途

トラックローラ、クラッシャティース、ミルハンマ、バケットリップなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

①溶接の際は、150℃以上の予熱を行ってください。また、硬化性のある母材への適用及び多層溶接の下盛には、軟鋼低水素系溶接棒を使用してください。
②溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Cr	Mo
0.45	0.50	1.15	3.95	0.60

■溶着金属の硬さの一例

溶接後熱処理	条　件	硬　さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度150℃	625	56	75
熱処理	500℃焼きもどし	605	55	74
熱処理	600℃焼きもどし	440	45	59

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		400	400	450
電流範囲(A)	下　向	140～190	170～240	240～300
	立向上進	110～170	–	–

H-700

JIS Z 3251 DF2B-700-B該当

土砂摩耗用　棒端色……黒

特　　長

低水素系溶接棒で、溶着金属はビッカース700程度の硬さとなり、マルテンサイト組織を示します。溶着金属の耐摩耗性は非常に良好で、重衝撃を受けない各種機械部品の肉盛溶接に使用されます。

用　　途

ミキサ、スクリューコンベア、ケーシングなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

①溶接の際、150℃以上の予熱を行ってください。
②硬化性のある母材への適用及び多層溶接の下盛には、軟鋼低水素系溶接棒を使用してください。
③溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Cr	V
0.64	0.90	1.23	2.58	0.72

■溶着金属の硬さの一例

溶接後熱処理	条　件	硬　さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度200℃	710	61	82

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		400	400	400
電流範囲(A)	下　向	140～190	170～240	240～300
	立向上進	110～170	–	–

H-750

JIS Z 3251 DF3C-700-B該当

土砂摩耗用　棒端色……金茶　棒横色……黄

特　　長

低水素系溶接棒で、溶着金属はビッカース750程度の硬さとなり、マルテンサイト組織を示し、安定した高い硬さが得られ、溶接作業性も優れています。溶着金属の耐摩耗性は非常に良好で、重衝撃を受けない土木、建設機械部品などの肉盛溶接に使用します。

用　　途

カッターナイフ、インペラ、ケーシング、スクリューコンベアなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

①溶接の際は、150℃以上の予熱を行ってください。
②硬化性のある母材への適用及び多層溶接の下盛には、軟鋼低水素系溶接棒を使用してください。
③溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Cr	V
0.69	5.83	1.71

■溶着金属の硬さの一例

溶接後熱処理	条　件	硬　さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度200℃	765	63	86

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(＋)〉

棒径(mm)		4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		400	400	450
電流範囲(A)	下　向	140～190	190～240	260～310
	立向上進	120～160	–	–

H-800

JIS Z 3251 DF3C-700-B該当

土砂摩耗用　棒端色……金茶　棒横色……紫

特　　長

低水素系溶接棒で、ほう化物、炭化物を分散析出させた極めて高い硬さの溶着金属が安定して得られます。溶着金属は割れやすく、衝撃摩耗には不向きですが、土砂などによる摩耗に対して極めて優れています。

用　　途

ドレッジャーポンプマウス、インペラ、ライナ、カッターナイフなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

①溶接の際は、200℃以上の予熱を行ってください。
②多層溶接は、なるべく避けて最終表面層の肉盛に使用してください。
③溶接棒は使用前に300～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Cr	Mo	B
0.82	1.28	1.10	8.26	0.52	0.45

■溶着金属の硬さの一例

溶接後熱処理	条　件	硬　さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度250℃	815	65	90

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(＋)〉

棒径(mm)		4.0	5.0	6.0
棒長(mm)		400	400	450
電流範囲(A)	下　向	150～190	180～230	240～290

硬化肉盛用被覆アーク溶接棒

銘　柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色	溶着金属の化学成分一例（%） C	Si	Mn	Cr	Mo	V	溶着金属の機械的性質一例 溶接後処理	ビッカース硬さ
H-13Cr	Z 3251 DF4B-350-B 該当	–	高温摩耗用としてハンマミル、ロールクラッシャ、ホットトリミングダイス、ロールダイス、鍛造用台などの肉盛溶接に適し、溶着金属は工具鋼のSKD11に近い成分を有し、溶接のままでビッカース300程度の硬さですが、加工硬化後ビッカース500～600程度になります。また、比較的高温にも耐えるので、高温環境での中衝撃摩耗部への肉盛溶接に適します。	4.0 5.0	金 茶	黒	1.21	0.34	0.30	13.3	0.50	–	溶接のまま	360
													加工硬化後	520
													熱処理	–
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F												
H-13M	Z 3251 DFMA-250-B 該当	–	高Mn鋼巣埋め用及び衝撃摩耗用としてボールミルなど衝撃を伴なう摩耗部の肉盛溶接に適します。溶着金属は高マンガン鋳鋼SCMnH2に近い成分を有し、オーステナイト組織となり、溶接のままでビッカース250～300程度の硬さですが、加工硬化によりビッカース450～550まで上昇し、耐摩耗性は著しく向上します。	4.0 5.0 6.0	金 茶	褐	0.49	0.16	13.9	–	–	–	溶接のまま	280
													加工硬化後	540
													熱処理	–
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F												

被覆アーク溶接棒
1
（硬化肉盛用）

銘　柄	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色	溶着金属の化学成分一例（%） C	Si	Mn	Cr	Mo	V	Ni	W	溶着金属の機械的性質一例 溶接後処理	ビッカース硬さ
H-13MN	Z 3251 DFMB-250-B 該当	–	高Mn鋳鋼巣埋め用及び衝撃摩耗用として、ボールミルなどの衝撃を伴なう摩耗部の肉盛溶接に適します。溶接のままでビッカース200～250程度の硬さを有し、加工硬化によりH-13M同様に、ビッカース450～550まで硬化しますが、溶着金属にNiを含むことにより、靱性、耐割れ性はH-13Mより良好です。	4.0 5.0	金茶	白	0.90	0.26	12.61	–	–	–	5.60	–	溶接のまま	235
															加工硬化後	510
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F													熱処理	–
H-13CrM	–	–	熱間衝撃摩耗用として、熱間ロールダイス、トングポンチ、熱間シャなどの肉盛溶接に適します。溶着金属はオーステナイトに炭化物が微細に析出した組織となり、600℃以上での硬さが高く、高温における耐摩耗性が優れています。	4.0 5.0	金茶	茶	0.19	0.51	12.16	13.71	1.56	1.13	2.45	3.45	溶接のまま	295
															加工硬化後	–
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F VU/3G													熱処理 700℃高温硬さ	160
H-MCr	Z 3251 DFME-200-B 該当	–	高温衝撃摩耗用として、高マンガン鋼と炭素鋼の接合、熱間シャ、鍛造金型、熱間ロール、ダイスなどの肉盛溶接に適します。溶着金属はMn-Cr系オーステナイト組織となり、衝撃硬化性を有するとともに、著しく靱性に富んでおり、高温、高衝撃における耐摩耗性に優れています。	4.0 5.0 6.0	薄茶	–	0.11	0.58	15.55	15.11	–	–	2.45	–	溶接のまま	215
															加工硬化後	490
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F													熱処理	–
H-11Cr	Z 3251 DF4A-500-B 該当	–	高温摩耗用として、熱間シャ、プレス型、トングポンチ、発電用水車ライナ、ドレッジャポンプのケーシング、ライナなどの肉盛溶接に適します。溶着金属は溶接のままでマルテンサイト組織になり、比較的高温にも耐えられますので、高温環境での熱間工具の肉盛溶接に使用します。	3.2 4.0 5.0	青	–	0.21	0.40	1.26	11.85	–	–	–	–	溶接のまま	540
															加工硬化後	–
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F													熱処理	–

銘　柄	規格		特長・用途	製造寸法 mm	棒端色	棒横色
	JIS	AWS				
H-30Cr	Z 3251 DFCrA-700-BR 該当	–	激しい土砂摩耗用として、コールクラッシャ、ミキサブレイド、ミキサアーム、サンドポンプケーシング、インペラ、ボーリング用工具などの肉盛溶接に適します。溶着金属はマルテンサイト系高クロム鉄となり、クロム炭化物の析出により非常に硬く、溶着金属に割れは生じますが、特に土砂などによる低応力摩耗に対して極めて優れた耐摩耗性を有します。	4.0 5.0	金 茶	灰
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F				
H-30CrM	Z 3251 DFCrA-600-BR 該当	–	激しい土砂摩耗用及び高温での鉱石摩耗用として、ミキサブレイド、サンドブラストブレイド、ベルホッパ、インペラブレイカ、ポンプケーシング、インペラ、焼結鉱シュート板、鬼歯などの肉盛溶接に適します。溶着金属はクロム炭化物のほか5%Mnを含むオーステナイト系高クロム鉄となり、H-30Crと比較し、硬さの熱変化が少ないので、高温環境での摩耗にも耐えます。	4.0 5.0	金 茶	–
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F				

溶着金属の化学成分一例（%）				溶着金属の機械的性質一例	
C	Si	Mn	Cr	溶接後処理	ビッカース硬さ
3.55	0.96	1.10	31.90	溶接のまま	705
				加工硬化後	–
				熱処理	–
3.62	0.48	5.91	31.80	溶接のまま	620
				加工硬化後	–
				熱処理	–

〈MEMO〉

1　被覆アーク溶接棒

鋳鉄用

C-1N

JIS Z 3252 ECNi-CI該当
AWS A5.15 ENi-CI相当

鋳鉄補修及び接合用　黒鉛系　棒端色……金　棒横色……赤

特　　長

純ニッケル心線を使用した鋳鉄用溶接棒で、溶接部の硬さが低く、機械加工が容易です。安定したアークで、スラグのはく離も容易です。一般には、特に予熱の必要はありません。

用　　途

各種鋳鉄品の巣埋め、補修、接合溶接。

溶接施工の要点

①母材の変質層をよく削り、連続溶接を避けてください。
②短いビードで各ビードごとに熱間でピーニングしてください。
③一般に予熱、後熱は不要ですが、応力割れが発生しやすい構造物は100～200℃の予熱をしてください。
④溶接棒は使用前に80～120℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni
1.00	0.71	1.14	0.002	0.001	95.8

■溶着金属の機械的性質と硬さ一例

ビッカース硬さ (HV)	ショア硬さ (HS)
197	28

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		350	350	350
電流範囲 (A)	下　　向	70～110	110～150	150～190
	水平すみ肉	80～100	120～140	160～180

C-5N

JIS Z 3252 ECNiFe-CI該当
AWS A5.15 ENi Fe-CI該当

鋳鉄補修及び接合用　黒鉛系　棒端色……緑

特　　長

55%Ni-45%Fe心線を用いた黒鉛系溶接棒で、冷間溶接に用いられます。溶着金属は、熱膨張係数が小さく、耐割れ性に優れ、また機械的性質も良好です。溶接部の硬化が少なく、機械加工が容易です。

用　　途

ノジュラ鋳鉄の溶接。シリンダカバー、モータベッド、ケーシング、歯車などの各種強靱鋳鉄製品の補修、巣埋め。

溶接施工の要点

①溶接部の欠陥は完全に除去してください。
②電流はできるだけ低電流を用い、アーク長は短く保ち、ウィービングは避けてください。
③1回のビード長さは50mm程度とし、各ビードごとに熱間でピーニングを行なってください。
④溶接は、飛石法、対称法、後退法等で行ない、局部的な過熱は避けてください。
⑤溶接棒は使用前に80～120℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Fe
0.90	0.35	0.56	0.005	0.004	55.1	残

■溶着金属の機械的性質と硬さ一例

ビッカース硬さ (HV)	ショア硬さ (HS)
170～200	25～29

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(+)〉

棒径(mm)		2.6	3.2	4.0	5.0
棒長(mm)		300	350	350	350
電流範囲 (A)	下向	60～80	80～120	120～150	130～180

C-0N

JIS Z 3252 ECSt該当

鋳鉄補修及び接合用　棒端色……薄緑

特　　長

軟鋼心線を使用した鋳鉄用溶接棒で、主に機械加工が不要な部分の溶接に適しています。Ni系溶接棒に比べて価格が低廉ですが、鋳鉄融合部の硬化性はやや大きく、また溶着金属部も硬くなります。溶接作業性、及び耐ブローホール性は良好です。

用　　途

各種鋳鉄製品の補修、巣埋め。

溶接施工の要点

①溶接棒は、使用前に80～100℃で約60分の乾燥を行なってください。
②一般に予熱、後熱は不要ですが、母材の板厚、鋼種、形状などによって応力割れの発生しやすい溶接物は100～200℃の予熱をしてください。
③補修部は砂、油などを完全に除去してください。
④その他は、C-1Nの注意事項に準じて行なってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.06	0.07	0.25	0.013	0.008

■製造寸法及び電流範囲〈AC又はDC(＋)〉

棒径(mm)		3.2	4.0
棒長(mm)		350	400
電流範囲(A)	下向	70～110	100～140

2　ソリッドワイヤ

軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用

YM-26

JIS Z 3312 YGW11
AWS A5.18 ER70S-G該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

大電流域でもアークが安定し、スパッタが少なく、溶接作業性が良好で溶着速度が速く、溶込みも深いので、高能率溶接ができます。

用　　途

鉄骨、橋梁、産業機械、車両、冷暖房装置、機械工具、軽量形鋼、造船などの軟鋼、490MPa級高張力鋼を使用した各種構造物の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①下向姿勢、横向姿勢、水平すみ肉姿勢の溶接に適用できます。
②当社の省力化機器自動溶接法のNAVI-21の適用により、下向自動溶接及び立向自動溶接が可能です。溶接姿勢が立向の場合は1.2mmのワイヤを用いて120～240Aで短絡アーク溶接をします。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ti
0.07	0.52	1.11	0.017	0.011	0.04

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J	溶接後熱処理
460	560	28	130	溶接のまま
400	510	31	180	625℃×3hr

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.0	1.2	1.4	1.6	2.0
電流範囲(A)	下　向	70～250	120～350	150～470	200～550	250～650
	横　向	70～250	120～350	150～450	200～450	－
	水平すみ肉	70～250	130～300	150～400	200～450	－

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

YM-26(R)

JIS Z 3312 YGW11
AWS A5.18 ER70S-G該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

鉄骨溶接ロボットによる無人化運転での高能率性を発揮できるよう開発されたYGW11ワイヤです。YM-26と比べて、スラグ発生量を少なくし、アークスタート性や連続溶接性を改善しています。溶接金属の機械的性能は、YM-26と同等です。

用　　途

主に建築構造等に用いられる軟鋼及び490MPa高張力鋼の突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

①下向姿勢、横向姿勢、水平すみ肉姿勢の溶接に適用できます。
②490MPa級鋼への適用は、入熱30kJ/cm、パス間温度250℃以下の条件で使用してください。
③靭性確保のため、チップー母材間距離は望ましくは20～30mmに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ti
0.06	0.52	1.19	0.012	0.009	0.04

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
490	570	26	140

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	引張試験 耐力 MPa	引張試験 引張強さ MPa	引張試験 伸び %	吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	開先形状
30	150	450	560	31	120	SN490B 25mm	35°レ形 7mmギャップ
30	250	440	560	30	100		

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲(A)	下　向	200～350
	横　向	200～300
	水平すみ肉	200～300

YM-28

JIS Z 3312 YGW12
AWS A5.18 ER70S-G該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

CO_2ガスアーク溶接用のワイヤで低電流域でもアークは安定し、スパッタが少なく、溶接作業性が良好です。薄板の溶接や全姿勢溶接、特に裏波溶接が容易です。また、薄板の高速溶接において優れた溶接作業性が得られます。

用　　途

自動車、車両、家庭電気器具、産業機械、冷暖房装置、軽量形鋼、パイプ、鉄骨、橋梁、造船などの軟鋼、490MPa級高張力鋼を使用した各種構造物の突合せ及びすみ肉の全姿勢溶接に使用できます。

溶接施工の要点

①安定した短絡移行を行うためには、アーク電圧を溶接電流値に応じた適正値に調整することが必要です。
②広い溶接電流範囲でアークが安定し、スパッタも少なく、美しいビード外観が得られます。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

シールドガス	C	Si	Mn	P	S
CO_2	0.08	0.60	1.10	0.014	0.010

■溶着金属の機械的性質一例

シールドガス	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
CO_2	450	550	27	120

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		0.9	1.0	1.2	1.4
電流範囲(A)	下向、水平すみ肉	70～200	70～250	80～350	100～400
	横　向	70～140	70～160	80～180	–
	上　向	70～100	70～120	80～150	–
	立向上進	70～140	70～160	80～180	–
	立向下進	70～200	70～220	80～240	–

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

YM-27

JIS Z 3312 YGW13
AWS A5.18 ER70S-G該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

水平すみ肉溶接において大電流でも安定したアークでスパッタが少なく、良好な溶接作業性を有し、平滑で等脚性に優れた大脚長ビードが容易に得られます。また、大電流立向下進溶接においても良好なビード外観が得られます。

用　　途

鉄骨、橋梁、車両、自動車、造船、製缶などの軟鋼、490MPa級高張力鋼を使用した各種構造物のすみ肉及び突合せ溶接。

溶接施工の要点

①水平すみ肉溶接ではトーチ角度を下板から30～45°で、かつ前進角として50～70°位が適しています。
②小電流の場合ワイヤ狙い位置はコーナーから0～1mm手前でストレート運棒、大電流の場合はコーナーから1～2mmをねらい、わずかにバックステップウィービングを併用すると、平滑なビードが得られます。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.10	0.45	1.12	0.015	0.010

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
490	560	27	90

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲(A)	下　向	80～350
	下向すみ肉	200～300
	立向下進すみ肉	200～300

■水平すみ肉溶接条件範囲の一例

目標脚長 mm	パス数	ワイヤ径 mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	目標脚長 mm	パス数	ワイヤ径 mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
6	1	1.2	220~260	23~27	30~40	6	1	1.6	260~330	27~32	30~50
9	1	1.2	220~260	23~27	25~35	9	1	1.6	260~330	27~32	30~40
12	2	1.2	220~260	23~27	30~45	12	2	1.6	260~330	27~32	30~50

YM-28Z

JIS Z 3312 G49A0C0

溶融亜鉛めっき鋼板及び軟鋼、490MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

溶融亜鉛めっき鋼板に適したCO_2ガスアーク溶接用ワイヤです。亜鉛目付量が275g/m^2（Z27）程度の溶融亜鉛めっき鋼板の溶接においてブロホール及びスパッタ発生量が従来のYGW12系ワイヤに比べて少なく、良好なビード外観が得られます。また、普通鋼板の継手溶接にも使用できます。

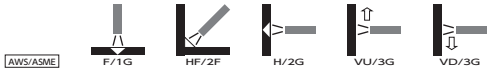
用　　途

溶融亜鉛めっきを施した軽量形鋼、パイプ、鉄骨、車両、容器などの軟鋼、490MPa級高張力鋼を使用した各種構造物の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

安定した溶接を行うためには、アーク電圧を溶接電流値に応じた適正範囲に調整することが必要です。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.05	1.04	1.38	0.005	0.010

■溶着金属の機械的性質一例（%）（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
460	600	30	76

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

継手引張試験		型曲げ試験		鋼種	板厚 mm	溶接条件		
引張強さ MPa	破断位置	表曲げ	裏曲げ			電流 A	電圧 V	速度 cm/min
460	母材	無欠陥	無欠陥	SGH400 Z27	3.2	160	20	60

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		0.9	1.2
電流範囲 (A)	下向・水平すみ肉	70～200	100～350
	横　向	70～140	80～180
	立向上進	70～140	80～180
	立向下進	70～200	80～240

YM-28S

JIS Z 3312 YGW15
AWS A5.18 ER70S-G該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO_2混合ガスアーク溶接に適し、大電流溶接のスプレー移行域でアークが安定し、スパッタの少ない良好な溶接作業性と平滑で美しいビード外観が得られます。また、立向姿勢も容易で、溶着金属の靭性も優れています。

用　　途

鉄骨、橋梁、自動車、車両、化工機、家庭電気器具、造船などの軟鋼、490MPa級高張力鋼を使用した各種構造物の突合せ及びすみ肉継手の全姿勢溶接。

溶接施工の要点

①大電流によるスプレー移行域、小電流による短絡移行域でも使用できます。また、パルスアーク溶接でも、良好な溶接作業性、溶接部の性能が得られます。
②シールドガス組成は、Ar+5～25%CO_2混合ガスでも使用可能です。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.08	0.45	0.85	0.011	0.015

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	
			−20℃	0℃
480	570	31	130	150

■製造寸法及び電流範囲（〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
電流範囲 (A)	下　向	70～200	70～250	80～350	150～400	200～450
	上　向	70～120	70～120	80～140	−	−
	立向上進	70～150	70～150	80～170	−	−

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

YM-24T

JIS Z 3312 YGW16

軟鋼及び490MPa級高張力鋼薄板高速溶接用・Ar+CO_2用

特　　長

自動車分野などの薄板高速溶接に適したAr+CO_2混合ガスアーク溶接用ワイヤです。自動車部品などの隙間が大きい部材においても、架橋性に優れ、耐割れ性が良好です。また、高速溶接でもスパッタが少なく、滑らかで美麗なビード外観が得られます。パルス電源との組合せで低スパッタ、高速溶接性を発揮します。

用　　途

自動車・車両の足廻り部材など薄板構造物のすみ肉溶接。

溶接施工の要点

高速溶接では次のことに留意してください。
①チップー母材間距離は、一定に保つようにしてください。
②溶接箇所の汚れ（油、ペイント、錆、水分等）は、極力少なくなるようにしてください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.07	0.61	1.21	0.008	0.005

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−20℃)J
460	570	30	140

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+20%CO_2+3%O_2）

継手引張試験		鋼種	板厚 mm	溶接条件		
引張強さ MPa	破断位置			電流 A	電圧 V	速度 cm/min
510	母材	SPCC	3.2	230	24	120

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲 (A)	水平すみ肉	80～350
	下　向	80～350
	横　向	80～300

YM-25

JIS Z 3312 YGW16
AWS A5.18 ER70S-3該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

薄板の全姿勢溶接に適し、Ar+CO_2混合ガスアークの短絡移行域において、アークが安定し、スパッタが少なく、美しいビード外観が得られます。

用　　途

自動車、車両、家庭電気器具、冷暖房装置、機械工具、軽量形鋼などの軟鋼、490MPa級高張力鋼を使用した各種構造物の全姿勢溶接。

溶接施工の要点

下向、立向下進などの全姿勢溶接、薄板の高速溶接を行う場合に使用します。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

シールドガス	C	Si	Mn	P	S
Ar+20%CO_2	0.10	0.39	0.80	0.014	0.007
Ar+10%CO_2	0.09	0.39	1.06	0.014	0.007

■溶着金属の機械的性質一例

シールドガス	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
Ar+20%CO_2	420	540	32	120
Ar+10%CO_2	460	550	28	150

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		0.8	0.9	1.0	1.2
電流範囲 (A)	下　向	60～160	70～200	70～250	80～350
	上　向	60～120	70～110	70～120	80～140
	立向上進	60～140	70～140	70～150	80～170
	立向下進	60～160	70～200	70～200	80～230

船級認定：NK，ABS，LR，DNV

YM-25S

JIS Z 3312 YGW16
AWS A5.18 ER70S-3該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

短絡移行域での溶接作業性が良好なワイヤです。薄板の溶接、立向溶接の作業性が良好で、また溶着金属の切欠靭性も優れています。
耐溶け落ち性、架橋性に優れており、隙間がある部材の溶接においても良好な溶込みが得られます。

用　　途

車両、建築、造船、機械、橋梁などの各種構造物の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

一般的な作業の要点は193ページを参照してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.07	0.43	0.92	0.015	0.010

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（−20℃）J	溶接後熱処理
480	540	29	150	溶接のまま
450	520	30	150	620℃×1hr

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		0.8	0.9	1.0	1.2
電流範囲(A)	下　向	60～160	70～200	70～220	80～350
	立向、横向	60～140	70～140	70～140	80～160
	上　向	60～120	70～120	70～140	80～140

船級認定：NK，ABS，LR，DNV

YM-22Z

合金化溶融亜鉛めっき鋼板用・Ar+CO_2用

特　　長

合金化溶融亜鉛めっき鋼板に適したAr+CO_2混合ガスアーク溶接用ワイヤです。亜鉛目付量が45～60g/m^2程度の薄鋼板の1パスすみ肉溶接においてピット、ブローホール及びスパッタ発生量が少なく、良好なビード外観が得られます。また、100cm/min以上の高速溶接が可能です。特に、パルス電源との組合せにより、最も効果を発揮します。

用　　途

合金化溶融亜鉛めっきを施した自動車足廻り部材などの薄板の1パスすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は、一定に保つようにしてください。
②溶接箇所の汚れ（油、ペイント、錆、水分等）は、極力少なくなるようにしてください。
③多層溶接には使用しないでください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法	開先形状
0.09	0.09	0.42	0.010	0.005	SPHC	3.2	1パス溶接（裏当あり）	I形開先

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

継手引張試験		型曲げ試験			鋼種	板厚 mm	溶接条件			溶接方法
引張強さ MPa	破断位置	表曲げ	裏曲げ	側曲げ			電流 A	電圧 V	速度 cm/min	
370	母材	良好	良好	良好	合金化溶融亜鉛めっき鋼板 SGHC-F06	2.0	130	18	60	両面1パス溶接
480	母材	良好	良好	良好	合金化溶融亜鉛めっき鋼板 SGH400-F06	3.2	200	20	60	両面1パス溶接

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲(A)	水平すみ肉	100～300
	下向すみ肉	100～300
	立向下進	80～250

YM-30

軟鋼及び490MPa級高張力鋼薄板高速溶接用・Ar+CO_2用

特　　長

自動車分野などの薄板高速溶接に適したAr+CO_2混合ガスアーク溶接用ワイヤです。隙間がある部材の高速溶接時において、架橋性に優れ、スパッタが少なく、耐シールド性が良く気孔欠陥を低減でき、良好なビード外観が得られます。パルス電源との組合せで最も効果を発揮します。

用　　途

自動車・車両など薄板の下向及び水平すみ肉溶接。

溶接施工の要点

高速溶接では次のことに留意してください。
①チップー母材間距離は、一定に保つようにしてください。
②溶接箇所の汚れ（油、ペイント、錆、水分等）は、極力少なくなるようにしてください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mmt	溶接方法	開先形状
0.06	0.74	1.07	0.011	0.018	SPCC	3.2	1パス溶接（裏当あり）	I形開先

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

継手引張試験		鋼種	板厚mm	溶接条件	
引張強さ MPa	破断位置			電流 A	電圧 V
350	母材	SPCC	3.2	300	30

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲（A）	下向･水平すみ肉	100～350

YM-TX

JIS Z 3312 G49A2M0該当
AWS A5.18 ER70S-G該当

Advance 軟鋼及び490MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

自動車部品向けのAr+CO_2混合ガスアーク溶接用ワイヤです。溶接ビード上のスラグ発生量が極めて少ないため、溶接後の電着塗装性に優れています。スパッタが少なく溶接性が良好で、溶接金属は靭性に優れています。パルス電源との組合せで低スパッタ、高速溶接性を発揮します。

用　　途

自動車・車両などの軟鋼、490MPa級高張力鋼の下向突合せ及び下向、水平すみ肉溶接

溶接施工の要点

高速溶接では次のことに留意して下さい。
①チップー母材間距離は、一定に保つようにして下さい。
②溶接箇所の汚れ（油、ペイント、錆、水分等）は、極力少なくなるようにして下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.11	0.01	1.21	0.006	0.007

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	
			−40℃	−20℃
460	540	27	154	163

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.0	1.2
電流範囲（A）	下向	70～250	80～400
	水平すみ肉	70～250	80～400

YM-55C

JIS Z 3312 YGW18

建築構造用鋼材の大入熱・高パス間温度溶接用・CO_2用

特　　長

490MPa級鋼の溶接において、JASS6（日本建築学会・鉄骨工事技術指針・工場製作編）の管理目標上限（40kJ/cm、350℃）でも、十分な強度・靭性を確保できます。また、大電流域でもアークが安定し、スパッタが少なく、溶接作業性が良好で、溶着速度が速く、作業能率が大幅に向上します。

用　　途

主に建築構造物等に用いられる軟鋼、490～550MPa級高張力鋼板の突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

①下向姿勢、横向姿勢、水平すみ肉姿勢の溶接に適用できます。
②520MPa級鋼への適用は、入熱30kJ/cm以下、パス間温度250℃以下で使用してください。
③550MPa級鋼への適用は、鋼材メーカーの溶接施工指針に従ってください。
④ワイヤ径、溶接電流により、チップー母材間距離は20～35mmに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.07	0.50	1.13	0.012	0.005	0.18

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
590	640	26	140

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	引張試験			吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	ワイヤ径 mm	開先形状
		耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %				
40	350	430	540	26	130	SN490B 20mm	1.4	35°レ形 7mm ギャップ

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4	1.6
電流範囲(A)	下　向	200～350	250～470	300～550
	横　向	100～300	150～350	−
	水平すみ肉	200～300	250～400	300～450

船級認定：NK，ABS，LR

YM-55C(Y)

JIS Z 3312 YGW18

建築構造用鋼材の温度溶接用・CO_2用

特　　長

490MPa級鋼の溶接において、JASS6（日本建築学会・鉄骨工事技術指針・工場製作編）の管理目標上限（40kJ/cm、350℃）でも、十分な強度・靭性を確保できます。また、大電流域でもアークが安定し、スパッタが少なく、溶接作業性が良好で、溶着速度が速く、作業能率が大幅に向上します。

用　　途

主に建築構造等に用いられる軟鋼、490～550MPa級高張力鋼板の突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

①下向姿勢、横向姿勢、水平すみ肉姿勢の溶接に適用できます。
②520MPa級鋼への適用は、入熱30kJ/cm以下、パス間温度250℃以下で使用してください。
③550MPa級鋼への適用は、鋼材メーカーの溶接施工指針に従ってください。
④ワイヤ径、溶接電流により、チップー母材間距離は20～35mmに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.06	0.54	1.32	0.012	0.005

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
570	640	28	120

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	引張試験			吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	ワイヤ径 mm	開先形状
		耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %				
30	250	440	550	27	100	SN490B 20mm	1.4	35°レ形 7mm ギャップ
40	350	410	520	27	90			

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4	1.6
電流範囲(A)	下　向	200～350	250～470	300～550
	横　向	100～300	150～350	−
	水平すみ肉	200～300	250～400	200～450

YM-55C(R)

JIS Z 3312 YGW18

建築構造用鋼材の大入熱・高パス間温度溶接用・CO_2用

特　　長

鉄骨溶接ロボットによる無人化運転での高能率性を発揮できるワイヤです。YM-55C及びYM-55C(Y)よりもスラグ量が少なく、スラグ剥離性が良好です。また、490MPa級鋼の溶接において、JASS6（日本建築学会・鉄骨工事技術指針・工場製作編）の管理目標上限（40kJ/cm、350℃）でも、十分な強度・靭性を確保できるTi-B-Mo系ワイヤで半自動溶接にも使用可能です。

用　　途

主に建築構造等に用いられる軟鋼、490MPa、520～550MPa級高張力鋼板の突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

①下向姿勢、横向姿勢、水平すみ肉姿勢の溶接に適用できます。
②520MPa級鋼への適用は、入熱30kJ/cm以下、パス間温度250℃以下で使用してください。
③550MPa級鋼への適用は、鋼材メーカーの溶接施工指針に従ってください。
④ワイヤ径、溶接電流により、チップー母材間距離は20～35mmに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.06	0.51	1.33	0.009	0.007	0.14

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
570	645	27	130

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	引張試験			吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	開先形状
		耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %			
30	250	450	560	29	130	SN490B 25mm	35°レ形 7mmギャップ
40	350	400	540	29	120		

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4	1.6
電流範囲 (A)	下　向	200～350	250～470	300～550
	横　向	100～300	150～350	－
	水平すみ肉	200～300	250～400	300～450

YM-55AG

JIS Z 3312 YGW19

軟鋼及び490～550MPa級高張力鋼の大入熱・高パス間温度溶接用・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO2混合ガス溶接に適し、大電流スプレー移行域での下向溶接から低電流大入熱域での立向溶接に適しています。また、溶接のまま及び溶接後熱処理後も良好な強度と靭性が得られます。

用　　途

鉄骨、橋梁、造船、圧力容器、海洋構造物など軟鋼、490～550MPa級高張力鋼を使用した構造物の溶接。

溶接施工の要点

①下向姿勢、横向姿勢、水平すみ肉姿勢の溶接に適用できます。
②520MPa級鋼への適用は、入熱30kJ/cm以下、パス間温度250℃以下で使用してください。
③550MPa級鋼への適用は、鋼材メーカーの溶接施工指針に従ってください。
④ワイヤ径、溶接電流により、チップー母材間距離は20～35mmに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.06	0.42	1.41	0.012	0.006	0.20

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	
			－20℃	0℃
520	590	30	160	180

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

引張試験			吸収エネルギー (－20℃)J	鋼種	板厚 mm	溶接条件			溶接後熱処理
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %				電流 A	電圧 V	速度 cm/min	
510	580	32	160	A516 Gr70	25	320	30	25	溶接のまま
490	570	32	180						625℃×2hr

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4
電流範囲 (A)	下向・水平すみ肉	200～350	250～450
	横　向	200～350	250～450
	立向上進	100～300	－

軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用ソリッドワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法(mm)	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
YM-28P	CO_2	Z 3312 YGW12	A5.18 ER70S-6 該当	全姿勢溶接において、高電流高速溶接ができ、安定した溶込みと良好な作業性が得られます。	0.9 1.0 1.2	0.11	0.75	1.35	0.011	0.006	520	640	24	0℃ 88	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME												−20℃ 59	
YM-SCM	CO_2	Z 3312 G49A0C16	A5.18 ER70S-3該当	0.4～1.6mm程度の薄板突合せ、すみ肉、あるいはスポット溶接に適した極細径ワイヤです。	0.6 0.8	0.10	0.52	1.05	0.016	0.012	480	560	27	0℃ 69	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME													
YM-LX	CO_2	−	−	0.6～3.2mm程度の薄板突合せ、すみ肉あるいはスポット溶接に適したワイヤで架橋性に優れ、スパッタが少なく溶接作業性が良好です。	1.2	0.08	0.33	0.86	0.012	0.006	410	505	30	0℃ 140	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME													
YM-24S	CO_2	Z 3312 G43A2M0	−	薄板高速溶接用の低スパッタワイヤです。特に、板厚2.0～3.2mm程度の薄鋼板の溶接速度80～150cm/minの高速溶接においてパルス電源と組合せで、スパッタが少なく、良好なビード外観が得られます。自動車・車両など軟鋼を使用した薄板構造物のすみ肉溶接。	1.2	0.09	0.14	0.94	0.006	0.010	380	470	33	0℃ 140	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME												−20℃ 130	

〈MEMO〉

2　ソリッドワイヤ

570～980MPa級高張力鋼用

YM-60C

JIS Z 3312 G59JA1UC3M1T
AWS A5.28 ER80S-G該当
大臣認定 MWLD-0015

590MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

大電流域でもアークが安定し、スパッタが少なく、溶接作業性が良好で、溶着速度が速く、溶込みも深いので、自動、半自動溶接において能率的です。

用　　途

鉄骨、橋梁、圧力容器、水圧鉄管など590MPa級高張力鋼を使用した溶接構造物の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①板厚、拘束及び溶接入熱などの条件に応じて、50～100℃の予熱を行ってください。
②パス間温度は予熱温度と同程度に保ってください。
③原油タンクなどに使用する590MPa級高張力鋼の立向上進溶接では、当社の省力化機器自動溶接法のNAVI-21にも適用できます。1.2mmのワイヤを用いて120～240Aで短絡アーク溶接をします。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.07	0.38	1.38	0.011	0.012	0.35

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	
			−20℃	−5℃
590	660	28	110	120

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

継手引張試験		吸収エネルギー J		鋼種	板厚 mm	溶接方法	開先形状
引張強さ MPa	破断位置	−20℃	−5℃				
640	母材	60	80	590MPa鋼	25	両側3パス	X形開先

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4	1.6
電流範囲(A)	下向・水平すみ肉	80～350	150～450	250～550
	横　向	100～300	150～350	−

船級認定：NK，DNV

YM-60A

JIS Z 3312 G59JA1UM3M1T
AWS A5.28 ER80S-G該当

590MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO_2混合ガスアーク溶接で、大電流のスプレーアーク溶接の立向上進の大入熱溶接に適用でき、良好な溶接作業性とビード外観が得られ、また溶接金属の靭性も優れています。

用　　途

鉄骨、橋梁、圧力容器、石油貯蔵タンク、水圧鉄管など590MPa級高張力鋼を使用した溶接構造物の溶接。

溶接施工の要点

①板厚、拘束及び溶接入熱などの条件に応じて、50～100℃の予熱を行ってください。
②パス間温度は予熱温度と同程度に保ってください。
③立向上進溶接では、1.2mmのワイヤを用いて120～240Aで短絡アーク溶接をします。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.06	0.35	1.45	0.008	0.003	0.38

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J		PWHT
			−30℃	−5℃	
580	650	28	180	200	溶接のまま
560	630	28	−40℃：100	−0℃：210	620℃×3hr
530	600	30	−40℃：190	−0℃：230	620℃×15hr

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

継手引張試験		吸収エネルギー J		鋼種	板厚 mm	溶接姿勢	溶接後熱処理
引張強さ MPa	破断位置	−30℃	−10℃				
660	母材	150	190	590MPa鋼	25	下向	溶接のまま
670	母材	140	180		25	立向	溶接のまま

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4	1.6
電流範囲(A)	下　向	80～350	150～450	200～550
	水平すみ肉	80～350	150～400	200～450

船級認定：NK，ABS，DNV

ソリッドワイヤ
2
(570～980MPa級高張力鋼用)

YM-70CS

JIS Z 3312 G69A2UCN1M2T
AWS A5.28 ER100S-G該当

690MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

大電流域でもアーク安定性が良好でスパッタが少なく、溶接作業性に優れたワイヤです。
溶着速度が大きく、溶込みが深いので高能率溶接が可能です。

用　　途

建設機械、鉄骨、橋梁、圧力容器など690MPa級高張力鋼を用いた各種溶接構造物の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①板厚、拘束及び溶接入熱などの条件に応じて80～150℃の予熱を行なってください。
②パス間温度は予熱温度と同程度に保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.08	0.53	1.58	0.010	0.008	0.52	0.34

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	
			−20℃	−5℃
650	740	22	80	90

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4	1.6
電流範囲(A)	下　向	100～350	150～450	200～550
	水平すみ肉	100～350	150～450	200～550

YM-70CM

大臣認定 MWLD-0016

Plus　建築鉄骨向け590N/mm²級冷間成形角形鋼管用ソリッドワイヤ

特　　長

溶着金属の機械的性質に優れ、特に590N/mm²級冷間成形角形鋼管に適用し最適な特性が得られます。大電流域でもアークが安定し、スパッタが少なく、溶接作業性が良好です。溶込みも深く、スラグ剥離性も良いため、自動、半自動溶接において能率的です。

用　　途

耐力440N/mm²、強度590N/mm²級冷間成形角形鋼管を使用した建築構造物の溶接。

溶接施工の要点

①板厚、拘束及び溶接入熱などの条件に応じて、60～100℃の予熱を行ってください。
②横向溶接など入熱が低くなる場合には、上記より25℃予熱温度を高くしてください。
③590N/mm²級冷間成形角形鋼管への適用は、入熱30kJ/cm以下、パス間温度250℃以下の条件で使用してください。
（日本鉄鋼連盟：建築構造用高性能590N/mm²鋼材（SA440）設計・溶接施工指針第3版2016年3月による）

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例 %〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.08	0.60	1.55	0.010	0.010	0.38

■溶着金属の機械的性質一例〈シールドガス：CO_2〉

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
662	744	26	110

■溶接継手試験の一例〈板厚：50mm、シールドガス：CO_2〉

開先形状	引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	継手引張試験	
	耐力 MPa	引張強さ MPa		引張強さ MPa	破断位置
レ形35°ギャップ 6mm	658	726	81	663	母材

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2
適用板厚(mm)		19～60
電流範囲(A)	下向	150～320
	横向	120～280
	水平すみ肉	150～300

YM-80C

JIS Z3312 G78A2UCN5M3T
AWS A5.28 ER110S-G該当
大臣認定 MWLD-0009

Advance 780MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

大電流溶接でもアークが安定し、スパッタが少なく、良好な溶接作業性及びビード外観と優れた靭性が得られます。

用　　途

鉄骨、橋梁、圧力容器、水圧鉄管など780MPa級高張力鋼を使用した構造物の溶接。

溶接施工の要点

①板厚、拘束及び溶接入熱などの条件に応じて、100～150℃の予熱を行ってください。
②パス間温度は予熱温度と同程度に保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.07	0.60	1.34	0.005	0.009	2.28	0.42

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー J	
			−20℃	0℃
720	850	21	70	80

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

継手引張試験		吸収エネルギー J		鋼種	板厚 mm	開先形状	溶接後熱処理
引張強さ MPa	破断位置	−15℃	−10℃				
830	母材	70	80	WEL-TEN®780C	48	X形開先	溶接のまま
840	母材	60	60	WEL-TEN780C	48	X形開先	625℃×1hr

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
電流範囲(A)	下　向	60～200	70～250	80～350	150～450	250～550
	水平すみ肉	60～200	70～250	80～350	150～450	250～550

「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

YM-82C

JIS Z 3312 G78JA2UCN5M3T
AWS A5.28 ER110S-G該当

780MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

溶着金属の機械的性質に優れ、特に700MPa以上の耐力が得られます。

用　　途

橋梁用高性能鋼材JISSBHS700等を使用した構造物の溶接溶接。

溶接施工の要点

①板厚、拘束及び入熱などの条件に応じて、100～150℃の予熱を行ってください。
②横向溶接など入熱が低くなる場合には、上記より30～50℃予熱温度を高くしてください。
③SBHS700への適用は、入熱30kJ/cm以下、パス間温度150℃以下の条件で使用してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.08	0.60	1.43	0.005	0.005	2.45	0.58

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー J	
			−20℃	0℃
770	895	22	70	90

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	引張試験			吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	板厚 mm	開先形状
		耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %				
20	150	820	910	23	90	SBHS700	25	35°レ形 7mmギャップ
30	150	730	860	24	80			

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲(A)	下　向	200～350
	横　向	100～300
	水平すみ肉	200～300

YM-80A

AWS A5.28 ER110S-G該当

Advance 780MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO_2混合ガスアーク溶接において、アークが安定し、スパッタが極めて少なく、良好な溶接作業性及びビード外観と優れた靭性が得られます。

用　　途

鉄骨、橋梁、圧力容器、水圧鉄管、海洋構造物などに用いられる780MPa級高張力鋼の溶接。

溶接施工の要点

①開先のさび、汚れは完全に除去してください。
②板厚、拘束及び入熱などの条件に応じて、100～150℃の予熱を行ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
0.07	0.27	1.37	2.88	0.50	0.30

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー J	
			−60℃	−40℃
770	870	19	60	89

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

継手引張試験		吸収エネルギー (−40℃)J	鋼種	板厚 mm
引張強さ MPa	破断位置			
830	母材	80	WEL-TEN®780	25

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4	1.6
電流範囲(A)	下　向	80～350	150～480	200～450
	水平すみ肉	80～350	150～400	200～450

船級認定：NK，ABS，DNV
「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

YM-100A

980MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO_2混合ガスアーク溶接において、アークが安定し、スパッタが極めて少なく、良好な溶接作業性及びビード外観と優れた靭性が得られます。

用　　途

建設機械、水圧鉄管などに用いられる980MPa級高張力鋼の溶接。

溶接施工の要点

①開先のさび、汚れは完全に除去してください。
②板厚、拘束及び入熱等の条件に応じて、100℃以上の予熱を行ってください。
③パス間温度は、125℃±25℃で行ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
0.08	0.35	1.50	2.78	1.14	0.69

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー J	
			−40℃	−20℃
970	1,070	19	70	80

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲(A)	下　向	150～350
	水平すみ肉	150～350

570～780MPa級高張力鋼用ソリッドワイヤ

銘柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法(mm)	C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理	電流の種類
						溶着金属の化学成分一例(%)							溶着金属の機械的性質一例					
YM-60AC	CO_2	Z 3312 G59JA1UC3M1	A5.28 ER80S-G該当	短絡移行域での溶接作業性に優れたワイヤです。Ar+CO_2混合ガスを用いた溶接にも適用できます。	0.9 1.2	0.09	0.44	1.28	0.015	0.012	–	0.25	520	610	26	−5℃ 95 −20℃ 72	–	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F															
YM-70C	CO_2	Z 3312 G69A2UCN4M3T	A5.28 ER100S-G該当	大臣認定 MWLD-0009取得。690MPa級高張力鋼で、大電流溶接でもアークが安定しスパッタが少なく良好な溶接作業性と優れた靭性が得られます。	0.9 1.0 1.2 1.6	0.06	0.49	1.02	0.009	0.006	1.23	0.30	610	720	23	0℃ 130 −20℃ 100	–	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F															
YM-70A	Ar+20% CO_2	Z 3312 G69A3UMN4M3T	A5.28 ER100S-G該当	690MPa級高張力鋼で、アークが安定し、スパッタが極めて少なく、良好なビード外観と優れた靭性が得られます。	0.9 1.2 1.6	0.06	0.47	1.32	0.010	0.005	1.92	0.44	660	740	23	−20℃ 130 −40℃ 90	–	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F															
YM-60CT	CO_2	Z 3312 G59JA1UC3M1T	–	鉄筋継手溶接用ソリッドワイヤで、590MPa級の溶着金属性能が得られます。 主にSD345の溶接に適しています。	1.2	0.07	0.46	1.38	0.009	0.018	–	0.36	567	646	26	−5℃ 105	–	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F															
YM-70CT	CO_2	Z 3312 G69A2UCN4M3T	–	鉄筋継手溶接用ソリッドワイヤで、690MPa級の溶着金属性能が得られます。 主にSD390の溶接に適しています。	1.2	0.06	0.49	1.28	0.003	0.003	1.36	0.46	639	714	22	−20℃ 80	–	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F															
YM-80CT	CO_2	Z 3312 G78A2UCN5M3T	–	鉄筋継手溶接用ソリッドワイヤで、780MPa級の溶着金属性能が得られます。 主にSD490の溶接に適しています。	1.2	0.08	0.54	1.29	0.009	0.002	2.55	0.48	787	860	20	−20℃ 70	–	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F															

〈MEMO〉

2　ソリッドワイヤ

耐食・耐候性鋼用
低温用鋼用
耐熱鋼用
耐火鋼用

FGC®-55

JIS Z 3315 G49A0UC1-CCJ該当
AWS A5.28 ER80S-G該当

耐候性鋼用・CO_2用

特　　長

CO_2ガスアーク溶接において、アークが安定し溶接作業性が良好です。全姿勢の突合せ及びすみ肉溶接が容易に行えます。

用　　途

①400、490MPa級耐候性鋼（P仕様）の各種構造物における突合せ及びすみ肉溶接。
②Ar+CO_2混合ガスを用いた溶接にも適用できます。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr
0.08	0.36	0.98	0.016	0.005	0.35	0.48

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
460	570	25	180

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.0	1.2	1.6
電流範囲(A)	下　向	70～250	80～350	250～550
	水平すみ肉	70～250	80～350	250～550
	横　向	70～200	80～300	250～450
	立向下進	70～250	80～350	250～550

「FGC」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

YM-55W

JIS Z 3315 G49JA0UC1-NCCJ該当
AWS A5.28 ER80S-G該当

400、490MPa級耐候性鋼（W仕様）用・CO_2用

特　　長

CO_2ガスアーク溶接において、アークが安定し、スパッタが少なく、溶接作業性が良好です。全姿勢の突合せ及びすみ肉溶接が容易に行えます。

用　　途

400、490MPa級耐候性鋼（W仕様）の各種構造物における突合せ及びすみ肉溶接。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni
0.06	0.48	1.05	0.006	0.008	0.50	0.61	0.21

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
580	630	27	90

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

継手引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	板厚 mm
引張強さ MPa	破断位置			
600	母材	90	SMA490BW	25

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		0.9	1.2	1.6
電流範囲(A)	下　向	50～200	80～350	250～550
	水平すみ肉	50～200	80～350	250～550
	横　向	50～150	80～300	250～450
	立向下進	50～200	80～350	250～550

YM-26•PX

JIS Z 3312 YGW11

Advance 軟鋼及び490MPa級塗装周期延長鋼用　CO_2用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のCO_2ガスシールドアーク溶接用ワイヤです。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。また、大電流域でもアークが安定し、溶接作業性が良好で溶着速度が速く、溶込みも深いので、高能率溶接ができます。なお、軟鋼及び490MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

軟鋼・490MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

①下向姿勢、横向姿勢、水平すみ肉姿勢の溶接に適用できます。
②当社の省力化機器自動溶接法のNAVI-21の適用により、下向自動溶接及び立向自動溶接が可能です。溶接姿勢が立向の場合は1.2mmのワイヤを用いて120～240Aで短絡アーク溶接をします。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Sn
0.08	0.39	0.97	0.005	0.011	添加

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
483	581	26	133

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4
電流範囲 (A)	下向	120～350	150～470
	横向	70～250	150～450
	水平すみ肉	70～250	150～400

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

YM-55C•PX

JIS Z 3312 YGW18

Advance 軟鋼及び490MPa級塗装周期延長鋼用　CO_2用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のCO_2ガスシールドアーク溶接用ワイヤです。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。また、大電流域でもアークが安定し、溶接作業性が良好で溶着速度が速く、溶込みも深いので、高能率溶接ができます。なお、550MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

520MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

①下向姿勢、横向姿勢、水平すみ肉姿勢の溶接に適用できます。
②520MPa級鋼への適用は、入熱30kJ/cm以下、パス間温度250℃以下で使用して下さい。
③550MPa級鋼への適用は、鋼材メーカーの溶接施工指針に従って下さい。
④ワイヤ径、溶接電流により、チップー母材間距離は20～35mmに保って下さい。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo	Sn
0.06	0.46	1.02	0.004	0.010	0.22	添加

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
521	606	25	140

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4
電流範囲 (A)	下向	200～350	250～470
	横向	100～300	150～350
	水平すみ肉	200～300	250～400

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

YM-60C・PX

JIS Z 3312 G57JA1UC3M1T

Advance 570MPa級塗装周期延長鋼用　CO_2用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のCO_2ガスシールドアーク溶接用ワイヤです。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。また、大電流域でもアークが安定し、溶接作業性が良好で溶着速度が速く、溶込みも深いので、高能率溶接ができます。なお、590MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

570MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

①板厚、拘束及び溶接入熱などの条件に応じて、50～100℃の予熱を行って下さい。
②パス間温度は予熱温度と同程度に保って下さい。
③原油タンクなどに使用する590MPa級高張力鋼の立向上進溶接では、当社の省力化機器自動溶接法のNAVI-21にも適用できます。1.2mmのワイヤを用いて120～240Aで短絡アーク溶接をします。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo	Sn
0.05	0.48	1.06	0.004	0.010	0.23	添加

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー （−5℃）J
554	629	25	127

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4
電流範囲 （A）	下向	80～350	150～450
	横向	100～300	150～350
	水平すみ肉	80～350	150～450

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

〈MEMO〉

570MPa級耐候性鋼用ソリッドワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法(mm)	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	Cu	Cr	Ni	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
YM-60W	CO_2	Z 3315 G57JA1UC1-NCCJ該当	A5.28 ER80S-G該当	570MPa級耐候性鋼（W仕様）のCO_2溶接において、アークが安定で、スパッタが少なく、溶接作業性が良好です。	0.9 1.2 1.6	0.07	0.38	0.83	0.58	0.50	0.46	540	640	26	−5℃ 110	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G VD/3G														

耐海水性鋼用ソリッドワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法(mm)	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
YM-W4	CO_2	−	−	耐硫酸露点腐食鋼(CR1A)	0.9 1.2	0.08	0.44	0.89	0.012	0.006	0.45	0.91	570	620	24	0℃ 60	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G VD/3G														−20℃ 50	
YM-55RSA® Advance	Ar+20% CO_2	−	−	耐海水性鋼（MARILOY® S400）用で、アークが安定し、スパッタが少なく溶接作業性が良好です。	1.2	0.06	0.34	1.07	0.010	0.006	0.23	1.09	460	550	28	0℃ 190	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G VD/3G															

「MARILOY」は日本製鉄株式会社の登録商標です。
「RSA」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

ソリッドワイヤ
2
（耐食・耐候性鋼用）

YM-28E

JIS Z 3312 G49AP3UM12
AWS A5.18 ER70S-G該当

低温アルミキルド鋼用及び軟鋼・490MPa級高張力鋼・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO_2混合ガスによる短絡移行及びスプレー移行の溶接で良好な作業性とビード外観が得られます。機械的性質が良好で、特に低温靭性が優れています。

用　　途

鉄骨、橋梁、圧力容器など軟鋼・490MPa級高張力鋼を使用した溶接構造物及び低温アルミキルド鋼の溶接。

溶接施工の要点

①使用条件に応じた入熱管理に留意してください。
②低温アルミキルド鋼の溶接にはAr+10%CO_2混合ガスを使用します。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+10%CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.07	0.61	1.21	0.008	0.005

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+10%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (−30℃)J
460	570	30	140

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+10%CO_2）

引張試験			吸収エネルギー (−30℃)J	鋼種	板厚 mm	溶接後 熱処理
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %				
470	570	32	140	490MPa鋼	25	溶接のまま
420	530	36	160	490MPa鋼	25	625℃×2hr

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		0.9	1.0	1.2	1.6
電流範囲 (A)	下　向	50〜200	70〜250	80〜350	250〜450
	水平すみ肉	50〜200	70〜250	80〜350	250〜450

YM-55H

JIS Z 3312 G55AP4C0
AWS A5.28 ER80S-G相当

低温アルミキルド鋼及び490MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

大電流域でもアークが安定し、スパッタが少なく、溶接作業性が良好です。特に、−40℃程度の低温域まで優れた靭性が得られます。

用　　途

貯蔵タンク、寒冷地向け構造物、海洋構造物などに用いられる低温アルミキルド鋼、造船用E級鋼の溶接。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.08	0.44	1.36	0.006	0.002	0.18

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー J	
			−40℃	−20℃
560	630	29	70	145

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

継手引張試験		吸収エネルギー J				鋼種	板厚 mm	溶接方法
引張強さ MPa	破断位置	−60℃	−40℃	−20℃	0℃			
570	母材	50	90	−	−	A516Gr70	20	立向片面 2パス仕上げ
590	母材	−	−	90	110	SM490B	20	横向片面 1パス仕上げ

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.6
電流範囲 (A)	下　向	80〜350	250〜550
	水平すみ肉	80〜350	250〜550
	横　向	80〜300	250〜450

船級認定：NK，ABS，LR，DNV

YM-36E

JIS Z 3312 G49AP6M17
AWS A5.18 ER70S-G該当

低温アルミキルド鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO_2混合ガスアーク溶接において短絡移行及びスプレー移行の溶接で良好な溶接作業性とビード外観が得られます。特に、−60℃で優れた靭性、CTOD特性が得られるので、貯蔵タンク、寒冷地向け構造物、海洋構造物の溶接に適します。

用　　途

貯蔵タンク、寒冷地向け構造物、海洋構造物などに用いられる低温アルミキルド鋼の溶接。

溶接施工の要点

使用条件に応じた入熱管理に留意してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.05	0.33	1.20	0.004	0.002

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー J	
			−60℃	−40℃
500	540	30	70	220

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

継手引張試験		吸収エネルギー（−50℃）J	限界CTOD値（mm）			鋼種	板厚 mm
引張強さ MPa	破断位置		−50℃				
550	母材	160	1.51	1.61	1.62	SLA320A	25

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.6
電流範囲（A）	下　向	80〜350	200〜450
	水平すみ肉	80〜350	200〜450

YM-69F

JIS Z 3312 G78A6UG0該当
AWS A5.28 ER110S-G該当

Advance 780MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO_2あるいはAr+O_2混合ガスにおいて、−60℃までの低温靭性に優れた溶接金属が得られます。

用　　途

海洋構造物などに用いられる−60℃までの靭性が要求されるYP690鋼の溶接。

溶接施工の要点

①開先のさび、汚れは完全に除去してください。
②板厚、拘束及び入熱などの条件に応じて、100〜180℃の予熱を行ってください。
③−60℃の吸収エネルギーとして69J以上の要求がある場合には、シールドガスとしてAr+5〜10%CO_2を使用してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+10%CO_2）

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
0.06	0.27	1.36	2.88	0.51	0.29

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+10%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー（−60℃）J
750	830	20	100

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+10%CO_2）

継手引張試験		吸収エネルギー（−60℃）J	側曲げ	母材		溶接方法
引張強さ MPa	破断位置			鋼種	板厚 mm	
810	母材	91	良好	WEL-TEN®780	20	V形開先両面溶接

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲（A）	下向、水平すみ肉	180〜320
	立向上進、上向	100〜200
	横　向	100〜250
	立向下進	100〜250

船級認定：ABS，DNV，BV
「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

YM-1N

JIS Z 3312 G57AP6MN2M1T
AWS A5.28 ER80S-G該当

低温アルミキルド鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO_2混合ガスによるスプレー移行溶接、パルスアーク溶接で良好な作業性が得られます。低入熱域から大入熱域まで、靭性が優れています。特に、−60℃程度の温度域で使用される低温アルミキルド鋼の溶接で、高能率、高品質が得られます。

用　　途

圧力容器、LPG容器などの低温アルミキルド鋼の溶接。

溶接施工の要点

使用条件に応じた入熱管理に留意してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+10%CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.05	0.39	1.10	0.007	0.005	0.98	0.22

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+10%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	
			−60℃	−30℃
530	590	28	100	130

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+10%CO_2）

継手引張試験		吸収エネルギー J		鋼種	板厚 mm
引張強さ MPa	破断位置	−45℃	−30℃		
540	母材	160	190	SLA320A	25

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.6
電流範囲 (A)	下　向	80〜350	200〜450
	水平すみ肉	80〜350	200〜450

YM-3N

JIS Z 3312 G49AP6UMN7
AWS A5.28 ER80S-G該当

低温アルミキルド鋼及び3.5%Ni鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO_2混合ガスによる短絡移行及びスプレー移行の溶接で良好な作業性と美しいビード外観が得られます。−60℃から−75℃で優れた靭性が得られます。

用　　途

圧力容器、貯蔵タンク、LPG船などの低温アルミキルド鋼、3%ニッケル高耐候性鋼、2.5%Ni鋼、3.5%Ni鋼の溶接。

溶接施工の要点

使用条件に応じた入熱管理に留意してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.04	0.30	0.70	0.006	0.004	3.56

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J		
			−75℃	−60℃	−40℃
540	610	27	150	180	200

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

引張試験		吸収エネルギー J		鋼種	板厚 mm
引張強さ MPa	伸び %	−75℃	−60℃		
630	30	100	150	3.5%Ni	25

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.6
電流範囲 (A)	下　向	80〜350	200〜450
	水平すみ肉	80〜350	200〜450

YM-521A

JIS Z 3317 G62M-2C1M2該当
AWS A5.28 ER90S-G該当

2.25%Cr-1%Mo鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

Ar+CO2混合ガスによるスプレー移行溶接、パルスアーク溶接で良好な溶接作業性が得られます。長時間の応力除去熱処理を行っても強度が高く、靭性も良好で焼戻しぜい化感受性が優れています。特に、狭開先溶接においては、アークの安定性に優れ、スパッタも少なく、スラグはく離性が良好です。

用　　途

発電用ボイラ、主蒸気管、加熱蒸気管などの各種管系、化学工業、石油精製工業などの装置に用いられる2.25%Cr-1%Mo鋼の溶接

溶接施工の要点

溶接施工において、150～300℃の予熱・パス間温度、680～730℃の後熱処理を行ってください。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.08	0.19	0.51	0.006	0.006	2.39	1.04

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

試験温度℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（−20℃）J	溶接後熱処理
室温	610	700	25	130	695℃×6hr
454	480	540	18	−	

■溶接継手試験の一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

試験温度℃	引張強さ MPa	吸収エネルギー（0℃）J	鋼種	板厚 mm	開先形状	溶接後熱処理
室温	590	160	ASTM A387Gr.22	152	I型開先	690℃×20hr
454	450	−	ASTM A387Gr.22	152	I型開先	−

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.0	1.2
電流範囲(A)	下　向	70～250	80～350
	水平すみ肉	70～250	80～350

〈MEMO〉

耐熱鋼用

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法(mm)	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	溶着金属の機械的性質一例 試験温度℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理	電流の種類
YM-505	CO_2	Z 3317 G49C-3M3T 該当	A5.28 ER80S-G 該当	0.5%Mo鋼用のCO_2アーク溶接でアークが安定し、スパッタが少ない良好なビード外観が得られます。	1.2 1.6	0.07	0.46	1.07	0	0.01	—	0.49	室温	630	670	26	0℃ 110	溶接のまま	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F												610	680	27	0℃ 95	620℃×1hr	
YM-511	CO_2	Z 3317 G55C-1CMT1 該当	A5.28 ER80S-G 該当	1.25%Cr-0.5%Mo鋼のCO_2溶接において、アークが安定し、良好なビード外観が得られます。	1.2 1.6	0.07	0.38	1.00	0.014	0.009	1.05	0.50	室温	—	670	36	0℃ 160	720℃×1hr	DC (+)
													400		640	31	—		
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F											500		520	32	—		
YM-511A	Ar+20%CO_2	Z 3317 G55M-1CM3 該当	A5.28 ER80S-G 該当	1.25％Cr-0.5％Mo鋼Ar+CO_2混合ガスによるスプレー移行及びパルスアーク溶接で良好な溶接作業性が得られます。溶接後熱処理しても高温強度、靭性が極めて安定しています。狭開先溶接にも適しています。	1.0 1.2 1.6	0.07	0.63	0.85	0.005	0.006	1.27	0.50	室温	470	590	26	0℃ 160	680℃×1hr	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F											454	380	480	23			
SM-CM1	Ar+20%CO_2	Z 3317 G55M-1CMT 該当	A5.28 ER80S-G 該当	1.25%Cr-0.5%Mo鋼のAr+CO_2混合ガスによるスプレー移行及びパルスアーク溶接で良好な溶接作業性が得られます。溶接後熱処理しても高温強度、靭性が極めて安定しています。狭開先溶接にも適しています。	1.2	0.05	0.39	0.81	0.013	0.010	1.32	0.57	室温	520	580	27	−18℃ 70	690℃×3.5hr	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F												470	540	30	−18℃ 90	690℃×24.5hr	
YM-521	CO_2	Z 3317 G62C-2C1M3 該当	A5.28 ER90S-G 該当	2.25%Cr-1%Mo鋼のCO_2溶接において、アークが安定し、良好なビード外観が得られます。	1.0 1.2 1.6	0.06	0.59	1.30	0.013	0.009	2.40	0.92	室温	—	670	25	0℃ 110	700℃×2hr	DC (+)
													400		630	19	—		
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F											500		540	21	—		
SM-CM2	Ar+20%CO_2	Z 3317 G62M-2C1M2 該当	A5.28 ER90S-G 該当	2.25%Cr-1%Mo鋼のAr+CO_2混合ガスアーク溶接において、良好な溶接作業性と優れた靭性が得られます。	1.2	0.11	0.26	0.76	0.010	0.007	2.30	1.08	室温	540	670	26	−20℃ 130	690℃×8hr	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F												490	630	27	−20℃ 160	690℃×28hr	

YM-50FR

JIS Z 3312 G55A0C0

軟鋼及び490、520MPa級耐火鋼用・CO_2用

特　　長

耐火鋼のCO_2ガスアーク溶接用ワイヤです。大電流域でもアークが安定し、スパッタが少なく、溶接作業性が良好です。溶着金属の機械的性質が良好で、特に600℃の高温でも優れた強度が得られます。

用　　途

軟鋼及び490、520MPa級耐火鋼（FR鋼）を使用した建築鉄骨の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①溶接箇所の汚れ（油、水分等）は、極力少くしてください。
②400及び490MPa級耐火鋼への適用は、入熱40kJ/cm以下、パス間温度は350℃以下で使用してください。
③520MPa級耐火鋼への適用は、入熱30kJ/cm以下、パス間温度は250℃以下で使用してください。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.08	0.41	1.28	0.008	0.010	0.30

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

試験温度℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（0℃）J
室温	620	670	25	130
600	260	300	20	−

■溶接継手試験の一例（シールドガス：CO_2）

試験温度 ℃	継手引張試験		曲げ試験		鋼種	板厚 mm
	引張強さ MPa	破断位置	表曲げ	裏曲げ		
室温	640	母材	無欠陥	無欠陥	NSFR®490A	25
600	350	母材	無欠陥	無欠陥		

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4	1.6
電流範囲（A）	下　向	200〜350	230〜470	270〜550
	水平すみ肉	200〜350	230〜470	270〜550

「NSFR」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

〈MEMO〉

耐火鋼用ソリッドワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法(mm)	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	Mo	溶着金属の機械的性質一例 試験温度℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
YM-50FRA®	Ar+20% CO_2	Z 3312 G57A2M0	A5.28 ER80S-G 該当	400～520MPa級耐火鋼の突合せ及びすみ肉溶接用で大電流でもアークが安定で、溶接作業性が良好です。600℃の高温でも優れた強度が得られます。	1.2 1.4 1.6	0.07	0.59	1.37	0.56	室温	620	710	24	0℃ 130	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G	HF/2F						600	280	360	39	–	

「FRA」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

ソリッドワイヤ
2
（耐火鋼用）

〈MEMO〉

2　ソリッドワイヤ

ステンレス鋼用

ステンレス鋼用ソリッドワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	溶接金属の機械的性質一例 引張強さ MPa	伸び %
YM-308	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS308 該当	A5.9 ER308 該当	18%Cr-8%Niステンレス鋼(SUS304)の溶接に使用します。	1.0 1.2 1.6	0.04	0.34	1.92	9.6	19.9	–	620	42
	溶接姿勢	AWS/ASME											
YM-308L	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS308L 該当	A5.9 ER308L 該当	18%Cr-8%Niステンレス鋼（SUS304L）の溶接に使用します。炭素を低く抑えているので、溶接のままでも耐粒界腐食性が優れています。	1.0 1.2 1.6	0.025	0.32	1.63	10.3	20.7	–	600	43
	溶接姿勢	AWS/ASME											
YM-308LSi	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS308LSi 該当	A5.9 ER308LSi 該当	Siを添加し溶接作業性を向上させており、母材とのなじみが良好です。炭素を低く抑えているので、溶接のままでも耐粒界腐食性に優れています。	1.0 1.2 1.6	0.023	0.79	1.96	9.8	19.7	–	560	40
	溶接姿勢	AWS/ASME											
YM-309	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS309 該当	A5.9 ER309 該当	ステンレス鋼と普通鋼の異材溶接、普通鋼へのステンレス鋼肉盛溶接の下盛りに使用します。	1.0 1.2 1.6	0.05	0.35	1.74	13.3	23.6	–	620	32
	溶接姿勢	AWS/ASME											
YM-309L	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS309L 該当	A5.9 ER309L 該当	低炭素系で、ステンレス鋼と普通鋼の異材溶接、普通鋼へのステンレス鋼肉盛溶接に使用します。	1.0 1.2 1.6	0.014	0.37	1.78	13.7	23.2	–	580	36
	溶接姿勢	AWS/ASME											
YM-309LSi	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS309LSi 該当	A5.9 ER309LSi 該当	Siを添加し溶接作業性を向上させており、母材とのなじみが良好です。炭素を低く抑えているので、溶接のままでも耐粒界腐食性に優れています。	1.0 1.2 1.6	0.022	0.82	1.81	13.0	23.7	–	600	33
	溶接姿勢	AWS/ASME											

ソリッドワイヤ
2
（ステンレス鋼用）

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm
YM-309Mo	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS309 Mo該当	A5.9 ER309Mo 該当	ステンレス鋼と普通鋼の異材溶接、普通鋼へのステンレス鋼肉盛溶接の下盛りに使用します。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME			
YM-309MoL	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS309 LMo該当	A5.9 ER309LMo 該当	低炭素系で、ステンレス鋼と普通鋼の異材溶接、普通鋼へのステンレス鋼肉盛の下盛に使用します。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME			

溶着金属の化学成分一例（%）						溶接金属の機械的性質一例	
C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	引張強さ MPa	伸び %
0.10	0.38	2.13	13.7	23.2	2.2	640	38
0.010	0.35	1.67	13.9	23.7	2.2	630	39

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm
YM-310	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS310S 該当	A5.9 ER310 該当	高温での耐酸化性に優れた25%Cr-20%Ni鋼（SUS310S）の溶接に適しています。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME			
YM-316	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS316 該当	A5.9 ER316 該当	18%Cr-12%Ni-2.5%Mo鋼（SUS316）の溶接に適しています。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME			
YM-316L	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS316L 該当	A5.9 ER316L 該当	低炭素18%Cr-12%Ni-2.5%Mo鋼（SUS316L）の溶接に使用します。炭素含有量を低く抑えているので、溶接のままでも耐粒界腐食性が優れています。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME			
YM-316LSi	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS316LSi 該当	A5.9 ER316LSi 該当	Siを添加し、溶接作業性を改善しており、母材とのなじみが良好です。炭素を低く抑えているので、溶接のままでも耐粒界腐食性に優れています。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME			
YM-316UL	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS316L 該当	A5.9 ER316L 該当	極低炭素系で、化学プラント、原子力用の溶接、SUS444の溶接に使用します。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME			
YM-317L	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS317L 該当	A5.9 ER317L 該当	低炭素系で、硫酸、亜硫酸及びこれらの塩を含む溶液を扱う容器の溶接に使用します。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME			

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb	溶接金属の機械的性質一例 引張強さ MPa	伸び %	溶接後熱処理
0.05	0.33	1.52	21.4	26.1	–	–	590	41	–
0.04	0.40	1.48	13.5	18.8	2.7	–	580	32	–
0.025	0.39	1.58	12.7	19.2	2.3	–	570	43	–
0.015	0.73	1.79	12.0	19.3	2.4	–	580	44	–
0.015	0.49	1.32	12.8	18.9	2.6	–	540	50	–
0.023	0.40	1.55	14.3	19.8	3.4	–	630	38	–

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	特長・用途	製造寸法 mm
YM-347	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS347 該当	A5.9 ER347 該当	Nbを含み耐熱、耐粒界腐食性に優れています。SUS321、347の溶接に適しています。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F			
YM-347L	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS347L 該当	A5.9 ER347 該当	低炭素タイプの347で、耐熱、耐粒界腐食性に優れています。SUS321、347の溶接に適しています。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F			
YM-410	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS410 該当	A5.9 ER410 該当	13%マルテンサイト系ステンレス鋼SUS410の溶接に使用します。	1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F			
YM-430L	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS430 該当	A5.9 ER430 該当	フェライト系ステンレス鋼SUS430や自動車部品の18%Cr系ステンレス鋼の溶接に使用します。	1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F			
YM-160	Ar+ 0.5～ 2%O_2	Z 3321 YS430 LNb 該当	–	自動車の排気系部品に使用される13～18%のクロムを含むフェライト系ステンレス鋼の溶接に使用します。低炭素、低窒素で、Nbを添加しており、溶接金属の耐粒界腐食性に優れています。	1.0 1.2 1.6
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F			
YM-190	Ar+ 0.5～ 2%O_2	–	–	対応力腐食割れ、耐孔食及びすき間腐食性に優れており、NSSC®190やYUS®190の溶接に使用します。	0.8 1.0 1.2
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F			

※1　溶接継手試験の値　試験板厚1.5mm

「YUS」及び「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	その他	溶接金属の機械的性質一例 引張強さ MPa	伸び %	溶接後熱処理
0.05	0.34	1.50	10.1	19.0	–	Nb: 0.69	630	40	–
0.030	0.35	1.46	9.5	19.0	–	Nb: 0.65	610	42	–
0.05	0.36	0.30	–	12.8	–	–	570	33	850℃×2hr
0.020	0.32	0.28	–	16.2	–	–	540	26	760℃×2hr
0.010	0.28	0.24	–	16.0	–	Nb: 0.43 Cu:0.3	470	25	–
0.009	0.10	0.16	–	18.8	1.97	Nb: 0.30 Ti: 0.12	480 ※1	13	–

〈MEMO〉

2　ソリッドワイヤ

特殊合金用

YAWATA® FILLER 82

JIS Z 3334 SNi 6082該当
AWS A5.14 ERNiCr-3該当

インコネル及びインコロイ用　Ar又は、Ar+0.5～2%O_2用

特　　長

インコ社製品INCONEL® Filler Metal 82を国産化したものです。耐熱、耐食、耐酸化性が良好であると共に、極低温での靭性が優れています。
異材溶接の場合、熱処理による炭素移動やぜい化がオーステナイト系ステンレス鋼溶接材料より少なく、熱膨張係数が炭素鋼とオーステナイト系ステンレス鋼の中間にあるなど、優れた性質を持っています。

用　　途

原子炉圧力容器のオーバーレイ、耐食、耐熱、耐酸化性に優れたインコネル600、インコロイ800の溶接。
炭素鋼、ステンレス鋼、Ni合金など各鋼種の組合せによる異材溶接。

溶接施工の要点

パルスアーク電源を用い、シールドガスはArガスを原則としますが、アーク安定化のため、0.5%～2%程度のO_2を混合します。
更に、Arガスでアフターシールドすると、より良好な溶接結果が得られます。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	S	Ni	Cr	Fe	Nb	Co	Ti
0.02	0.14	3.20	0.004	72.6	19.6	1.60	2.66	0.01	0.34

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	
			−196℃	0℃
400	670	48	160	170

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.6
電流範囲 (A)	水平すみ肉	130～230	150～250
	下向すみ肉	130～230	150～250

「YAWATA」は日本製鉄株式会社の商標で、当社は使用許諾を受けています。
「INCONEL」はHuntington Alloys Corp.の登録商標です。

ガスシールドアーク溶接

●溶接作業の注意点

(1) 炭酸ガスはJIS K 1106（液化炭酸ガス）の3種又は溶接用炭酸ガスを使用してください。その際、レギュレータには気化装置付きのものを使用してください。
(2) Ar-CO_2などの混合ガスを使用する場合は、混合ガスの組成により、溶接性に大きく影響を及ぼすので、安定した混合比のガスが供給されるように注意してください。
(3) シールドガスの流量は原則として20～25ℓ／min位が適当です。風速2m／sec以上の風がある場合は、シールド効果が低下しブローホールやピットが発生しますので、防風対策を施してください。
(4) チップー母材間の距離が長すぎるとアークが不安定になりますので、溶接電流200A以下のときは15mm、200～300Aまでは20mm、300A以上の時は25mm程度に保ってください。
また、ステンレス鋼用フラックス入りワイヤは、ワイヤ突出し長さが短くなるとピット、ガス溝等の気孔欠陥が発生し易くなるので、ワイヤ径0.9mmで15mm、ワイヤ径1.2～1.6mmで20mm程度は確保して溶接してください。
(5) 狭隘で作業環境が悪い場所で溶接する場合は、適当な換気をしてください。

〈MEMO〉

3　フラックス入りワイヤ

軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用

SF-1

JIS Z 3313 T49J0T1-1CA-UH5
AWS A5.20 E71T-1C-H4該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼の全姿勢溶接用・CO_2用

特　　長

ルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。アークは安定し、スパッタが少なく、はく離性の良いスラグがビードを均一に覆うので良好なビード外観とビード形状が得られます。姿勢溶接性に優れているため下向、水平すみ肉、立向（上進、下進）などの溶接が同一電流（例：ワイヤ径1.2mmで260A）で高能率に行えます。特に、シームが無い特長により水素量はソリッドワイヤと同程度に少なく、耐割れ性に優れた溶接金属が得られます。

用　　途

機械、建築、造機、鉄骨、造船、橋梁、鉄塔、化工機、車両、製缶など軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
②チップー母材間距離は20～30mmの範囲に保ってください。
③片面溶接については439～446ページを参照してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S
0.06	0.50	1.40	0.015	0.010

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
520	580	28	91

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.0	1.2	1.4	1.6
下向	150～260	180～320	200～410	220～450
立向上進	150～200	180～260	200～280	200～280
上向	150～240	180～260	200～280	–
横向	150～240	180～300	200～350	220～400
立向下進	160～220	200～280	220～300	–
水平すみ肉	150～260	180～320	200～410	220～450

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

SF-1・EX

JIS Z 3313 T49J0T1-1CA-UH5
AWS A5.20 E71T-1C-H4該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼の全姿勢溶接用・CO_2用

特　　長

各分野で広く使用されている全姿勢溶接用SF-1の特長に加え、①ヒューム発生量が約30%少ない。②スパッタ発生量が約40%少ない等の特性を有するルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。

用　　途

機械、建築、造機、鉄骨、造船、橋梁、鉄塔、化工機、車両、製缶など軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
②チップー母材間距離は20～30mmの範囲に保ってください。
③片面溶接については439～446ページを参照してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S
0.06	0.45	1.35	0.015	0.009

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
520	580	27	90

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4	1.6
下向	180～320	200～410	220～450
立向上進	180～260	200～280	200～280
上向	180～260	200～280	–
横向	180～300	200～350	220～400
立向下進	200～280	220～300	–
水平すみ肉	180～320	200～410	220～450

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

SF-1V

JIS Z 3313 T49J0T1-1CA-UH5
AWS A5.20 E71T-1C-H4該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼の全姿勢溶接用・CO_2用

特　　長

各分野で広く使用されている全姿勢溶接用のSF-1の特長に加え、立向上進溶接において、①高電流溶接が可能　②ストレート運棒でもすみ肉溶接が可能　③耐ギャップ性（6mm程度のギャップでもメタルの垂れなく溶接可能）に優れる等の特性が得られ、高能率化が図れます。

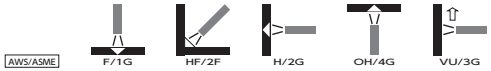
用　　途

機械、建築、造機、鉄骨、造船、橋梁、鉄塔、化工機、車両、製缶など軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
②チップー母材間距離は20～30mmの範囲に保ってください。
③片面溶接については439～446ページを参照してください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S
0.05	0.60	1.30	0.015	0.008

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
520	590	27	90

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4
下向	180～320	200～410
立向上進	180～280	180～300
上向	180～280	180～300
横向	180～300	200～350
水平すみ肉	180～320	200～410

船級認定：NK，DNV

FC-1

JIS Z 3313 T49J0T1-1CA-U
AWS A5.20 E71T-1C該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼の全姿勢溶接用・CO_2用

特　　長

ルチール系フラックス入りワイヤで、全姿勢溶接において良好な作業性を示します。
とくにアークが安定しており、スパッタ・ヒュームの発生量が少なく、スラグはく離性及びビード外観・形状が良好です。
また、溶着速度が大きく、高電流（例：ワイヤ径1.2mmで260A）での全姿勢溶接が可能であるので高能率な溶接ができます。

用　　途

機械、建築、造機、鉄骨、造船、橋梁、鉄塔、化工機、車両、製缶など軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
②チップー母材間距離は20～30mmの範囲に保ってください。
③片面溶接については439～446ページを参照してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S
0.04	0.53	1.45	0.016	0.008

■溶着金属の機械的性質一例〈シールドガス：CO_2〉

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
510	570	27	100

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.0	1.2	1.4	1.6	2.0
下向	90～250	120～300	150～400	200～450	300～500
立向上進	90～230	120～260	150～270	180～280	－
上向	90～230	120～260	150～270	180～280	－
横向	90～230	120～280	150～320	180～350	－
立向下進	120～250	160～300	220～300	250～300	－
水平すみ肉	90～250	120～300	150～350	200～400	300～450

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

SF-3

JIS Z 3313 T492T1-1CA-N1-UH5
AWS A5.20 E71T-12C-H4該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼、造船E級鋼全姿勢溶接用・CO_2用

特　　長

ルチール系シームレスフラックス入りワイヤで、−30℃程度までの低温域で良好な靭性が得られます。全姿勢溶接での作業性及び耐割れ性が優れています。

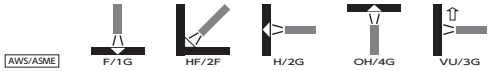
用　　途

機械、建築、造機、鉄骨、造船、橋梁、鉄塔、車両など軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の、特に靭性を要求される部分の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①板厚、姿勢などに応じた適正な条件（入熱量など）で溶接を行ってください。
②片面溶接については439～446ページを参照してください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.05	0.42	1.30	0.013	0.004	0.44

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	
545	600	27	−30℃	−20℃
			105	130

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4
下向	180～300	200～410
立向上進	180～260	200～280
上向	180～260	200～280
横向	180～300	200～350
水平すみ肉	180～300	200～410

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

SX-3

Plus　軟鋼及び490MPa級高張力鋼、造船E級鋼すみ肉溶接用・CO_2用

特　　長

メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。CO_2用ソリッドワイヤよりもアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状は幅広で安定します。また、ソリッドワイヤと同等の溶込み深さを確保します。スラグ系のフラックス入りワイヤよりもスラグ量が少ないのでソリッドワイヤ並の連続多層溶接ができ高電流高能率溶接に最適です。

用　　途

主に、造船分野におけるE級鋼の突合せおよびすみ肉溶接

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は、ワイヤ径1.2mmでは20～30mm、1.4mm以上では20～35mmの範囲に保って下さい。
②シールドガスの流量は25～50ℓ/min程度が適しています。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.07	0.52	1.12	0.013	0.012	0.18

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−20℃)J
517	606	24	122

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4
電流範囲 (A)	下向	200～350	200～400
	水平すみ肉	200～300	200～350

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

SX-26

JIS Z 3313 T49J0T15-0CA-UH5
AWS A5.18 E70C-3C H4該当

Plus 軟鋼及び490MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。CO_2用ソリッドワイヤよりもアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状は幅広で安定します。また、ソリッドワイヤと同等の溶込み深さを確保します。スラグ系のフラックス入りワイヤよりもスラグ量が少ないのでソリッドワイヤ並みの連続多層溶接ができます。ワイヤの直進性及び送給性が良好でロボットを含む高電流高能率自動溶接に最適です。
また、ソリッドワイヤよりもメタルが垂れにくいので高能率の横向溶接が可能です。

用　　途

鉄骨、橋梁、産業機械、建機、車輌など軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の主として下向突合せ及び下向、水平すみ肉溶接。

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は、ワイヤ径1.2mmは20～30mm、1.4mm以上は20～35mmの範囲に保ってください。
②シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ti
0.07	0.60	1.30	0.014	0.011	0.03

■溶着金属の機械的性質一例〈シールドガス：CO_2〉

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
532	620	25	84

■溶接継手試験の一例〈シールドガス：CO_2〉

溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	継手引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	ワイヤ径 mm	鋼種	開先形状
		引張強さ MPa	破断位置				
30	250	539	母材	93	1.4	SN490B 20mm	35°レ形 8mmギャップ

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4
下向	200～380	220～450
横向	200～380	220～380
水平すみ肉	200～320	220～400

SM-1F

JIS Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5
AWS A5.20 E70T-1C-H4該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼の高能率すみ肉溶接用・CO_2用

特　　長

メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。無機ジンクプライマー塗布鋼板の高速水平すみ肉溶接における耐ピット性が優れており、特に造船や橋梁などの水平すみ肉溶接に最適です。

用　　途

造船、橋梁、鉄骨などの軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用する各種構造物の下向すみ肉及び水平すみ肉の溶接。

溶接施工の要点

①水平すみ肉溶接におけるトーチ角度は下板から40～50°が最適です。
②プライマーの種類や膜厚によっては、良好な耐ピット性が得られない場合がありますので、プライマーの種類及び膜厚の管理が必要です。
③その他はSF-1の溶接施工の要点　①～③（P196）を参照ください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S
0.05	0.53	1.50	0.016	0.011

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
510	585	26	85

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4	1.6
水平すみ肉	180～320	200～350	220～450
下向すみ肉	180～320	200～400	220～450

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

SM-1F•EX

JIS Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5
AWS A5.20 E70T-1C-H4該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼の高能率すみ肉溶接用・CO_2用

特　　長

各分野で広く使用されている水平すみ肉用SM-1Fの特長に加え、低ヒューム・低スパッタ性能を有するメタル系シームレスフラックス入りワイヤです。

用　　途

造船、橋梁、鉄骨などの軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用する各種構造物の下向すみ肉及び水平すみ肉の溶接。

溶接施工の要点

①水平すみ肉溶接におけるトーチ角度は下板から40～50°が最適です。
②プライマーの種類や膜厚によっては、良好な耐ピット性が得られない場合がありますので、プライマーの種類及び膜厚の管理が必要です。
③その他はSF-1の溶接施工の要点　①～③（P196）を参照ください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S
0.05	0.50	1.50	0.016	0.010

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
510	580	27	80

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4	1.6
水平すみ肉	180～320	200～350	220～450
下向すみ肉	180～320	200～400	220～450

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

FCM-1F

JIS Z 3313 T49J0T1-0CA-U
AWS A5.20 E70T-1C該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼の高能率すみ肉溶接用・CO_2用

特　　長

プライマー塗布鋼板を対象としたすみ肉溶接用メタル系フラックス入りワイヤです。
汎用型全姿勢溶接用ワイヤに比べ、プライマー塗布鋼板での耐ピット性が良好です。
アークがソフトで安定しており、スパッタの発生量が少なく、スラグはく離性が良好です。
ビードのそろいが良く、光沢のある美しいビードが得られます。

用　　途

造船、橋梁、鉄骨などの軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用する各種構造物の下向すみ肉及び水平すみ肉の溶接。

溶接施工の要点

①水平すみ肉溶接におけるトーチ角度は下板から40～50°が最適です。
②プライマーの種類や膜厚によっては、良好な耐ピット性が得られない場合がありますので、プライマーの種類及び膜厚の管理が必要です。
③その他はSF-1の溶接施工の要点　①～③（P196）を参照ください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S
0.04	0.55	1.50	0.015	0.010

■溶着金属の機械的性質一例〈シールドガス：CO_2〉

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
510	570	27	90

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4	1.6
水平すみ肉	180～320	200～350	220～420
下向すみ肉	180～320	200～400	220～450

船級認定：NK，ABS，LR，DNV

フラックス入りワイヤ
3
（軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用）

SF-55

JIS Z 3313 T550T1-1CA-G-UH5
AWS A5.29 E81T1-GC-H4該当

520及び550MPa級高張力鋼の全姿勢溶接用・CO_2用

特　　長

建築構造用鋼材の全姿勢溶接に適したルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。厚板の低入熱、溶接でも耐低温割れ性が良好です。

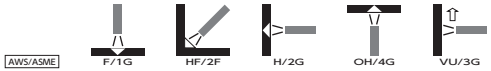
用　　途

主として建築構造等に用いられる軟鋼及び490～550MPa級高張力鋼の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①シールドが不完全な場合、大気中の窒素が溶融金属に進入し、靭性劣化の原因となりますので、ノズル－母材間距離は20mm以内に保ってください。
②SN490（A～C）、TMCP325/355/385（B～C）等、適用鋼種に応じた施工条件管理（入熱・パス間温度）を行ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.05	0.45	1.17	0.009	0.006	0.16

■溶着金属の機械的性質一例〈シールドガス：CO_2〉

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
530	610	29	100

■溶接継手試験の一例〈シールドガス：CO_2〉

溶接姿勢	溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	引張試験			吸収エネルギー (0℃)J	鋼種
			耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %		
下向	20	200	490	570	28	80	BT-HT™385B(20mmt)
立向上進	40	250	515	605	25	70	SN490B(32mmt)

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4
下向・水平すみ肉	180～320	200～380
立向上進・上向	180～260	180～280
横向	180～300	200～320
立向下進	200～280	220～300

「BT-HT」は日本製鉄株式会社の厚板商品名です。

SF-55V

JIS Z3313 T550T1-1CA-G-UH5
AWS A5.29 E81T1-GC-H4該当

520及び550MPa級高張力鋼の全姿勢溶接用（立向上進重視）・CO_2用

特　　長

主に建築構造等に用いられている全姿勢溶接用のSF-55の特長に加え、立向上進溶接において、①高電流溶接が可能　②ストレート運棒でもすみ肉溶接が可能等の特性が得られ、高能率化が図れます。

用　　途

主に建築構造等に用いられる軟鋼及び490MPa～550MPa級高張力鋼板の突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

①シールドが不完全な場合、大気中の窒素が溶融金属に進入し、靭性劣化の原因となりますので、ノズル－母材間距離は25mm以内に保ってください。
②SN490（A～C）、TMCP325/355/385（B～C）等、適用鋼種に応じた施工条件管理（入熱・パス間温度）を行ってください。
③下向及び横向姿勢では、溶込み不良及びスラグ巻込み防止のため、溶融金属が先行しないように留意してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S
0.04	0.60	1.32	0.013	0.007

■溶着金属の機械的性質一例〈シールドガス：CO_2〉

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
550	620	25	94

■溶接継手試験の一例〈シールドガス：CO_2〉

溶接姿勢	溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	引張試験			吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	開先形状
			耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %			
立向上進	30	250	513	613	27	81	SN490B 20mmt	35°レ形 7mmギャップ
	40	250	500	607	28	82		

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4
電流範囲(A)	下向	180～320	200～380
	立向上進・上向	180～280	180～300
	横向	180～300	200～350
	水平すみ肉	180～320	200～380

SX-55

JIS Z 3313 T550T15-0CA-UH5
AWS A5.28 E80C-G H4該当

Plus 建築構造用鋼材の大入熱・高パス間温度溶接用・CO_2用

特　　長

メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。CO_2用ソリッドワイヤよりもアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状は幅広で安定します。また、ソリッドワイヤと同等の溶込み深さを確保します。スラグ系のフラックス入りワイヤよりもスラグ量が少ないのでソリッドワイヤ並の連続多層溶接ができ高電流高能率溶接に最適です。490MPa級鋼の溶接において、JASS6（日本建築学会・鉄骨工事技術指針・工場製作編）の管理目標上限（40kJ/cm、350℃）でも、十分な強度・靭性を確保できます。

用　　途

主に建築構造物等に用いられる軟鋼、490～550MPa級高張力鋼板の下向突合せ及び下向、水平すみ肉溶接。

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は、ワイヤ径1.2mmは20～30mm、1.4mm以上は20～35mmの範囲に保ってください。
②シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
③520MPa級鋼への適用は、入熱30kJ/cm以下、パス間温度250℃以下で使用してください。
④550MPa級鋼への適用は、鋼材メーカーの溶接施工指針に従ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.07	0.60	1.30	0.013	0.012	0.20

■溶着金属の機械的性質一例〈シールドガス：CO_2〉

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (0℃)J
570	639	25	121

■溶接継手試験の一例〈シールドガス：CO_2〉

溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	継手引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	ワイヤ径 mm	鋼種	開先形状
		引張強さ MPa	破断位置				
40	350	544	母材	106	1.4	SN490B 20mm	35°レ形 8mmギャップ

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4
下向	200～380	220～450
横向	200～380	220～380
水平すみ肉	200～320	220～400

SX-55HC

JIS Z 3313 T550T15-0CA-3M2-UH5該当

Plus 軟鋼及び490～550MPa級高張力鋼　CO_2用

特　　長

高入熱用メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。CO_2用ソリッドワイヤよりもアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状は幅広で安定します。また、ソリッドワイヤと同等の溶込み深さが得られます。スラグ系のフラックス入りワイヤよりもスラグ量が少ないのでソリッドワイヤ並の連続多層溶接ができ高電流高能率溶接に最適です。490MPa級鋼の溶接において、JASS6の管理目標上限以上になる入熱60～100kJ/cm、パス間温度350℃でも十分な強度・靭性が得られます。

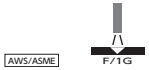
用　　途

主に建築構造物などに用いられる軟鋼及び490～550MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の主として下向突合せ溶接

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は、25～40mmの範囲に保って下さい。
②シールドガスの流量は25～50ℓ/min程度が適しています。
③490MPa級鋼への適用は、入熱100kJ/cm以下、パス間温度350℃以下で使用して下さい。
④550MPa級鋼への適用は、施工試験で性能を確認したうえで使用して下さい。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.05	0.44	1.86	0.007	0.011	0.30

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
620	690	24	140

■溶接継手試験の一例

溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	開先形状
		引張強さ MPa	破断位置			
80	350	569	母材	201	SN490B 25mm	レ形35° ギャップ11mm

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.4
電流範囲 (A)	下向	200～600

SM-1FT

JIS Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5
AWS A5.20 E70T-1C-H4該当

Plus 軟鋼及び490MPa級高張力鋼のすみ肉溶接用・CO_2用

特　　長

メタル系のシームレスフラックス入りワイヤです。各分野で広く使用されている水平すみ肉用SM-1Fの特長に加え、①スラグの自然はく離を抑制した事により、ビード重ね部の止端がきれいに揃う。②アークがソフトで安定しており、スパッタ発生量が約30%少ない。等の特性を有しており、水平すみ肉溶接の多パス溶接に最適です。

用　　途

鉄骨、橋梁などの軟鋼および490MPa級高張力鋼を使用する各種構造物の下向および水平すみ肉の溶接。

溶接施工の要点

①水平すみ肉溶接におけるトーチ角度は下板から40～50°が最適です。
②プライマの種類や膜圧によっては、良好な耐ピット性が得られない場合がありますので、プライマの種類及び膜圧の管理が必要です。
③その他はSF-1の溶接施工の要点　①～③（P196）を参照ください。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.05	0.55	1.25	0.015	0.012

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
510	570	26	70

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4
水平すみ肉	180～320	200～350
下向すみ肉	180～320	200～400

SX-50A

JIS Z 3313 T492T15-0MA-UH5該当
AWS A5.18 E70C-6M H4該当

Plus 軟鋼及び490MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。Ar+CO_2用ソリッドワイヤよりアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状が幅広で安定します。また、スラグ系のフラックス入りワイヤよりもスラグ量が少ないのでソリッドワイヤ並の連続多層溶接ができます。ワイヤの直進性及び送給性が良好でロボットを含む高電流高能率自動溶接に最適です。

用　　途

機械、建築、建機、鉄骨、橋梁、造船、車両など軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の主として下向突合せ及び下向、水平すみ肉溶接

溶接施工の要点

① チップー母材間距離は、20～30mmの範囲に保って下さい。
②シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.05	0.65	1.70	0.008	0.013

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−20℃)J
490	576	29	90

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4	1.6
電流範囲 (A)	下向	200～320	220～450	250～550
	水平すみ肉	200～320	220～450	250～550

SF-1CF

JIS Z 3313 T49J0T1-1CA-UH5
AWS A5.20 E71T-1C-H2該当

Premium 予熱作業軽減・軟鋼及び490MPa級高張力鋼姿勢溶接用・CO_2用

特　　長

耐低温割れ性を考慮して設計されたルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。溶着金属の拡散性水素量が極めて低く、耐低温割れ性に優れるため、耐摩耗鋼のような高Ceq鋼材でも予熱作業を軽減できます。全姿勢で良好な溶接ができます。

用　　途

耐摩耗鋼を使用する各種溶接構造物の突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は、20～30mmの範囲に保って下さい。
②溶着金属のビッカース硬さはHV200程度のため、摩耗が伴わない部位に使用して下さい。
　ある程度の摩耗性が必要な場合は、780MPa級溶接材料を使用して下さい。
③軟鋼及び490MPa級高張力鋼の溶接にも適用可能です。
④溶接部のシールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.06	0.36	1.21	0.015	0.006

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
475	558	27	110

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4
電流範囲 (A)	下向	180～320	200～350
	立向上進	180～230	180～230
	横向	180～300	200～320
	水平すみ肉	180～320	200～350

SM-1A.CF

JIS Z 3313 T492T5-0MA-UH5該当
AWS A5.20 E70T-G-H2該当

Premium 予熱作業軽減・軟鋼及び490MPa級高張力鋼すみ肉溶接用・Ar-CO_2用

特　　長

耐低温割れ性を考慮して設計された下向きすみ肉用シームレスフラックス入りワイヤです。溶着金属の拡散性水素量が極めて低く、耐低温割れ性に優れるため耐摩耗鋼のような高Ceq鋼材でも予熱作業を軽減できます。

用　　途

耐摩耗鋼を使用する各種溶接構造物の下向突合せ及び下向、水平すみ肉溶接

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は、20～30mmの範囲に保って下さい。
②溶着金属のビッカース硬さはHV200程度のため、摩耗が伴わない部位に使用して下さい。
　ある程度の摩耗性が必要な場合は、780MPa級溶接材料を使用して下さい。
③軟鋼及び490MPa級高張力鋼の溶接にも適用可能です。
④溶接部のシールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S
0.03	0.56	1.89	0.012	0.004

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−20℃)J
487	563	27	158

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4
電流範囲 (A)	下向	250～320	280～400
	水平すみ肉	250～320	280～350

SAN-50PD

JIS Z 3313 T49YT7-0NA

Advance 軟鋼及び490MPa級高張力鋼鋼管杭用・セルフシールドアーク溶接

特　　長

溶接作業性と耐気孔性をとくに重視して設計した直流用セルフシールドアーク溶接用ワイヤです。風のある屋外の現場溶接において、アークは極めて安定し、スラグ除去が容易です。また、ビード外観が美しく、溶接金属の機械的性質も優れています。

用　　途

土木工事における軟鋼及び490MPa 級高張力鋼の鋼管杭及び鋼矢板の現場溶接

溶接施工の要点

①DCEN（直流ワイヤマイナス）の溶接電源を使用して下さい。
②開先内を清掃して、水、油、さび、ペイントなどを除去して下さい。
③使用前のワイヤの乾燥は不要です。
④室内で溶接する際は、排気及び換気を十分に行って下さい。
⑤チップー母材間距離を30～50mmに保ち、適正なアーク電圧に調整して下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Al
0.11	0.17	1.36	0.010	0.002	1.38

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー （+20℃）J
500	630	25	43

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（−）〉

ワイヤ径(mm)		1.6	2.0	2.4
電流範囲 （A）	下向	150～250	200～350	200～400
	横向	150～250	200～350	200～400
	水平すみ肉	150～250	200～350	200～400

SAN-53P

JIS Z 3313 T49YT4-0NA
AWS A5.20 E70T-4該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼鋼管杭用・セルフシールドアーク溶接

特　　長

溶接作業性と耐気孔性をとくに重視して設計した交流用セルフシールドアーク溶接用ワイヤです。風のある屋外の現場溶接において、アークは極めて安定し、しかもスラグ除去が容易です。また、ビード外観は美しく、溶接金属の曲げ性能も優れています。

用　　途

土木工事における軟鋼及び490MPa級高張力鋼の鋼管杭や鋼矢板の現場溶接。

溶接施工の要点

①溶接電源は、交流垂下特性を使用してください。
②開先内を清掃して、水、油、さび、ペイントなどを除去してください。
③チップー母材間距離は30～50mmに保ち、適正なアーク電圧で溶接してください。
④手溶接と組み合わせる場合は、スラグはく離の点から、TW-50を使用してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S
0.17	0.14	0.86	0.011	0.001

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー （0℃）J
446	590	23	43

■製造寸法及び電流範囲（A）〈AC〉

ワイヤ径(mm)	3.2
下向	350～480
横向	300～450
水平すみ肉	350～450

軟鋼及び490MPa級高張力鋼用フラックス入りワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径(mm)	特長・用途	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
AS-1	CO_2	Z 3313 T49J0T1-1CA-U	A5.20 E71T-1C 該当	1.0 1.2	ルチール系フラックス入りワイヤで、全姿勢溶接において良好な作業性を示します。とくにアークが安定しており、スパッタ・ヒュームの発生量が少なく、スラグはく離性及びビード外観・形状が良好です。	0.04	0.52	1.46	0.015	0.008	–	520	570	28	0℃ 100	DC(+)
	溶接姿勢	AWS/ASME														
SF-1A	Ar+20% CO_2	Z 3313 T49J0T1-1MA-UH5	A5.20 E71T-1M-H4 該当	1.2 1.4	Ar+20%CO_2混合ガス用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。軟鋼及び490MPa級高張力鋼の全姿勢溶接に適しています。スパッタが極めて少なく、良好なビード外観とビード形状が得られます。	0.05	0.52	1.22	0.013	0.008	–	530	575	25	–20℃ 60	DC(+)
	溶接姿勢	AWS/ASME														
SF-3A	Ar+20% CO_2	Z 3313 T492T1-1MA-UH5	A5.20 E71T-9M-JH4該当	1.2 1.4	Ar+20%CO_2混合ガス用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。軟鋼及び490MPa級高張力鋼の全姿勢溶接に適しており、−20℃～−30℃程度までの低温域で良好な靭性が得られます。スパッタが極めて少なく、良好なビード外観とビード形状が得られます。	0.05	0.46	1.48	0.014	0.005	0.33	600	620	25	–40℃ 87	DC(+)
	溶接姿勢	AWS/ASME														
SF-3M	CO_2	–	A5.20 E71T-9C-JH4該当	1.2 1.4	CO_2ガス用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。軟鋼及び490MPa級高張力鋼の全姿勢溶接に適しており、−40℃程度までの低温域で良好な靭性が得られます。	0.05	0.42	1.30	0.013	0.004	0.44	545	600	27	–40℃ 115	DC(+)
	溶接姿勢	AWS/ASME														
SF-3Y	CO_2	Z 3313 T492T1-1CA-N1-UH5	A5.29 E81T1-GC-H4 該当	1.2 1.4 1.6	CO_2ガス用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。造船用のYP390MPa級高張力鋼の全姿勢溶接に適しており、−30℃程度までの低温域で良好な靭性が得られます。	0.05	0.37	1.25	0.008	0.004	0.65	540	590	27	–20℃ 130	DC(+)
	溶接姿勢	AWS/ASME													–30℃ 120	DC(+)

船級認定：AS-1：NK，ABS，LR，DNV
SF-1A：NK，ABS，LR，DNV，BV，PRS，RINA
SF-3A：NK，ABS，LR，DNV，BV，PRS
SF-3M：NK，ABS，LR，DNV
SF-3Y：NK，ABS，LR，DNV

フラックス入りワイヤ
3
（軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用）

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径(mm)	特長・用途	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
SM-1S	CO_2	Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5	A5.20 E70T-1C-H4 該当	1.2 1.4 1.6	メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。 CO_2用ソリッドワイヤと比較してアークが安定し、スパッタが少なく下向突合せ及びすみ肉溶接において良好なビード形状が得られます。	0.05	0.52	1.56	0.015	0.009	–	510	590	28	0℃ 98	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G	HF/2F												
PL-22	CO_2	Z 3313 T49J0T1-0CA-U	A5.20 E70T-1C 該当	1.2 1.4	プライマー塗布鋼板を対象としたすみ肉溶接用メタル系フラックス入りワイヤです。 汎用型全姿勢用ワイヤに比べ、プライマー塗布鋼板での耐ピット性が良好です。 とくにアークが安定しており、スパッタの発生量が少なく、スラグはく離性が良好です。 また、ビードのそろいが良く、光沢のある美しいビードが得られます。	0.04	0.61	1.60	0.015	0.010	–	530	590	28	0℃ 95	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G	HF/2F												
FCM-1S	CO_2	Z 3313 T49J0T15-0CA-U	A5.20 E70T-1C 該当	1.2 1.4	メタル系フラックス入りワイヤです。 ソリッドワイヤと比較してアークがソフトで安定しており、スパッタが少なく、かつ高溶着速度が得られます。 スラグの発生量が少ないのでスラグ除去なしの連続多層溶接が可能です。 中板の溶接及びすみ肉溶接に適しています。	0.04	0.55	1.62	0.016	0.010	–	510	570	28	0℃ 84	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G	HF/2F	H/2G											
FCM-1T	CO_2	Z 3313 T49J0T15-1CA-U	A5.18 E70C-3C 該当	1.2 1.4	メタル系フラックス入りワイヤです。 薄板のショートアーク溶接に適しています。	0.06	0.74	1.55	0.016	0.010	–	470	540	29	0℃ 94	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G	HF/2F	H/2G　OH/4G　VU/3G											

船級認定：SM-1S：NK，ABS，LR，DNV
　　PL-22：NK，ABS，LR，DNV

フラックス入りワイヤ
3
（軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用）

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径(mm)	特長・用途	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
SX-1F	CO_2	Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5 該当	A5.20 E70T-1C-H4 該当	1.2 1.4	橋梁などの軟鋼及び490MPa級高張力鋼を使用した閉断面リブ（Uリブ）のすみ肉溶接に適するメタル系シームレスフラックス入りワイヤです。ビード形状が良好で、スパッタも少なく溶接作業性が良好です。深溶込み性に優れているため、Uリブ端面の開先加工を省略もしくは軽減することができます。	0.07	0.49	1.22	0.020	0.008	–	490	560	28	0℃ 100	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F													
SM-1FV･EX	CO_2	Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5	A5.20 E70T-1C-H4 該当	1.2 1.4	充填フラックスが金属粉主体で、低ヒューム・低スパッタ性能に加え、水平すみ肉からそのまま立向上進に移行できるメタル系シームレスフラックス入りCO_2溶接用ワイヤです。	0.05	0.50	1.45	0.013	0.008	–	500	570	26	0℃ 80	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F VU/3G													
SM-1KA	Ar+ 20% CO_2	Z 3313 T49J0T15-1MA-UH5	A5.18 E70C-GM H4該当	1.2 1.4 1.6	メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。Ar+CO_2用ソリッドワイヤよりアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状が幅広で安定します。また、スラグ系フラックス入りワイヤよりもスラグ量が少ないのでロボットを含む高電流高能率自動溶接に最適です。	0.04	0.55	1.48	0.010	0.012	–	450	530	28	0℃ 160	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F													
SM-1	CO_2	Z 3313 T49J0T15-0CA-G-UH5	A5.18 E70C-GC 該当	1.2 1.4 1.6 2.0	メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。CO_2用ソリッドワイヤよりアークがソフトでスパッタが少なく、かつ高溶着速度が得られます。2.0mmを使用する際は大容量（定格600A以上）の溶接電源が必要です。	0.05	0.72	1.28	0.015	0.006	–	450	560	30	0℃ 70	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F													

フラックス入りワイヤ
3
（軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用）

〈MEMO〉

3　フラックス入りワイヤ

570～980MPa級高張力鋼用

SF-60

JIS Z 3313 T59J1T1-1CA-N2M1-UH5
AWS A5.29 E81T1-GC-H4該当

570及び590MPa級高張力鋼の全姿勢溶接用・CO_2用

特　　長

厚板における耐割れ性を考慮して設計されたSM570及び590MPa級高張力鋼用ルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。水素量がソリッドワイヤと同程度に少なく、厚板の低入熱溶接でも耐割れ性が良好です。

用　　途

橋梁、機械、建築などSM570及び590MPa級高張力鋼を使用する溶接構造物のすみ肉及び突合せ溶接。

溶接施工の要点

①溶接部の錆、水分、油及びペイントは低温割れやブローホールの原因となるため十分に除去してください。
②板厚、姿勢などに応じた適正な条件（入熱量など）で溶接を行ってください。入熱量が過大な場合、継手強度不足を生じることがあるので注意ください。
③溶接電流範囲は良好な溶接ができる範囲であり、継手性能を保証するものではありません。各姿勢で板厚、入熱の管理が必要です。SR不可。
④板厚、拘束、溶接入熱などの条件に応じて、50～150℃の予熱を行ってください。
⑤その他はSF-1の溶接施工の要点　①～③（P196）を参照ください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.05	0.50	1.47	0.011	0.005	0.53

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー （−5℃）J
590	620	25	100

■溶接継手試験の一例〈シールドガス：CO_2〉

引張強さ MPa	破断位置	吸収エネルギー （−5℃）J	鋼種	板厚 mm	溶接方法	開先形状
600	溶接金属	110	SM570Q	20	下向、8パス	V開先

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径（mm）	1.2
下向	180～300
立向上進	180～250
上向	180～250
横向	180～300
水平すみ肉	180～300

船級認定：NK

SF-60V

JIS Z 3313 T59J1T1-1CA-N2M1-UH5
AWS A5.29 E81T1-GC-H4該当

590MPa級高張力鋼の大入熱・立向上進溶接用・CO_2用

特　　長

590MPa級高張力鋼用に設計されたルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。立向上進溶接において、高電流溶接が可能であり、高能率化が図れます。水素量はソリッドワイヤと同程度に少なく、耐割れ性に優れています。

用　　途

橋梁、機械、建築など590MPa級高張力鋼を使用する溶接構造物の突合せ溶接。

溶接施工の要点

①溶接部の錆、水分、油及びペイントは低温割れやブローホールの原因となるため十分に除去してください。
②板厚、姿勢に応じた適正な条件（入熱量など）で溶接を行ってください。入熱量が過大な場合、継手強度不足を生じることがあるので注意ください。
③溶接電流範囲は良好な溶接ができる範囲であり、継手性能を保証するものではありません。各姿勢で板厚、入熱の管理が必要です。SR不可。
④板厚、拘束、溶接入熱などの条件に応じて、50～150℃の予熱を行ってください。
⑤仮付け溶接、立向下進溶接、水平すみ肉溶接、横向溶接には使用しないで下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.05	0.65	1.46	0.019	0.009	0.51

■溶着金属の機械的性質一例〈シールドガス：CO_2〉

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー （−5℃）J
606	676	23	77

■溶接継手試験の一例〈シールドガス：CO_2〉

溶接 入熱 kJ/cm	パス間 温度 ℃	引張試験			吸収エネルギー （−5℃）J	鋼種	開先形状
		耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %			
30	150	593	667	24	60	SM570Q 20mmt	35°レ形 7mmギャップ
40	150	556	641	23	74		

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径（mm）		1.2
電流範囲（A）	下向	200～300
	立向上進	200～260
	上向	200～260

SF-60T

JIS Z 3313 T59J1T1-1CA-G-UH5
AWS A5.29 E81T1-GC-H4該当

590MPa級高張力鋼の全姿勢溶接用・CO_2用

特　　長

590MPa級高張力鋼用に設計されたルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。溶着金属の成分系はNi-Mo系で、薄板及び中板の溶接でも十分な強度が得られます。水素量はソリッドワイヤと同程度に少なく、耐割れ性に優れています。

用　　途

送電鉄塔など590MPa級高張力鋼を使用する溶接構造物の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①溶接部の錆、水分、油及びペイントは低温割れやブローホールの原因となるため十分に除去してください。
②板厚、姿勢などに応じた適正な条件（入熱量など）で溶接を行ってください。
③板厚、拘束、溶接入熱などの条件に応じて、50～150℃の予熱を行ってください。
④その他はSF-1の溶接施工の要点　①～③（P196）を参照ください。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.05	0.44	1.65	0.010	0.004	1.22	0.08

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (−5℃)J
600	660	24	64

■溶接継手試験の一例〈シールドガス：CO_2〉

引張強さ MPa	破断位置	表曲げ	裏曲げ	鋼種	ワイヤ径	板厚 mm	溶接方法	開先形状
630	母材+溶接金属	180°無欠陥	180°無欠陥	WEL-TEN®590RZ	1.6	16	両面多層	レ形開先

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4	1.6
下向	200～300	200～430	220～450
立向上進	180～250	200～250	−
水平すみ肉	200～300	200～430	−

「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

SX-60

JIS Z 3313 T59J1T15-0CA-G-UH5
AWS A5.28 E80C-G H4該当

Plus　590MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。CO_2用ソリッドワイヤよりもアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状は幅広で安定します。また、ソリッドワイヤと同様の溶込み深さが得られます。スラグ系のフラックス入りワイヤよりもスラグ生成量が少なく、スラグ除去作業の頻度がソリッドワイヤ並みに少なくなります。

用　　途

主に、建築構造物に用いられる590MPa級高張力鋼板の突合せおよびすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は、20～30mmの範囲に保ってください。
②シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
③板厚、拘束及び溶接入熱などの条件に応じて、50～100℃の予熱を行ってください。
④パス間温度は予熱温度と同程度に保ってください。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例 %　〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.05	0.53	1.44	0.013	0.013	0.26

■溶着金属の機械的性質一例〈シールドガス：CO_2〉

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−5℃)J
599	674	25	113

■溶接継手試験の一例〈シールドガス：CO_2〉

開先形状	引張試験			吸収エネルギー (0℃)J	曲げ試験	
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %		表曲げ	裏曲げ
レ形35° ギャップ6mm	643	697	25	96	無欠陥	無欠陥

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径 mm	1.2	1.4
下向	200～380	220～450
横向	200～380	220～380
水平すみ肉	200～320	220～400

SX-60HC

JIS Z 3313 T59J1T15-0CA-4M2-UH5該当

Plus 550～590MPa級高張力鋼　CO_2用

特　　長

高入熱用メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。CO_2用ソリッドワイヤよりもアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状は幅広で安定します。また、ソリッドワイヤと同等の溶込み深さが得られます。スラグ系のフラックス入りワイヤよりもスラグ量が少ないのでソリッドワイヤ並の連続多層溶接ができ高電流高能率溶接に最適です。550MPa級鋼の溶接において、JASS6の管理目標上限以上になる入熱60～80kJ/cm、パス間温度350℃でも、十分な強度・靭性が得られます。

用　　途

主に建築構造物などに用いられる550～590MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の主として下向突合せ溶接

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は、25～40mmの範囲に保って下さい。
②シールドガスの流量は25～50ℓ/min程度が適しています。
③550MPa級鋼への適用は、入熱100kJ/cm以下、パス間温度350℃以下で使用して下さい。
④590MPa級鋼への適用は、施工試験で性能を確認したうえで使用して下さい。
⑤板厚、拘束などの条件に応じて、50～100℃の予熱を行って下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Mo
0.06	0.43	2.09	0.009	0.011	0.47

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
700	770	24	130

■溶接継手試験の一例

溶接入熱 kJ/cm	パス間温度 ℃	引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	開先形状
		耐力 MPa	引張強さ MPa			
60	350	535	649	105	BT-HT™385B 25mm	レ形35° ギャップ7mm

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.4
電流範囲(A)	下向	200～600

「BT-HT」は日本製鉄株式会社の厚板商品名です。

SX-80CF

JIS Z 3313 T782T15-0CA-N4C1M2-UH5該当
AWS A5.28 E110C-G H2該当
大臣認定 MWLD-0018

Premium 予熱作業軽減・780MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

耐低温割れ性を考慮して設計されたメタル系シームレスフラックス入りワイヤです。溶着金属の拡散性水素量が極めて低く、耐低温割れ性に優れるため予熱作業を軽減できます。CO_2用ソリッドワイヤよりアークがソフトでスパッタが少なく、溶込形状が幅広で安定します。また、スラグ系のフラックス入りワイヤよりもスラグ量が少ないのでソリッドワイヤ並の連続多層溶接ができます。

用　　途

機械、建築、建機、鉄骨、橋梁、造船、車両など780MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の主として下向突合せ及び下向、水平すみ肉溶接

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は20～30mmの範囲に保って下さい。
②シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
③予熱温度は施工試験などによりご確認のうえで使用して下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.06	0.38	1.30	0.010	0.004	2.46	0.49	0.50

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−20℃)J
740	820	20	80

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲 (A)	下向	100～300
	横向	100～270
	水平すみ肉	100～300

SF-80CF

JIS Z 3313 T780T1-1CA-N4M2-UH5該当
AWS A5.29 E111T1-GC-H2該当

Premium 予熱作業軽減・780MPa級高張力鋼用・CO_2用

特　　長

厚板における耐低温割れ性を考慮して設計された780MPa級高張力鋼用ルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。溶着金属の拡散性水素量が極めて低いため、低温割れに強く、予熱作業を軽減できます。全姿勢で良好な溶接ができます。

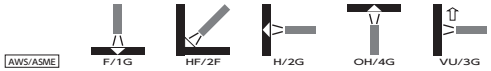
用　　途

機械、建築、建機、鉄骨、橋梁、造船、車両など780MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の主として全姿勢溶接

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は20～30mmの範囲に保って下さい。
②シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
③予熱温度は施工試験などによりご確認のうえで使用して下さい。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo
0.06	0.48	1.32	0.010	0.004	2.40	0.54

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
770	820	21	80

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲 (A)	下向	150～300
	立向上進	150～250
	上向	150～250
	横向	150～250
	水平すみ肉	150～300

SX-80A.CF

JIS Z 3313 T784T15-0MA-G-UH5該当
AWS AW5.28 E110C-G H2該当

Premium 予熱作業軽減・780MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

耐低温割れ性を考慮して設計された780MPa級高張力鋼用メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。溶着金属の拡散性水素量が極めて低く、耐低温割れ性に優れるため予熱作業を軽減できます。アークがソフトでスパッタが少なく、Ar-CO_2用ソリッドワイヤと同等の溶込み深さが得られます。また、スラグ系のフラックス入りワイヤよりもスラグ量が少ないのでソリッドワイヤ並の連続多層溶接ができます。

用　　途

機械、建築、建機、鉄骨、橋梁、造船、車両など780MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の主として下向突合せ及び下向、水平すみ肉溶接

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は20～30mmの範囲に保って下さい。
②シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
③予熱温度は施工試験などによりご確認のうえで使用して下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.06	0.35	1.34	0.009	0.004	2.72	0.52	0.42

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−40℃)J
797	889	20	82

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲 (A)	下向	100～330
	水平すみ肉	100～330

SX-100A.CF

Premium 予熱作業軽減・980MPa級高張力鋼用・Ar+CO_2用

特　　長

耐低温割れ性を考慮して設計された980MPa級高張力鋼用メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。溶着金属の拡散性水素量が極めて低く、耐低温割れ性に優れるため予熱作業を軽減できます。アークがソフトでスパッタが少なく、Ar-CO_2用ソリッドワイヤと同等の溶込み深さが得られます。また、スラグ系のフラックス入りワイヤよりもスラグ量が少ないのでソリッドワイヤ並の連続多層溶接ができます。

用　　途

機械、建機など980MPa級高張力鋼を使用する各種溶接構造物の主として下向突合せ及び下向、水平すみ肉溶接

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は20～30mmの範囲に保って下さい。
②シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
③予熱温度は施工試験などによりご確認のうえで使用して下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：Ar+20%CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.08	0.29	1.46	0.008	0.005	2.80	0.99	0.64

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：Ar+20%CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー （−40℃）J
981	1082	16	40

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲 （A）	下向	100～330
	水平すみ肉	100～330

〈MEMO〉

570～980MPa級高張力鋼用フラックス入りワイヤ

銘柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径(mm)	特長・用途	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
SF-60A	Ar+20% CO_2	Z 3313 T59J1T1-1MA-N2M1-UH5	A5.29 E81T1-GM-H4 該当	1.2	Ar+20%CO_2混合ガス用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。570MPa級及び590MPa級高張力鋼の全姿勢溶接に適しています。使用条件に応じて50～150℃の予熱を行ってください。	0.05	0.36	1.35	0.009	0.005	0.41	–	560	620	29	−5℃ 130	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G														
SF-60L	CO_2	Z 3313 T592T1-1CA-N3M1-UH5	A5.29 E81T1-K2C-H4 該当	1.2	CO_2ガス用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。−40℃程度までの低温靭性が要求される590MPa級高張力鋼の全姿勢溶接に適しています。また、570MPa級高張力鋼の大入熱（～70kJ/cm）立向溶接にも適用できます。使用条件に応じて50～150℃の予熱を行ってください。	0.07	0.38	1.21	0.017	0.010	1.13	–	580	630	28	−20℃ 100	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G														
SM-60F	CO_2	Z 3313 T57J1T1-0CA-G-UH5	A5.29 E80T1-GC-H4 該当	1.2 1.4 1.6	CO_2ガス用のメタル系シームレスフラックス入りワイヤです。570MPa級高張力鋼の水平すみ肉及び下向すみ肉溶接に適しています。	0.06	0.56	1.83	0.016	0.008	–	–	610	660	25	−5℃ 75	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F														
FCM-60F	CO_2	Z 3313 T57J1T1-0CA-G-U	A5.29 E80T1-GC 該当	1.2 1.4 1.6	プライマー塗布鋼板を対象としたすみ肉溶接用メタル系フラックス入りワイヤです。	0.04	0.68	1.78	0.016	0.010	–	–	550	630	25	−5℃ 71	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F														

船級認定：SF-60L：NK

570～980MPa級高張力鋼用フラックス入りワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径(mm)	特長・用途	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処	電流の種類
SX-60A	Ar+20% CO_2	Z 3313 T592T15-0MA-3M2-UH5該当	A5.28 E90C-G H4該当	1.2	590MPa級鋼用メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。Ar+CO_2用ソリッドワイヤよりアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状が幅広で安定します。スラグ量が少ないのでロボットを含む高電流高能率自動溶接に最適です。	0.04	0.66	1.64	0.014	0.013	–	–	0.29	608	681	25	−20℃ 121	–	DC (+)
Plus	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G	HF/2F															
SX-70A	Ar+20% CO_2	Z 3313 T694T15-0MA-G-UH5 該当	A5.29 E101T1-GM-H4 該当	1.2	690MPa級鋼用メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。Ar+CO_2用ソリッドワイヤよりアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状が幅広で安定します。また、スラグ量が少ないのでロボットを含む高電流高能率自動溶接に最適です。	0.05	0.75	1.70	0.009	0.015	–	–	0.35	670	730	24	−40℃ 70	–	DC (+)
Plus	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G	HF/2F															
SX-80A	Ar+20% CO_2	Z 3313 T784T15-0MA-N4C1M2-UH5該当	A5.28 E110C-G H4該当	1.2	780MPa級鋼用メタル系シームレスフラックス入りワイヤです。Ar+CO_2用ソリッドワイヤよりアークがソフトでスパッタが少なく、溶込み形状が幅広で安定します。スラグ量が少ないのでロボットを含む高電流高能率自動溶接に最適です。	0.05	0.40	1.40	0.013	0.005	2.50	0.50	0.40	760	820	22	−40℃ 90	–	DC (+)
Plus	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G	HF/2F															

フラックス入りワイヤ
3
（570～980MPa級高張力鋼用）

〈MEMO〉

3　フラックス入りワイヤ

耐食・耐候性鋼用
原油タンカー底板用高耐食性厚鋼板用
3%ニッケル高耐候性鋼用
耐硫酸露点腐食鋼・耐海水性鋼用
低温用鋼用　耐火鋼用

SF-1•PX

JIS Z 3313 T49J0T1-1CA-UH5
AWS A5.20 E71T-1C-H4該当

Advance 軟鋼及び490MPa塗装周期延長鋼全姿勢溶接用　CO_2用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。代表銘柄SF-1の特長である優れた溶接作業性と良好なビード形状に加え、微量のSnを含んだ溶着金属は、鋼材相当の耐食性が得られます。なお、軟鋼及び490MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

軟鋼・490MPa級CORSPACEを使用する構造物の突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

①シールドガスの流量は20～25ℓ/min程度が適しています。
②チップー母材間距離は20～30mmの範囲に保って下さい。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Sn
0.05	0.42	1.17	0.009	0.004	添加

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
512	581	28	153

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲 (A)	下向	180～320
	立向上進	180～260
	上向	180～260
	横向	180～300
	立向下進	200～280
	水平すみ肉	180～320

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

SM-1F•PX

JIS Z 3313 T49J0T1-0CA-UH5
AWS A5.20 E70T-1C-H4該当

Advance 軟鋼及び490MPa塗装周期延長鋼すみ肉溶接用　CO_2用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のすみ肉溶接用シームレスフラックス入りワイヤです。代表銘柄SM-1Fの特長である高速水平すみ肉溶接における耐ピット性に加え、微量のSnを含んだ溶着金属は、鋼材相当の耐食性が得られます。

用　　途

軟鋼・490MPa級CORSPACEを使用する構造物の下向すみ肉及び水平すみ肉溶接

溶接施工の要点

①水平すみ肉溶接におけるトーチ角度は下板から40～50°が最適です。
②プライマーの種類や膜厚によっては、良好な耐ピット性が得られない場合がありますので、プライマーの種類及び膜厚の管理が必要です。
③その他はSF-1の溶接施工の要点を参照下さい。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Sn
0.05	0.61	1.56	0.013	0.013	添加

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
528	612	25	67

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4
電流範囲 (A)	下向すみ肉	180～320	200～350
	水平すみ肉	180～320	200～400

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

SF-60・PX

JIS Z 3313 T57J1T1-1CA-N1-UH5
AWS A5.29 E81T1-GC-H4該当

Advance 570MPa塗装周期延長鋼全姿勢溶接用　CO_2用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。SF-60の特長である優れた溶接作業性と良好なビード形状に加え、微量のSnを含んだ溶着金属は、鋼材相当の耐食性が得られます。なお、590MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

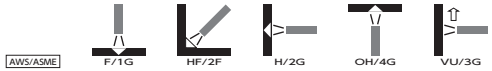
用　　途

570MPa級CORSPACEを使用する構造物の突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

①溶接部の錆、水分、油及びペイントは低温割れやブローホールの原因となるため十分に除去して下さい。
②板厚、姿勢などに応じた適正な条件（入熱量など）で溶接を行って下さい。入熱量が過大な場合、継手強度不足を生じることがあるので注意下さい。
③溶接電流範囲は良好な溶接ができる範囲であり、継手性能を保証するものではありません。各姿勢で板厚、入熱の管理が必要です。
④板厚、拘束、溶接入熱などの条件に応じて、50～150℃の予熱を行って下さい。
⑤その他はSF-1の溶接施工の要点を参照下さい。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Sn
0.05	0.55	1.57	0.011	0.006	0.53	添加

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−5℃)J
595	665	24	78

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲 (A)	下向	180～300
	立向上進	180～250
	上向	180～250
	横向	180～300
	水平すみ肉	180～300

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

SM-60F・PX

JIS Z 3313 T57J1T1-0CA-G-UH5
AWS A5.29 E80T1-GC-H4該当

Advance 570MPa塗装周期延長鋼すみ肉溶接用　CO_2用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のすみ肉溶接用シームレスフラックス入りワイヤです。SM-60Fと同等の溶接性に加え、微量のSnを含んだ溶着金属は、鋼材相当の耐食性が得られます。

用　　途

570MPa級CORSPACEを使用する構造物の下向すみ肉及び水平すみ肉溶接

溶接施工の要点

①水平すみ肉溶接におけるトーチ角度は下板から40～50°が最適です。
②プライマーの種類や膜厚によっては、良好な耐ピット性が得られない場合がありますので、プライマーの種類及び膜厚の管理が必要です。
③その他はSF-1の溶接施工の要点を参照下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）（シールドガス：CO_2）

C	Si	Mn	P	S	Sn
0.05	0.57	1.80	0.014	0.010	添加

■溶着金属の機械的性質一例（シールドガス：CO_2）

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−5℃)J
567	642	22	82

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4
電流範囲 (A)	下向すみ肉	180～320	200～350
	水平すみ肉	180～320	200～400

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

耐食・耐候性鋼用フラックス入りワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径（mm）	特長・用途	溶着金属化学成分一例（%） C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
SF-50W	CO_2	Z 3320 T49J0T1-1CA-NCC1-UH5 該当	A5.29 E71T1-GC-H4 該当	1.2 1.4	400MPa級及び490MPa級W仕様耐候性鋼（SMA400W、490Wなど）用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。水素量が極めて低く、耐割れ性が良好です。溶接作業性も良好で、特に水平すみ肉溶接のビード形状及びスラグのはく離性が優れています。	0.04	0.35	0.80	0.015	0.008	0.34	0.47	0.44	500	580	26	0℃ 100	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G															
SM-50FW	CO_2	Z 3320 T49J0T1-0CA-NCC1-UH5 該当	A5.29 E70T1-GC-H4 該当	1.2 1.4 1.6	400MPa級及び490MPa級耐候性鋼（SMA400W、490W）のすみ肉溶接に適するメタル系シームレスフラックス入りワイヤです。ビード形状に優れ、スパッタは少なく溶接作業性が良好です。	0.05	0.32	1.10	0.014	0.005	0.45	0.48	0.50	510	590	27	0℃ 74	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F															
FCM-50FW	CO_2	Z 3320 T49J0T1-0CA-NCC1-U 該当	—	1.2 1.4 1.6	400MPa級及び490MPa級耐候性鋼（通常裸のまま使用する）の水平すみ肉及び下向すみ肉溶接。	0.04	0.46	1.10	0.015	0.011	0.40	0.53	0.45	500	580	26	0℃ 70	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F															
SX-50FW	CO_2	Z 3320 T49J0T1-0CA-NCC1-UH5 該当	A5.29 E70T1-GC-H4 該当	1.2 1.4	橋梁などの400MPa級及び490MPa級耐候性鋼（SMA400W、490W）を使用した閉断面リブ（Uリブ）のすみ肉溶接に適するメタル系シームレスフラックス入りワイヤです。スパッタが少なく、深溶込み性に優れるため、Uリブ端面の開先加工を省略もしくは軽減することができます。	0.05	0.31	0.81	0.012	0.005	0.35	0.54	0.52	520	610	25	0℃ 83	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F															
SF-60W	CO_2	Z 3320 T57J1T1-1CA-NCC1-UH5 該当	A5.29 E81T1-W2C-H4 該当	1.2	570MPa級耐候性鋼（SMA570Wなど）用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。水素量が極めて低く、耐割れ性が良好です。スパッタは少なく溶接作業性が良好です。	0.05	0.50	1.18	0.012	0.005	0.42	0.51	0.61	630	685	22	−5℃ 115	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G															

フラックス入りワイヤ
3
（耐食・耐候性鋼用）

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径（mm）	特長・用途
SM-60FW	CO_2	Z 3320 T57J1T1-0CA-NCC1-UH5 該当	A5.29 E80T1-GC-H4 該当	1.2 1.4	570MPa級耐候性鋼及びASTM A588のすみ肉溶接に適するメタル系シームレスフラックス入りワイヤです。水素量が極めて低く、耐割れ性が良好です。ビード形状に優れ、スパッタが少なく溶接作業性が良好です。
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G　HF/2F		
FCM-60FW	CO_2	Z 3320 T57J1T1-0CA-NCC1-U 該当	—	1.2 1.4 1.6	570MPa級耐候性鋼及びASTM A588（通常裸のまま使用する）の水平すみ肉、下向すみ肉及び突合せ溶接。
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G　HF/2F		
SF-82WL Advance	Ar+20% CO_2	Z 3313 T78J2T5-0MA-NCC1J-UH5該当	A5.29 E120T5-GM-H4該当	1.2	SBHS700Wに適用可能な下向・すみ肉用シームレスフラックス入りワイヤです。溶着金属の拡散性水素量が極めて少なく、耐低温割れ性に優れています。
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G　HF/2F		

溶着金属化学成分一例（%） C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
0.04	0.46	1.12	0.017	0.006	0.35	0.52	0.45	—	540	620	23	−5℃ 70	DC (+)
0.04	0.48	1.24	0.016	0.011	0.41	0.56	0.54	—	550	610	25	−5℃ 70	DC (+)
0.08	0.38	1.74	0.012	0.004	—	0.04	2.61	0.80	830	896	20	−20℃ 90	DC (+)

原油タンカー底板用高耐食性厚鋼板用

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径（mm）	特長・用途
SF-1·GP	CO_2	–	A5.20 E71T-1C-H4 該当	1.2	原油タンカー底板用高耐食性厚鋼板NSGP®-1鋼用に開発した全姿勢用シームレスフラックス入りワイヤで、NSGP-1とマッチングの良い溶接金属が得られ、溶接作業性も優れています。
Advance	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G　HF/2F　H/2G　OH/4G　VU/3G　VD/3G		
SM-1F·GP	CO_2	–	A5.20 E70T-1C-H4 該当	1.2	原油タンカー底板用高耐食性厚鋼板NSGP-1鋼用に開発した下向すみ肉及び水平すみ肉用シームレスフラックス入りワイヤで、NSGP-1とマッチングの良い溶接金属が得られ、溶接作業性も優れています。
Advance	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G　HF/2F		

船級認定：SF-1・GP：NK，ABS，LR，DNV
　　SM-1F・GP：NK，ABS，LR，DNV
「NSGP」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属化学成分一例（%） C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
0.05	0.42	1.16	0.017	0.006	–	–	–	550	610	26	0℃ 110	DC (+)
0.04	0.45	1.46	0.018	0.013	–	–	–	520	600	24	0℃ 70	DC (+)

3%ニッケル高耐候性鋼用
耐硫酸露点腐食鋼・耐海水性鋼用フラックス入りワイヤ

銘柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径(mm)	特長・用途	C
SF-50WN	CO_2	–	A5.29 E71T1-GC-H4 該当	1.2	400MPa級及び490MPa級3%ニッケル高耐候性鋼用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。	0.04
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G			
SM-50FWN	CO_2	–	A5.29 E70T1-GC-H4 該当	1.2 1.4	400MPa級及び490MPa級3%ニッケル高耐候性鋼のすみ肉溶接に適するメタル系シームレスフラックス入りワイヤです。	0.04
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F			
SF-50WLN	CO_2	–	A5.29 E81T1-K2C-H4 該当	1.2 1.4	400MPa級及び490MPa級1%ニッケル高耐候性鋼用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。	0.05
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G			
SF-60WN	CO_2	–	A5.29 E81T1-GC-H4 該当	1.2	3%ニッケル高耐候性570MPa級高張力鋼用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。	0.04
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G			
SM-60FWN	CO_2	–	A5.29 E80T1-GC-H4 該当	1.2	3%ニッケル高耐候性570MPa級高張力鋼のすみ肉溶接に適するメタル系シームレスフラックス入りワイヤです。	0.04
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F			
SF-1ST Advance	CO_2	–	A5.29 E81T1-GC-H4 該当	1.2	耐硫酸・耐塩酸露点腐食鋼(S-TEN®1)を対象としたルチール系フラックス入りワイヤで、スパッタは少なく、溶接作業性が良好です。	0.05
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G			

「S-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

銘柄	溶着金属の化学成分一例(%) Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
SF-50WN	0.32	0.55	0.008	0.005	0.30	–	2.56	–	500	540	31	0℃ 126	DC (+)
SM-50FWN	0.35	0.79	0.010	0.004	0.20	–	2.65	–	500	570	30	0℃ 98	DC (+)
SF-50WLN	0.43	1.29	0.010	0.003	0.30	–	1.31	–	570	610	27	0℃ 142	DC (+)
SF-60WN	0.45	0.91	0.009	0.005	0.29	–	2.58	–	570	630	28	−5℃ 93	DC (+)
SM-60FWN	0.50	0.87	0.010	0.003	0.30	–	2.59	–	520	590	28	−5℃ 82	DC (+)
SF-1ST	0.60	1.41	0.012	0.013	0.39	(Sb) 0.1	–	–	580	640	27	0℃ 47	DC (+)

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径 (mm)	特長・用途	C
FC-23ST Advance	CO_2	–	–	1.2	耐硫酸露点腐食鋼（S-TEN®2）を対象としたルチール系フラックス入りワイヤです。	0.04
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G			
FC-CR4	CO_2	–	–	1.2 1.4 1.6	耐硫酸露点腐食鋼（CR-1A）を対象としたルチール系フラックス入りワイヤです。	0.04
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G			
SF-55RS Advance	CO_2	–	A5.29 E81T1-GC-H4 該当	1.2	耐海水性鋼（MARILOY® S400）用ルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。	0.04
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G			

船級認定：SF-55RS：NK，ABS，LR，DNV，CCS
「S-TEN」及び「MARILOY」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例(%) Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
0.36	0.97	0.018	0.014	0.35	0.77	–	–	530	600	25	0℃ 62	DC (+)
0.24	0.83	0.015	0.005	0.43	0.90	–	–	560	610	23	0℃ 40	DC (+)
0.34	1.07	0.017	0.007	0.33	0.86	–	0.09	580	640	26	0℃ 54	DC (+)

SF-36E

JIS Z 3313 T496T1-1CA-N3-H5
AWS A5.29 E81T1-K2C-H4該当

低温用鋼の全姿勢溶接用・CO_2用

特　　長

−60℃程度まで安定した靭性が得られるルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。アークは安定で、良好なビード外観とビード形状が全姿勢溶接で得られます。拡散性水素量はソリッドワイヤと同程度に少なく、耐割れ性に優れています。

用　　途

海洋構造物、造船、LPG船などに用いられる低温用鋼の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①各姿勢、板厚及び要求される靭性に応じて適正な溶接条件、入熱管理を行ってください。
②その他はSF-1の溶接施工の要点　①〜③（P196）を参照してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.05	0.43	1.29	0.010	0.003	1.31

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー J	
			−60℃	−40℃
570	610	28	76	110

■溶接継手試験の一例〈シールドガス：CO_2〉

引張強さ MPa	破断位置	吸収エネルギー J		鋼種	板厚 mm
		−60℃	−40℃		
620	母材	60	104	低温用YP410Nmm²鋼	50

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4
下向	180〜300	200〜400
立向上進	180〜250	200〜280
上向	180〜250	200〜280
横向	180〜300	200〜400
水平すみ肉	180〜300	200〜400

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

SF-36F

Z 3313 T496T1-0CA-N1-H5
AWS A5.29 E70T1-GC-H4該当

低温用鋼のすみ肉溶接用・CO_2用

特　　長

ルチール系シームレスフラックス入りワイヤで、−60℃程度までの低温域で安定した靭性が得られる下向すみ肉及び水平すみ肉専用ワイヤです。無機ジンクプライマー塗装鋼板のすみ肉溶接における耐ピット性が優れています。

用　　途

海洋構造物、造船、LPG船などに用いられる低温用鋼の下向及び水平すみ肉溶接。

溶接施工の要点

①水平すみ肉溶接のトーチ角度は下板から40〜50°で、かつ前進角5〜20°位が適しています。
②プライマーの種類や膜圧によっては、良好な耐ピット性が得られない場合がありますので、プライマーの種類及び膜圧の管理が必要です。
③その他はSF-1の溶接施工の要点　①〜③（P196）を参照してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni
0.05	0.48	1.33	0.016	0.006	0.52

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %	吸収エネルギー (−60℃)J
550	580	27	68

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.4	1.6
水平すみ肉	180〜320	200〜380	220〜430
下向すみ肉	180〜320	200〜380	220〜430

船級認定：NK，ABS，LR，DNV

低温用鋼用フラックス入りワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径(mm)	特長・用途	溶着金属化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
SF-3AM	Ar+20% CO_2	–	A5.29 E81T1-Ni1M-H4 該当	1.2 1.4 1.6	Ar+20%CO_2混合ガス用のシームレスフラックス入りワイヤです。−60℃程度までの低温域で良好な靭性が得られます。	0.05	0.33	1.28	0.010	0.003	0.89	550	610	27	−40℃ 105	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G														
SF-47E	CO_2	–	A5.29 E81T1-Ni1C-JH4 該当	1.2	CO_2ガス用のシームレスフラックス入りワイヤです。−60℃程度までの低温域で良好な靭性が得られます。	0.05	0.46	1.31	0.012	0.004	0.96	545	600	28	−60℃ 70	DC (+)
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G														

船級認定：SF-3AM：ABS，LR，DNV，PRS
SF-47E：NK，ABS，LR，DNV

フラックス入りワイヤ
3
（低温用鋼用）

耐火鋼用フラックス入りワイヤ

銘柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径（mm）	特長・用途	C	Si
SF-50FR	CO_2	Z 3313 T49J0T1-1CA-G-UH5	A5.29 E81T1-GC-H4 該当	1.2 1.4 1.6	CO_2ガス用のルチール系シームレスフラックス入りワイヤです。400～520MPa級耐火鋼（FR鋼）の全姿勢溶接に適しています。600℃の高温でも十分な溶接金属の耐力が得られます。	0.04	0.34
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G					
SM-50FR	CO_2	Z 3313 T49J0T1-0CA-G-UH5	A5.28 E80C-G H4 該当	1.2 1.6 2.0	CO_2ガス用のメタル系シームレスフラックス入りワイヤです。400～520MPa級耐火鋼（FR鋼）のすみ肉溶接に適しています。	0.04	0.53
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F					

「NSFR」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例（%） Mn	P	S	Cu	Mo	Ni	溶着金属の機械的性質一例 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
1.18	0.009	0.004	–	0.33	0.15	（試験温度：常温）			0℃ 78	DC（+）
						550	612	27		
						（試験温度：600℃）				
						280	340	32		

■溶接継手試験の一例

試験温度 ℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	破断位置	表曲げ	裏曲げ	鋼種	板厚 mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
常温	–	520	母材	180° 無欠陥	180° 無欠陥	NSFR®400A	19	270	29	30
600	310	360	母材	180° 無欠陥	180° 無欠陥	NSFR400A	19	270	29	30

Mn	P	S	Cu	Mo	Ni	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
1.45	0.012	0.004	–	0.42	–	（試験温度：常温）			0℃ 77	DC（+）
						580	640	26		
						（試験温度：600℃）				
						330	380	31		

〈MEMO〉

3　フラックス入りワイヤ

ステンレス鋼用

SF-308L

JIS Z 3323 TS308L-FB0
AWS A5.22 E308L T0-1該当

低炭素18%Cr-8%Niステンレス鋼用・CO_2及びAr+20%CO_2用

特　　長

スパッタの発生が少なく、スラグのはく離が容易で、良好なビード外観及びビード形状が得られるシームレスフラックス入りワイヤです。特に、シームが無いため耐吸湿性に優れ、良好なワイヤ送給性が得られます。また、下向、水平すみ肉姿勢で高能率の溶接ができます。

用　　途

化学機器、容器、プラントなどに用いられる低炭素18%Cr-8%Ni鋼（SUS304Lなど）の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は15～25mmの範囲に保ってください。
②シールドガス流量は20～25l/minに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.033	0.59	1.51	0.024	0.008	10.7	19.9

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
550	41

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	0.8	0.9	1.2	1.6
水平すみ肉	50～150	70～170	100～250	200～350
下向	50～150	70～170	100～250	200～350

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

SF-309L

JIS Z 3323 TS309L-FB0
AWS A5.22 E309L T0-1該当

ステンレス鋼と軟鋼など異材継手用・CO_2及びAr+20%CO_2用

特　　長

スパッタの発生が少なく、スラグのはく離が容易で、良好なビード外観及びビード形状が得られるシームレスフラックス入りワイヤです。特に、シームが無いため耐吸湿性に優れ、良好なワイヤ送給性が得られます。また、下向、水平すみ肉姿勢で高能率の溶接ができます。

用　　途

18%Cr-8%Ni系クラッド鋼及び硬化型鋼の溶接後熱処理の不可能な箇所あるいは低炭素溶接金属を必要とする箇所の溶接。

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は15～25mmの範囲に保ってください。
②シールドガス流量は20～25l/minに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.034	0.65	1.54	0.023	0.009	12.7	24.4

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
590	31

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)	0.8	0.9	1.2	1.6
水平すみ肉	50～150	70～170	100～250	200～350
下向	50～150	70～170	100～250	200～350

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

SF-309MoL

JIS Z 3323 TS309LMo-FB0
AWS A5.22 E309LMo T0-1該当

Moを含むステンレス鋼と軟鋼などの異材継手用　CO_2及びAr+20%CO_2用

特　　長

スパッタの発生が少なく、スラグのはく離が容易で、良好なビード外観及びビード形状が得られるシームレスフラックス入りワイヤです。特に、シームが無いため耐吸湿性に優れ、良好なワイヤ送給性が得られます。また、下向、水平すみ肉姿勢で高能率の溶接ができます。

用　　途

化学工業プラントなどに用いられる18%Cr-12%Ni-2%Mo鋼（SUS316及びSUS316Lなど）と軟鋼や低合金鋼のような異種金属、18%Cr-12%Ni-2%Mo系クラッド鋼の溶接。

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は15～25mmの範囲に保ってください。
②シールドガス流量は20～25l/minに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.035	0.62	1.49	0.022	0.009	13.1	23.7	2.38

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
740	29

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	0.9	1.2	1.6
水平すみ肉	70～170	100～250	200～350
下向	70～170	100～250	200～350

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

SF-316L

JIS Z 3323 TS316L-FB0
AWS A5.22 E316L T0-1該当

18%Cr-12%Ni-2%Moステンレス鋼用・CO_2及びAr+20%CO_2用

特　　長

スパッタの発生が少なく、スラグのはく離が容易で、良好なビード外観及びビード形状が得られるシームレスフラックス入りワイヤです。特に、シームが無いため耐吸湿性に優れ、良好なワイヤ送給性が得られます。また、下向、水平すみ肉姿勢で高能率の溶接ができます。

用　　途

化学工業プラントなどに用いられる18%Cr-12%Ni-2%Mo鋼（SUS316及びSUS316Lなど）の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は15～25mmの範囲に保ってください。
②シールドガス流量は20～25l/minに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo
0.033	0.65	1.48	0.025	0.007	12.1	19.6	2.34

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
570	34

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	0.8	0.9	1.2	1.6
水平すみ肉	50～150	70～170	100～250	200～350
下向	50～150	70～170	100～250	200～350

船級認定：NK，ABS，LR，DNV

フラックス入りワイヤ
3
（ステンレス鋼用）

SF-260

高耐食ステンレス鋼用・CO_2用

特　　長

シームレスフラックス入りワイヤのため耐吸湿性に優れ、良好なワイヤ送給性が得られます。溶着金属の化学成分はYUS®260鋼とほぼ同一の組成で硫酸環境における耐食性に優れています。

用　　途

煙突、煙道、排煙脱硫設備等の厳しい腐食環境に用いられる20%Cr-15%Ni-3.2%Mo-1.7Cu-0.19%N高耐食オーステナイト系ステンレス鋼（YUS260、NSSC®260）の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

①開先内の油脂、ごみなどの汚れは完全に除去してください。
②チップー母材間距離は15～25mmの範囲に保ってください。
③シールドガス流量は20～25l/minに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N
0.03	0.58	1.00	0.023	0.003	15.6	20.0	4.1	1.7	0.10

■溶着金属の機械的性質一例

引張強さ MPa	伸　び %
650	16

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2
水平すみ肉	100～250
下向	100～250

「YUS」及び「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

FCM-430NL

13～17%Crフェライト系ステンレス鋼用・Ar+CO_2及びAr+O_2用

特　　長

低炭素18%Cr-Nbの溶着金属が得られるメタル系フラックス入りワイヤです。溶着金属は、微細なフェライト単相組織で、しかも溶着金属中にNbを含有していますので高温特性、耐割れ性に優れています。加熱、冷却の熱サイクルを受ける自動車排気系のSUS430などの溶接に適しています。
アークがソフトで安定していますので、スパッタの発生量が少なく、また良好なビード形状が得られます。

用　　途

●17%Crステンレス鋼（SUS430）、13%Crステンレス鋼（SUS410L）等の溶接。

溶接施工の要点

①チップー母材間距離は15～25mmの範囲に保ってください。
②シールドガス流量は20～25l/minに保ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：Ar+20%CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Cr	Nb
0.031	0.40	0.24	0.014	0.011	17.9	0.50

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸　び %
370	520	28

■製造寸法

ワイヤ径(mm)	巻形態及び単重
1.0	12.5kgスプール巻、100kgパック巻
1.2	12.5kg、20kgスプール巻、200kgパック巻

SF-2120/FC-2120

Advance 22%Cr-2%Ni系省合金二相ステンレス鋼溶接材料・CO_2用

特　　長

省合金二相ステンレス鋼の溶接に適用します。母材と同等の耐食性を有すると共に良好な溶接継手が得られます。溶接は、オーステナイト系ステンレス鋼と同様な溶接性を有しています。

用　　途

NSSC 2120®（UNS No.S82122）、LDX2101®（UNS No.S32101）及びSAF® 2304（UNS No.S32304）

溶接施工の要点

①溶接施工は、オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）などと同様の条件で行えます。
②予熱の必要はありません。パス間温度は、150℃以下にて行ってください。
③溶接後熱処理については、475℃ぜい性、シグマぜい性が起こり、溶接部の靭性が低下しますので、行わないでください。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	PRE
0.04	0.61	1.02	0.022	0.007	10.10	26.76	0.93	0.16	0.10	31

（注）PRE=Cr+3.3Mo+16N

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー （−20℃）J
635	795	26	36

■溶接金属性能一例

塩化第二鉄腐食試験（ASTM G48 METHOD E）
CPT：25℃

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)	1.2
下向、水平すみ肉	100〜250
立向上進	100〜200

船級認定：NK
「NSSC 2120」は日本製鉄株式会社の登録商標です。
「LDX2101」はOutokumpu Oyjの登録商標です。
「SAF」はAlleima EMEA ABの登録商標です。

SF-DP8/FC-DP8

JIS Z 3323 TS2209-FC0
AWS A5.22 E2209 T0-1該当

Advance 22%Cr系二相ステンレス鋼用・CO_2用

特　　長

22%Cr系二相ステンレス鋼の溶接に適用します。母材と同等の耐食性を有すると共に良好な溶接継手が得られます。溶接は、オーステナイト系ステンレス鋼と同様な溶接性を有しています。

用　　途

SUS329J3L、NSSC® DX1、DP8及び UNS No.S31803

溶接施行の要点

①溶接施工は、オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）などと同様の条件で行えます。
②予熱の必要はありません。パス間温度は、150℃以下にて行ってください。
③溶接後熱処理については、475℃ぜい性、シグマぜい性が起こり、溶接部の靭性が低下しますので、行わないでください。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	PRE
0.04	0.44	1.14	0.019	0.006	8.8	23.5	3.1	0.13	35.6

（注）PRE=Cr+3.3Mo+16N

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー （−20℃）J
640	806	24	32

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)	1.2
下向、水平すみ肉	100〜250
立向上進	100〜250

船級認定：NK
「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

SF-DP3

JIS Z 3323 TS329J4L-FB0

Advance 25%Cr系二相ステンレス鋼用・CO_2及びAr+CO_2用

特　　長

25%Cr系二相ステンレス鋼の溶接に適用します。母材と同等の耐食性を有すると共に良好な溶接継手が得られます。溶接は、オーステナイト系ステンレス鋼と同様な溶接性を有しています。

用　　途

SUS329J4L,DP3（UNS No.S31260）及びUNS No.S39226

溶接施工の要点

①溶接施工は、オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）などと同様の条件で行えます。
②予熱の必要はありません。パス間温度は、150℃以下にて行ってください。
③溶接後熱処理については、475℃ぜい性、シグマぜい性が起こり、溶接部の靭性が低下しますので、行わないでください。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	W	Cu	N	PREW
0.04	0.64	1.00	0.020	0.004	10.43	25.61	2.82	0.25	0.41	0.13	37

（注）PREW=Cr+3.3（Mo+0.5W）+16N

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（−20℃）J
665	845	25	34

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.6
下向、水平すみ肉	100〜250	140〜300

SF-DP3W

AWS A5.22 E2594T0-1該当

Advance 25%Cr系スーパー二相ステンレス鋼用・CO_2用

特　　長

スーパー二相ステンレス鋼の溶接に適用します。母材と同等の耐食性を有すると共に良好な溶接継手が得られます。溶接は、オーステナイト系ステンレス鋼と同様な溶接性を有しています。

用　　途

SAF®2507（UNS No.S32750）及びZeron 100（UNS No.S32760）

溶接施工の要点

①溶接施工は、オーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）などと同様の条件で行えます。
②予熱の必要はありません。パス間温度は、150℃以下にて行ってください。
③溶接後熱処理については、475℃ぜい性、シグマぜい性が起こり、溶接部の靭性が低下しますので、行わないでください。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	W	Cu	N	PREW
0.03	0.60	1.12	0.021	0.0064	9.51	25.95	3.67	0.97	0.41	0.22	43

（注）PREW=Cr+3.3（Mo+0.5W）+16N

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（−20℃）J
740	915	24	23

■溶接金属性能一例

塩化第二鉄腐食試験（ASTM G48 METHOD E）
CPT：45〜50℃

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.6
下向、水平すみ肉	100〜250	140〜300

「SAF」はAlleima EMEA ABの登録商標です。

SF-N309L

JIS Z 3323 TS309L-FN0
AWS A5.22 E309L T0-3該当

ステンレス鋼と軟鋼などの異材溶接用　セルフシールドアーク溶接用

特　　長

シールドガスを使用せずに、ガスシールドアーク溶接と同等の溶接作業性が得られます。ブローホールなどの欠陥が少なく、耐風性に優れています。また、下向き、水平すみ肉姿勢で高能率な溶接が可能です。

用　　途

ステンレス鋼と炭素鋼の異材溶接や肉盛溶接、屋外などの風のある場所でも良好な溶接金属性能が得られます。

溶接施行の要点

①溶接部の錆、水分、油分及びペイント等は除去して下さい。
②チップ母材間距離は20～30mmの範囲に保って下さい。
③溶接速度は200～500mm/minが適正です。
④母材希釈が大きくなる溶接、特に炭素鋼同士の溶接に適用するのは避けて下さい。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：なし〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr
0.03	0.65	1.50	0.024	0.004	12.6	24.3

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー （−20℃）J
515	661	32	37

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)	1.2
水平すみ肉	100～250
下向	100～250

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

〈MEMO〉

ステンレス鋼フラックス入りワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径(mm)	特長・用途	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb	N	引張強さ MPa	伸び %
						溶着金属の化学成分一例(%)								溶接金属の機械的性質一例	
SF-308	CO_2及び Ar+20% CO_2	Z 3323 TS308-FB0	A5.22 E308T0-1該当	0.9 1.2 1.6	シームレスフラックス入りワイヤで化学機器、容器、プラントなどに用いられる18%Cr-8%Ni鋼（SUS304など）の突合せ及びすみ肉溶接に使用します。	0.06	0.53	1.49	9.3	19.4	–	–	–	600	35
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F												
SF-308LP	CO_2及び Ar+20% CO_2	Z 3323 TS308L-FB1	A5.22 E308LT1-1 該当	1.2	シームレスフラックス入りワイヤで、18%Cr-8%Ni鋼（SUS308Lなど）の全姿勢溶接に使用できます。	0.03	0.52	1.49	10.3	20.5	–	–	–	560	38
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G												
SF-309LP	CO_2及び Ar+20% CO_2	Z 3323 TS309L-FB1	A5.22 E309LT1-1 該当	1.2	シームレスフラックス入りワイヤで、ステンレス鋼と普通鋼などとの異材溶接の全姿勢溶接に使用できます。	0.03	0.57	1.53	12.3	24.2	–	–	–	570	33
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G												
SF-309MoLP	CO_2及び Ar+20% CO_2	Z 3323 TS309LMo-FB1 該当	A5.22 E309LMoT1-1該当	1.2	シームレスフラックス入りワイヤで、Moを含むSUS316、SUS316Lなどと普通鋼の異材溶接の全姿勢溶接に使用できます。	0.03	0.51	1.02	12.9	24.0	2.25	–	–	670	29
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G												
SF-316LP	CO_2及び Ar+20% CO_2	Z 3323 TS316L-FB1	A5.22 E316LT1-1 該当	1.2	シームレスフラックス入りワイヤで、18%Cr-12%Ni鋼(SUS316、SUS316Lなど)の全姿勢溶接に使用できます。	0.03	0.58	1.10	12.3	19.2	2.30	–	–	570	35
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G												
SF-317L	CO_2及び Ar+20% CO_2	Z 3323 TS317L-FB0 該当	A5.22 E317LT0-1 該当	1.2	シームレスフラックス入りワイヤで、19%Cr-13%Ni-3.5Mo鋼（SUS317Lなど)の突合せ及びすみ肉溶接に使用します。	0.03	0.65	0.93	13.3	19.7	3.32	–	–	600	30
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G HF/2F												

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径(mm)	特長・用途
SF-308N2	CO_2	Z 3323 TS308N2-FC0 該当	–	1.2	化学プラントや建築構造用に多く用いられるSUS304N2及びSUS304N2Aの溶接に使用できます。
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F			
SF-308LK	CO_2及び Ar+20% CO_2	Z 3323 TS308L-FB1 該当	A5.22 E308LT1-1 該当	1.2	シームレスフラックス入りワイヤで18%Cr-8%Ni鋼（SUS308Lなど）の全姿勢溶接に使用できます。
CN	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G			
FC-308LK	CO_2及び Ar+20% CO_2	Z 3323 TS308L-FB1 該当	A5.22 E308LT1-1 該当	1.2	かしめタイプのフラックス入りワイヤで18%Cr-8%Ni鋼（SUS308Lなど）の全姿勢溶接に使用できます。
CN	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F H/2G OH/4G VU/3G			
SF-309SD FC-309SD	CO_2	–	–	0.9 1.2	スーパーダイマ®、ZAM®の溶接に適用し、補修塗装なしで母材と同等の耐食性を有すると共に良好な溶接継手性能が得られます。また、溶接部の耐亜鉛脆化割れ性に優れています。
CN	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F			

船級認定：SF-308LK：ABS，DNV
　　FC-308LK：NK

「スーパーダイマ」及び「ZAM」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb	N	溶接金属の機械的性質一例 引張強さ MPa	伸び %
0.10	0.51	2.34	8.8	24.4	0.08	–	0.12	710	32
0.03	0.38	1.23	9.1	19.9	0.05	–	–	646	35
0.03	0.41	1.26	9.6	20.8	0.01	–	–	653	32
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

〈MEMO〉

3　フラックス入りワイヤ

特殊合金用

FC-9NI

AWS A5.34 ENiGT1-1該当

CN 9%Ni鋼用

特　　長

LNG貯蔵タンクなどの低温用途で使用される9%Ni鋼の溶接用フラックス入りワイヤです。下向、横向、立向姿勢での溶接が可能で、スパッタが少なく、スラグ剥離性が良好です。溶着金属の機械的性質は、各種船級規格を満足しています。

用　　途

LNGや液体窒素などの低温貯蔵タンクに用いられる9%Ni鋼の溶接

溶接施行の要点

①チップ-母材間距離は15～25mmの範囲に保って下さい。
②シールドガス流量は20～25L/minに保って下さい。
③クレータはクレータ処理をするか又はグラインダではつり取るようにして下さい。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）〈シールドガス：CO_2〉

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Nb
0.02	0.30	3.00	0.001	0.001	67.20	17.80	9.70	2.00

■溶着金属の機械的性質一例〈シールドガス：CO_2〉

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー （－196℃）J
445	699	47	88

■製造寸法及び電流範囲〈DC：ワイヤ（+）〉

ワイヤ径(mm)		1.2
電流範囲 (A)	下向	170～230
	立向上進	120～170
	横向	140～200
	水平すみ肉	170～230

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，CCS

〈MEMO〉

〈MEMO〉

3　フラックス入りワイヤ

硬化肉盛用

FCH-250

JIS Z 3326 YF2A-C-250該当

金属間軽摩耗用・CO_2用

特　　長

溶着金属は溶接のままでビッカース硬さ250程度を有しています。CO_2溶接用ソリッドワイヤと比べ、アークが極めて安定し、スパッタも少なく、スラグが均一に被包するため、良好なビード外観及び平滑なビード形状が得られます。

用　　途

車輪、ロール、歯車、ロール軸受、トラックローラ、キャリアローラ、シャフトなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

低合金鋼、中高炭素鋼に肉盛する場合、150℃以上の予熱を行ってください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.05	0.54	1.63	0.016	0.013	0.90	0.40

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.6
水平すみ肉	150～300	250～400
下向	150～300	250～400

■溶着金属硬さの一例

備考	条件	硬さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度150℃	270	25	37

FCH-300

JIS Z 3326 YF2A-C-300該当

金属間軽摩耗用・CO_2用

特　　長

溶着金属は溶接のままでビッカース硬さ300程度を有しています。CO_2溶接用ソリッドワイヤと比べ、アークが極めて安定し、スパッタも少なく、スラグが均一に被包するため、良好なビード外観及び平滑なビード形状が得られます。

用　　途

車輪、ロール、歯車、ロール軸受、トラックローラ、キャリアローラ、シャフトなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

低合金鋼、中高炭素鋼に肉盛する場合、150℃以上の予熱を行ってください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.10	0.57	1.72	0.019	0.012	1.34	0.36

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.6
水平すみ肉	150～300	250～400
下向	150～300	250～400

■溶着金属硬さの一例

備考	条件	硬さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度150℃	315	32	44

FCH-350

JIS Z 3326 YF2A-C-350該当

金属間摩耗及び土砂摩耗用・CO_2用

特　　長

溶着金属は溶接のままでビッカース硬さ350程度を有しています。CO_2溶接用ソリッドワイヤと比べ、アークが極めて安定し、スパッタも少なく、スラグが均一に被包するため、良好なビード外観及び平滑なビード形状が得られます。

用　　途

ロール、トラックローラ、キャリアローラ、アイドラ、スプロケット、シャフトなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

低合金鋼、中高炭素鋼に肉盛する場合、150℃以上の予熱を行ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.12	0.52	1.53	0.016	0.009	1.76	0.42

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.6
水平すみ肉	150～300	250～400
下向	150～300	250～400

■溶着金属硬さの一例

備考	条件	硬さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度150℃	360	37	51

FCH-450

JIS Z 3326 YF2A-C-450該当

金属間摩耗及び土砂摩耗用・CO_2用

特　　長

溶着金属は溶接のままでビッカース硬さ450程度を有しています。CO_2溶接用ソリッドワイヤと比べ、アークが極めて安定し、スパッタも少なく、スラグが均一に被包するため、良好なビード外観及び平滑なビード形状が得られます。

用　　途

ロール、トラックローラ、キャリアローラ、アイドラ、スプロケット、シャフトなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

低合金鋼、中高炭素鋼に肉盛する場合、200℃以上の予熱を行ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo
0.22	0.41	2.22	0.016	0.011	2.52	0.54

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.6
水平すみ肉	150～300	250～400
下向	150～300	250～400

■溶着金属硬さの一例

備考	条件	硬さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度200℃	460	46	63

FCH-600

JIS Z 3326 YF3B-C-600該当

土砂摩耗用・CO_2用

特　　長

溶着金属は溶接のままでビッカース硬さ600程度を有しています。ルチール系フラックス入りCO_2溶接用ワイヤで、アークが極めて安定し、スパッタが少なく、はく離性の良いスラグが均一に被包するため、良好なビード外観及び平滑なビード形状が得られます。

用　　途

トラックローラ、クラッシャティース、ミルハンマ、バケットリップ、スクリューコンベアなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

低合金鋼、中炭素鋼に肉盛する場合、200℃以上の予熱を行ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V
0.49	0.44	0.91	0.015	0.015	5.45	0.41	0.07

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.2	1.6
水平すみ肉	150～300	300～400
下向	150～300	300～400

■溶着金属硬さの一例

備考	条件	硬さ		
		ビッカース	ロックウェルC	ショア
溶接のまま	予熱パス間温度200℃	640	57	77

FCM-132M
FCM-134
FCM-134M

JIS Z 3326 YF4A-G-400 該当
JIS Z 3326 YF4A-G-400 該当
JIS Z 3326 YF4A-G-400 該当

硬化肉盛用・Ar、Ar+CO_2用

特　　長

メタル系フラックス入りワイヤで、高能率な肉盛溶接が行なえます。
FCM-132M、FCM-134及びFCM-134Mは、それぞれ13Cr-2Ni-1Mo、13Cr-4Ni及び13Cr-4Ni-1Mo系の溶着金属が得られます。

用　　途

FCM-132M
FCM-134
FCM-134M
……水車ランナー、タービンブレード、バルブ、バルブシート、ロール、ローラなどの肉盛溶接。

溶接施工の要点

①FCM-132M、FCM-134及びFCM-134Mでは、シールドガスは、Ar、80%+20%CO_2を使用して下さい。
一般に予熱は、150～300℃以上で行ない、溶接後は徐冷してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の性能一例〈シールドガス：Ar〉

銘　柄	化学成分(%)						引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (20℃) J	硬さ(Hv)	
	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo				溶接のまま	600℃×2.5h 熱処理後
FCM-132M	0.07	0.40	0.74	2.09	12.7	1.06	900	17	22	420	290
FCM-134	0.07	0.38	0.57	3.96	12.5	–	900	16	18	420	300
FCM-134M	0.06	0.36	0.56	3.88	11.6	0.98	910	17	33	400	305

■製造寸法及び電流範囲（A）〈DC：ワイヤ(+)〉

ワイヤ径(mm)	1.6
下向	200～350

硬化肉盛用フラックス入りワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS Z 3326	ワイヤ径（mm）	特長・用途	溶着金属の化学成分一例（%） C	Si	Mn	Cr	Mo	溶着金属の硬さの一例（Hv）溶接のまま	推奨予熱 パス間温度
FCH-400	CO_2	YF2A-C-400該当	1.2 1.6	溶着金属がソルバイト組織で硬さと靭性に優れ、Hv400程度の硬さを示します。ロール、ローラー、スプロケット、アイドラー、トラックリンク、シャフトなどの肉盛に用いられ、金属間摩耗用、軽度の土砂摩耗用に適します。	0.18	0.59	1.64	1.81	0.51	420	200℃以上
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F									
FCH-500	CO_2	YF3B-C-500該当	1.6	溶着金属がマルテンサイト組織で、安定した硬さが得られ、Hv550程度の硬さを示します。大型土木建設機械のローラー、トラックリンク、スプロケット、アイドラーなどの肉盛に用いられ、金属間摩耗用、土砂摩耗用に適します。	0.26	0.61	1.81	3.25	0.67	555	250℃以上
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F									
FCH-700	CO_2	YF3B-C-700該当	1.6	溶着金属がマルテンサイト組織で、安定した硬さが得られ、Hv690程度の硬さを示します。ブルドーザーブレード、ディッパーティース、コンベアースクリューなどの肉盛に用いられ、金属間摩耗用、激しい土砂摩耗用に適します。	0.44	0.28	1.97	5.86	3.00	715	300℃以上
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G HF/2F									

フラックス入りワイヤ
3
（硬化肉盛用）

〈MEMO〉

3　フラックス入りワイヤ

エレクトロガスアーク溶接用

エレクトロガスアーク溶接用フラックス入りワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	規格 AWS	ワイヤ径(mm)	特長・用途	C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	電流の種類
EG-1	CO_2	–	–	1.6	CO_2シールドで使用する軟鋼及び490MPa級高張力鋼用VEGA®溶接用ワイヤです。 アークは安定しており、ビード外観も良好です。	0.08	0.29	1.49	0.014	0.015	–	0.24	470	640	28	0℃ 59	DC：(+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	VU/3G														
EG-3	CO_2	–	–	1.6	CO_2シールドで使用する軟鋼及び490MPa級高張力鋼用VEGA溶接用ワイヤです。 溶接部の機械的性質が良好で造船E級鋼用として使用できます。	0.07	0.30	1.48	0.014	0.010	–	0.24	500	620	31	−20℃ 99	DC：(+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	VU/3G														
EG-60	CO_2	Z 3319 YFEG-32C 該当	–	1.6	CO_2シールドで使用するVEGA溶接用ワイヤで、590MPa級高張力鋼用に適しています。	0.10	0.34	1.68	0.014	0.012	–	0.11	495	650	29	−20℃ 89	DC：(+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	VU/3G														
EG-3T	CO_2	–	–	1.6	CO_2シールドで使用する軟鋼及び490MPa級高張力鋼用2電極VEGA溶接用ワイヤです。 YM-55Hとの組み合わせにより、板厚50～70mm程度の厚板溶接に適しています。 溶接部の機械的性質が良好で造船E級鋼用として使用できます。	(鋼種：EH40、層数：1)							(鋼板：EH40、板厚：60mm、溶接姿勢：V)				DC：(+)
	溶接姿勢	AWS/ASME	VU/3G			0.06	0.34	1.58	0.009	0.007	0.42	0.12	495	605	24	−20℃ 125	

船級認定：EG-1／SB-60V／CO_2：NK，ABS，LR，DNV
EG-1／CO_2：NK，LR
EG-3／SB-60V／CO_2：NK，ABS，LR，DNV，BV
EG-3／CO_2：NK，LR
EG-3T／YM-55H／SB-60VT/CO_2：NK，ABS，LR，DNV

「VEGA」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

フラックス入りワイヤ
3
（エレクトロガスアーク溶接用）

ガスシールドアーク溶接

●溶接作業の注意点

(1) 炭酸ガスはJIS Z 3253（3-7溶接及びプラズマ切断用シールドガス）のC1、JIS K 1106（液化炭酸ガス）の3種又は溶接用炭酸ガスを使用してください。その際、レギュレータには気化装置付きのものを使用してください。

(2) Ar-CO_2などの混合ガスを使用する場合は、混合ガスの組成により、溶接性に大きく影響を及ぼすので、安定した混合比のガスが供給されるように注意してください。

(3) シールドガスの流量は原則として20～25ℓ／min位が適当です。風速2m／sec以上の風がある場合は、シールド効果が低下しブロホールやピットが発生しますので、防風対策を施してください。

(4) チップと母材間の距離が長すぎるとアークが不安定になりますので、溶接電流200A以下のときは15mm、200～300Aまでは20mm、300A以上の時は25mm程度に保ってください。
また、ステンレス鋼用フラックス入りワイヤは、ワイヤ突出し長さが短くなるとピット、ガス溝等の気孔欠陥が発生し易くなるので、ワイヤ径0.9mmで15mm、ワイヤ径1.2～1.6mmで20mm程度は確保して溶接してください。

(5) 狭隘で作業環境が悪い場所で溶接する場合は、適当な換気をしてください。

(6) フラックス入りワイヤを使用する場合は、ソリッドワイヤに比べてワイヤが軟らかいので、送給装置の加圧ローラは締めすぎないようにしてください。

4 サブマージアーク溶接材料

銘柄と用途・特長

【フラックス粒度の表記方法について】

JIS Z 3352の改正により、フラックス粒度を粒径表記に変更しました。
※対応メッシュ併記（2024年8月現在）

代表粒径及び対応メッシュ

粒径	対応メッシュ	粒径	対応メッシュ	粒径	対応メッシュ
2.36mm	8	850μm	20	212μm	65
1.70mm	10	500μm	32	150μm	100
1.40mm	12	425μm	36	106μm	150
1.18mm	14	300μm	48	75μm	200

・75μm未満は下限を0μmと表記し、対応メッシュはDになります。
例：12×150 → 106μm～1.40mm
32×D → 0μm～500μm

1）溶融フラックス

銘　柄	規格 JIS	特　長	粒度
YF-15	Z 3352 SFZ1該当	YF-15は中酸化マンガン系フラックスです。溶接作業性及び機械的性能のバランスがとれたフラックスで、橋梁をはじめ、造船、建築、製缶、圧力容器など、高衝撃値が要求される溶接に広く使用されています。各種サブマージアーク溶接用ワイヤとの組合せにより、軟鋼、490MPa及び590MPa級高張力鋼などの溶接に広く適用できます。	106μm～1.40mm (12×150) 75μm～850μm (20×200) 0μm～850μm (20×D)
YF-15A	Z 3352 SFMS1 該当	YF-15Aは中酸化マンガン系フラックスです。溶接作業性及び機械的性能のバランスがとれたフラックスで、特に、スラグはく離、ビード外観等の作業性に優れ、橋梁、鉄骨、造船などの一般的溶接に広く使用されています。Y-Dとの組合せにより、軟鋼、490MPa級高張力鋼の突合せ及び下向すみ肉に使用します。	106μm～1.40mm (12×150) 75μm～850μm (20×200) 0μm～850μm (20×D)
YF-15B	Z 3352 SFCS1 該当	YF-15Bは中酸化マンガン系フラックスです。機械的性能及び耐割れ性を重視したフラックスで、橋梁をはじめ、造船、建築、製缶、圧力容器など、高衝撃値を要求される溶接に広く使用されています。各種サブマージアーク溶接用ワイヤとの組合せにより、490MPa～780MPa級高張力鋼などに広く適用できます。軟鋼、490MPa及び590MPa級耐候性鋼の溶接にはそれぞれCu-Ni-Cr系のY-CNCW®、Y-60Wと組合せて使用します。	106μm～1.40mm (12×150) 75μm～850μm (20×200) 0μm～850μm (20×D)
YF-15FR	Z 3352 SFCS1 該当	YF-15FRは、耐火鋼の突合せ及び下向すみ肉溶接用に開発した中酸化マンガン系フラックスです。このフラックスによる溶接金属は、高い高温耐力が得られ、耐火被覆工事量の低減が図れます。ワイヤY-D・FRと組合せて使用してください。	106μm～1.40mm (12×150) 75μm～850μm (20×200) 0μm～850μm (20×D)
YF-38	Z 3352 SFMS1 該当	YF-38は高酸化マンガン系フラックスです。薄板の高速溶接に適しており、特にフラックスの消費量が少なく、非常に経済的な溶接ができます。また、さびや汚れに鈍感で、良好なビード外観、形状が得られ、スラグのはく離性も優れています。通常、ワイヤY-Dとの組合せをお薦めします。また、表面硬化肉盛ワイヤFVA-5B等と組合せて表面硬化肉盛用としても適しています。	300μm～2.36mm (8×48) 106μm～1.40mm (12×150)
YF-40	Z 3352 SFMS2 該当	YF-40はYF-38と同様の組成を有する高酸化マンガン系のフラックスで、溶接作業性が優れ、さびや汚れに極めて鈍感で、ワイヤY-1030及びY-6145と組合せて表面硬化肉盛用に使用されます。	300μm～2.36mm (8×48) 106μm～1.40mm (12×150)
NF-45	Z 3352 SFMS1 該当	NF-45は高酸化マンガン系フラックスで、スパイラル鋼管、薄板の高速溶接及び下向すみ肉溶接に適しており、特に、ビード外観、耐さび性及びスラグはく離性などの点が優れています。ワイヤY-B、及びY-Dとの組合せをお薦めします。	300μm～2.36mm (8×48) 106μm～1.40mm (12×150)
NF-60	Z 3352 SFMS1 該当	NF-60は溶接作業性に重点をおいて開発した高酸化マンガン系のフラックスで、軟鋼、490MPa級高張力鋼のすみ肉溶接及び薄、中板の両面一層溶接などに適します。特に、橋梁の型プレートガーダの下向すみ肉溶接に使用し、スラグはく離性、ビード外観などの点で優れています。ワイヤY-Dとの組合せをお薦めします。	300μm～2.36mm (8×48) 106μm～1.40mm (12×150)

「CNCW」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

銘　柄	規格 JIS	特　長	粒度
YF-800	Z 3352 SFMS1 該当	YF-800は軟鋼、490MPa級高張力鋼の高速溶接及びすみ肉溶接用（MISA®溶接法も含む）に開発したものです。このフラックスは軽石状で、他の溶融フラックスに比べ、かさ密度が小さく、高速溶接においてもアークが安定なため、波目の細かい、平滑なビードが得られます。また、さびや汚れに鈍感で、スラグはく離性も優れています。ワイヤY-Dとの組合せをお薦めします。なお、このフラックスは、溶込みが浅く、また下向すみ肉溶接においては、ビードが凹形になりやすいため、電圧はやや低めでご使用ください。	300μm～1.40mm（12×48） 0μm～850μm（20×D）
NF-800R	Z 3352 SFMS1 該当	NF-800Rはすみ肉溶接用に開発した軽石状フラックスです。このフラックスは特にスラグはく離性に優れ、さびや汚れに鈍感です。また、機械的性質に優れ、高速溶接においてもアークが安定で、平滑なビードが得られます。	300μm～1.40mm（12×48）
NF-810	Z 3352 SFMS1 該当	NF-810は、軟鋼、490MPa及び520MPa級高張力鋼のすみ肉溶接（MISA溶接法も含む）及び高速溶接用に開発した軽石状フラックスです。高酸化マンガン系フラックスと中酸化マンガン系フラックスの中間組成で、溶接作業性、機械的性質共に優れたフラックスです。また、かさ密度が小さく高速溶接においてもアークが安定なため、均一な美しいビードが得られます。軟鋼、490MPa及び520MPa級高張力鋼の溶接にはワイヤY-Dと組合せて使用してください。	300μm～1.40mm（12×48） 106μm～1.40mm（12×150）
NF-820	Z 3352 SFMS1 該当	NF-820は軟鋼、490MPa～590MPa級高張力鋼のすみ肉溶接（MISA®溶接法も含む）及び高速溶接用に開発した軽石状フラックスです。このフラックスは、高酸化マンガン系フラックスと中酸化マンガン系フラックスの中間組成で、溶接作業性、機械的性質共に優れたフラックスです。また、かさ密度が小さく高速溶接においてもアークが安定なため、均一な美しいビードが得られます。 軟鋼、490MPa級高張力鋼の場合はワイヤY-D、590MPa級高張力鋼の場合はワイヤY-DMと組合せて使用します。耐候性鋼の溶接にはCu-Ni-Cr系ワイヤ、Y-CNCW®、Y-60Wと組合せて使用します。	106μm～1.40mm（12×150） 75μm～850μm（20×200）

「MISA」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

銘　柄	規格 JIS	特　長	粒度
NF-820FR	Z 3352 SFMS1 該当	NF-820FRは耐火鋼のすみ肉溶接（MISA溶接法も含む）用に開発した軽石状フラックスです。 このフラックスは、かさ密度が小さいためアークが安定で、波目の細かい美しいビードが得られます。溶接金属性能も良好で、特に600℃の高温でも優れた耐力が得られます。 ワイヤはY-D・FRと組合せて使用します。	106μm～1.40mm（12×150） 75μm～850μm（20×200）
YF-200	Z 3352 SFZ1 該当	YF-200は高塩基性フラックスで、溶接金属の機械的性能が極めて優れています。 このフラックスは、高塩基性のため、溶接金属中の酸素量が少なく、極めて高い靱性が得られます。また、溶接金属中のSiの増加が少なく、合金元素の酸化消耗などがほとんど起らない特性を有しています。 各種サブマージアーク溶接用ワイヤとの組合せにより、原子炉用鋼材をはじめ、低温用鋼、クロムモリブデン鋼などの溶接に広く使用され、多くの実績があります。 なお、溶込みが他の溶融フラックスに比べ浅い傾向がありますから、一般の中性フラックスと比較して電圧は約5V低めで使用してください。	75μm～300μm（48×200）
NF-1	Z 3352 SFAR1 該当	NF-1は軟鋼、490MPa級高張力鋼の狭開先溶接用に開発したフラックスで、狭開先でもスラグはく離性が極めて優れています。 また、良好な機械的性能、特に高い靱性が得られます。 さらに、フラックスの消費量が非常に少なく、開先を狭くできることにより、経済的な溶接ができます。高電流での溶接作業性、継手性能も優れていますので、多電極溶接にも適しています。従って、汎用フラックスとして幅広く使用できます。	0μm～300μm（48×D）

「CNCW」及び「MISA」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

銘　柄	規格 JIS	特　長	粒度
NF-310	Z 3352 SFZ1 該当	NF-310はTiO2系の中性系フラックスで、溶接金属中の酸化量が少なく、フラックスから微量成分(Ti、B)が還元添加されますので、Si-Mn系のワイヤとの組合せで極めて高い靭性が得られます。とくに、低温で使用される490～590MPa級高張力鋼の溶接に適しています。また、スラグはく離性が特に優れています。	75μm～850μm (20×200) 0μm～300μm (48×D)
NF-80	Z 3352 SFCS1	NF-80は、低酸化マンガン系フラックスです。狭開先内でのスラグ剥離が良好なフラックスで、圧力容器、鉄構などの軟鋼・490MPa級高張力鋼の厚板多層溶接に適用できます。	212μm～1.40mm (12×65) 75μm～850μm (20×200)
NF-100	Z 3352 SFCS1 該当	NF-100は、中酸化マンガン系フラックスです。機械的性質及び耐割れ性を重視したフラックスで、橋梁、造船、建築、製缶、圧力容器など、高靭性を要求される溶接に広く使用されています。各種サブマージアーク溶接用ワイヤとの組合せにより、軟鋼・490MPa～590MPa級高張力鋼・耐候性鋼などに広く適用できます。	106μm～850μm (20×150) 75μm～850μm (20×200) 0μm～850μm (20×D)

2）ボンドフラックス

銘　柄	規格 JIS	特　長	粒度
NB-55E	Z 3352 SAZ1 該当	NB-55Eは低温で使用される490MPa級高張力鋼の両面1層又は多層溶接用に開発したTi-B系フラックスで、1～2電極溶接により、優れたビード外観及び低温靭性が得られ、またCTOD値も良好です。ワイヤは溶接要領及び要求靭性に応じてY-D、Y-DM3、Y-CM、Y-DMより適宜選択してください。	150μm～1.40mm (12×100)
NB-55L	Z 3352 SAZ1 該当	NB-55Lは低温で使用される490MPa級高張力鋼の多層溶接用に開発したTi-B系フラックスで溶接のまま及び応力除去焼なまし後とも、優れた低温靭性及びCTOD値が得られます。ワイヤはY-Dと組合せ、溶接入熱は50kJ/cm以下で使用してください。	150μm～1.40mm (12×100)
NB-55	Z 3352 SAZ1 該当	NB-55は低温で使用される高張力鋼の多層溶接用に開発したTi-B系フラックスで溶接のまま及び応力除去焼なまし後とも、優れた低温靭性及びCTOD値が得られます。ワイヤは強度レベルに応じて、Y-DS、Y-CMS、Y-DMSと組合せ、溶接入熱は50kJ/cm以下で使用してください。	300μm～1.40mm (12×48) 300μm～1.70mm (10×48)
NB-60L	Z 3352 SAAB1 該当	NB-60Lは低温で使用される590MPa級高張力鋼の多層溶接用に開発したTi-B系フラックスで溶接のまま及び応力除去焼なまし後とも、優れた低温靭性及びCTOD値が得られます。ワイヤはY-DM3と組合せ、溶接入熱は50kJ/cm以下で使用してください。	150μm～1.40mm (12×100)
NB-60	Z 3352 SACB-I1 該当	NB-60は軟鋼・高張力の高靭性、高能率溶接用に開発された鉄粉系Ti-B系フラックスです。ワイヤはY-DL又は、Y-CMまたはY-DMSと組合せ、溶接入熱は70kJ/cm以下で使用してください。	300μm～1.70mm (10×48)

銘　柄	規格 JIS	特　長	粒度
NB-250H	Z 3352 SAAB1 該当	NB-250Hは、低温で使用される590MPa～780MPa級高張力鋼の多層溶接用に開発した高塩基性フラックスで、優れた溶接作業性と低温靱性を有し、狭開先溶接にも適用出来ます。 溶接入熱は45kJ/cm以下とし、610MPa級高張力鋼にはワイヤY-204B、780MPa級高張力鋼にはワイヤY-80Mと組合せて使用してください。	150μm～1.40mm （12×100）
NB-250M	Z 3352 SACS1 該当	NB-250Mは2.25%Cr-1%Mo鋼の溶接用に開発した低水素高塩基性フラックスで、スラグはく離性、ビード外観等、優れた作業性と共に安定した低温靱性が得られます。 ワイヤはY-521Hと組み合わせて使用してください。	150μm～1.40mm （12×100）
NSH®-53Z	Z 3352 SAZ1 該当	NSH-53Zは厚板ボックス柱の角継手の1層溶接用に開発した鉄粉系ボンドフラックスで、溶着速度が大きく、大電流溶接でも優れたビード外観及び機械的性質が得られます。 板厚60mm程度までの490MPa及び520MPa級高張力鋼の1層溶接が可能です。 ワイヤはY-DLと組合せて使用してください。	150μm～2.36mm （8×100） 150μm～1.40mm （12×100） 300μm～1.70mm （10×48）
NSH-60	Z 3352 SACG-I1 該当	NSH-60は、高能率溶接用に開発した鉄粉系ボンドフラックスです。150kJ/cm程度の大入熱溶接においても良好な溶接作業性と継手性能が得られます。570MPa級高張力鋼の溶接にはワイヤY-Dと組合せて使用してください。	150μm～1.40mm （12×100）
NSH-60S	Z 3352 SAZ1 該当	NSH-60Sは厚板ボックス柱の角継手の1層溶接用に開発した鉄粉系ボンドフラックスで、溶着速度が大きく、大電流溶接でも優れたビード外観及び機械的性質が得られます。 板厚60mm程度までの550～590MPa級高張力鋼の1～2層溶接が可能です。 ワイヤは、550MPa級鋼にはY-DL、550MPa級鋼にはY-DM3Lと組合せて使用してください。	150μm～2.36mm （8×100） 150μm～1.40mm （12×100）

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

銘　柄	規格 JIS	特　長	粒度
NB-50PM	Z 3352 SAZ1 該当	NB-50PMは490～590MPa級高張力鋼のビルトアップH鋼の大入熱下向すみ肉溶接用として開発したボンドフラックスで、開先加工なしでもウェブ板厚が25mm程度までの完全溶込み溶接と、50mm程度までの部分溶込み溶接が可能です。 ワイヤは490～520MPa級鋼にはY-DL、550～590MPa級鋼にはY-DM3Lと組合せて使用してください。	150μm～1.40mm （12×100）
NB-52FRM®	Z 3352 SACG-I1 該当	NB-52FRMは、耐火鋼ボックス柱の角継手の多層溶接用に開発した鉄粉系ボンドフラックスで、開先内のスラグはく離性が優れています。 溶着金属性能も良好で、特に600℃での高温耐力が優れています。 ワイヤはY-DL・FRと組合せて使用します。	150μm～1.40mm （12×100）
NSH-50M	Z 3352 SAZ1 該当	NSH-50Mは軟鋼、490MPa級高張力鋼の片面溶接用として開発した鉄粉系ボンドフラックスで、フラックス銅バッキング法に使用して下さい。ビード外観は美しく、安定した機械的性質が得られます。 ワイヤとして、Y-DLを使用してください。裏フラックスはNSH-1RMを使用してください。	150μm～1.40mm （12×100）
NSH-55EM	Z 3352 SACB-I1 該当	NSH-55EMはE級490MPa級高張力鋼の片面溶接用として開発した鉄粉系ボンドフラックスで、フラックス銅バッキング法により、使用してください。 大入熱溶接において、安定したビード外観と-20℃で優れた靱性が得られます。 ワイヤは第1極にY-DL（YP32、36）、Y-DM3（YP40）、第2、3極にY-DLを使用してください。裏フラックスはNSH-1RMを使用してください。	150μm～1.40mm （12×100）

「NSH」及び「FRM」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

銘　柄	規格 JIS	特　長	粒度
NSH®-1RM	–	NSH-1RMはフラックス銅バッキング片面溶接専用の裏フラックスです。フラックスには溶接中に固形化する特殊成分が添加されていますので、優れた裏ビードが得られると共に、鋳張り、湯もれなどのトラブルが生じにくくなっています。 NSH-50M及びNSH-55EM、NSH-55Lと組合せて使用してください。	150μm～1.40mm （12×100）
BF-300M	Z 3352 SAZ2 該当	BF-300Mは高塩基性のフラックスで、溶接時に酸化消耗するCrが補充添加されたステンレス鋼用フラックスです。 また、スラグはく離、ビード外観などが良好で、優れた作業性を有しています。すみ肉溶接は薄板から極厚板まで広範囲の溶接に適用できます。 ワイヤはY-308、Y-308L、Y-309、Y-170、Y-316L、Y-347、及びY-410とそれぞれ組合せて使用します。	150μm～1.40mm （12×100）
BF-300F	Z 3352 SAZ2 該当	BF-300Fは高塩基性のフラックスで、ステンレス鋼と軟鋼との異材継手やSUS316系ステンレス鋼第1パス溶接時の希釈による高温割れを防ぐため、Cr含量を増したステンレス鋼サブマージアーク溶接用フラックスです。 また、スラグはく離、ビード外観などが良好で、優れた作業性を有しています。ワイヤはY-309、Y-316、Y-316Lと組合せて使用します。	150μm～1.40mm （12×100）
BF-304M	Z 3352 SAZ2 該当	BF-304Mは高塩基性のフラックスで、溶接時に酸化消耗するCrが補充添加されたステンレス鋼用フラックスです。とくに、YUS®304N鋼用に開発されたフラックスで、スラグはく離、ビード外観などが良好で、優れた作業性を有しています。ワイヤはY-304Nと組合せて使用します。	150μm～1.40mm （12×100）
BF-350	Z 3352 SAZ2 該当	BF-350はステンレス鋼の狭開先溶接用に開発されたフラックスで、狭開先でのスラグはく離が極めて優れています。 極厚板の溶接を行っても成分の変動が少なく、耐割れ性、機械的性質及び耐食性の優れた溶接金属が得られます。ワイヤはY-308、Y-308Lとそれぞれ組合せて使用します。	150μm～1.40mm （12×100）

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。
「YUS」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

銘　柄	規格 JIS	特　長	粒度
NITTETSU® FLUX 10H	Z 3333 FS9Ni-H 該当	NITTETSU FLUX 10Hは9%Ni鋼の横向溶接用フラックスで、スラグはく離性、ビード外観及びX線性能が良好です。溶着金属の機械的性質が良好で、とくに極低温での靭性に優れ、また耐割れ性が極めて良好です。 ワイヤはNITTETSU FILLER 196と組合せて使用してください。	150μm～1.40mm （12×100）
NB-80	Z 3352 SACG1	NB-80は、780MPa級高張力鋼の溶接に適し低水素高塩基性フラックスです。スラグ剥離性、ビード外観などが優れています。ワイヤはY-80と組合せて使用してください。	300μm～1.40mm （12×48）
NB-20	Z 3352 SAZ3	NB-20は帯状電極肉盛溶接用フラックスで、軟鋼肉盛溶接及び硬化肉盛溶接、硬化肉盛溶接の下盛に使用されます。スラグのはく離性、ビード外観が良好で、優れた作業性を有しており、硬さがHv160程度の溶着金属が得られます。	150μm～1.40mm （12×100）

「NITTETSU」は日本製鉄株式会社の登録商標で、当社は使用許諾を受けています。

3）サブマージアーク溶接ソリッドワイヤ・帯状電極

鋼種	銘　柄	規格 JIS	用　途	ワイヤ径 (mm)	化学成分一例(%) C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo
軟鋼・高張力鋼	Y-A	Z 3351 YS-S1該当	軟鋼、高張力鋼	2.4～6.4	0.07	0.01	0.58	–	–	–
	Y-B	Z 3351 YS-S2該当	軟鋼、高張力鋼	2.4～6.4	0.10	0.02	1.12	–	–	–
	Y-D Y-DS	Z 3351 YS-S6該当	軟鋼、高張力鋼、低温鋼	1.6～6.4	0.11	0.02	2.02	–	–	–
	Y-DL	Z 3351 YS-S6該当	軟鋼、高張力鋼	2.4～6.4	0.06	0.02	2.00	–	–	–
	Y-E	Z 3351 YS-S6該当	高張力鋼、低温鋼	3.2～4.8	0.12	0.13	2.60	–	–	–
	Y-CM	Z 3351 YS-M4該当	高張力鋼	2.4～6.4	0.10	0.04	1.79	–	–	0.51
	Y-CMS	Z 3351 YS-M4該当	高張力鋼	3.2～6.4	0.10	0.02	1.52	–	–	0.48
	Y-DM3	Z 3351 YS-M1該当	高張力鋼、低温アルミキルド鋼	2.4～4.8	0.12	0.03	2.10	–	–	0.25
	Y-DM3L	Z 3351 YS-M1該当	高張力鋼	4.8、6.4	0.05	0.05	1.87	–	–	0.28
	Y-DM Y-DMS	Z 3351 YS-M5該当	高張力鋼、低温アルミキルド鋼	2.4～4.8	0.12	0.03	2.05	–	–	0.53
	Y-DL・HF	Z 3351 YS-M1該当	高張力鋼、高HAZ靭性鋼	4.8、6.4	0.06	0.07	1.87	–	–	0.26
	Y-204B	Z 3351 YS-NM1該当	590MPa級高張力鋼	3.2～4.8	0.06	0.13	1.97	1.03	–	0.41
	Y-80M	Z 3351 YS-NCM3該当	780MPa級高張力鋼	2.4～4.8	0.10	0.02	1.68	2.46	0.60	0.58
	Y-80	Z 3351 YS-NCM4該当	780MPa級高張力鋼	2.4～4.8	0.05	0.20	1.94	2.39	0.96	0.47
低温用鋼	Y-3N I	Z 3351 YS-N2該当	低温鋼	3.2～6.4	0.06	0.02	1.20	2.98	–	–
耐熱鋼	Y-204	Z 3351 YS-NM1該当	Mn-Ni-Mo鋼	2.4～4.8	0.10	0.15	2.10	0.71	–	0.42
	Y-511	Z 3351 YS-1CM1該当	1.25%Cr-0.5%Mo鋼	2.4～4.8	0.10	0.21	0.85	–	1.36	0.49
	Y-511S	Z 3351 YS-1CM1該当	1.25%Cr-0.5%Mo鋼	3.2～4.8	0.09	0.15	0.68	–	1.36	0.53
	Y-521H	Z 3351 YS-2CM1該当	2.25%Cr-1%Mo鋼（極厚板）	3.2～4.8	0.14	0.02	0.80	–	2.30	0.98
	Y-521	Z 3351 YS-2CM1該当	2.25%Cr-1%Mo鋼	3.2～4.8	0.14	0.04	0.76	0.15	2.35	0.98

鋼種	銘　柄	規格 JIS	用　途	ワイヤ径 (mm)	化学成分一例(%) C	Si	Mn	Cu	Ni	Cr	Mo	Sn
耐候性鋼	Y-CNCW®	Z 3351 YS-CuC2該当	400～490MPa級耐候性鋼	1.6～4.8	0.11	0.10	1.70	0.35	0.10	0.67	–	–
	Y-60W	Z 3351 YS-CuC2該当	590MPa級耐候性鋼	1.6～4.8	0.12	0.11	1.75	0.34	0.10	0.65	–	–
	Y-D・PX	Z 3351 YS-S6該当	塗装周期延長鋼CORSPACE®	2.4、4.0、4.8	0.12	0.03	1.96	–	–	–	–	微量
	Y-DM3・PX	Z 3351 YS-M1該当	塗装周期延長鋼CORSPACE	4.0、4.8	0.14	0.03	2.00	–	–	–	0.24	微量
	Y-DM・PX	Z 3351 YS-M5該当	塗装周期延長鋼CORSPACE	4.0、4.8	0.13	0.04	2.00	–	–	–	0.47	微量

「CNCW」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。
「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

鋼種	銘柄	規格		用途
		JIS	AWS	
耐火鋼	Y-D・FR	Z 3351 YS-M1該当	—	耐火鋼
	Y-DL・FR	Z 3351 YS-S6該当	—	耐火鋼
ステンレス鋼	Y-308	Z 3321 YS308該当	—	SUS304
	Y-308L	Z 3321 YS308L該当	—	SUS304、SUS304L
	Y-309	Z 3321 YS309該当	—	SUS304と軟鋼の異材継手及び肉盛
	Y-316L	Z 3321 YS316L該当	—	SUS316、SUS316L
	Y-170	—	—	SUS317J2、YUS®170
	Y-304N	—	—	SUS304N2、YUS304N
	Y-347	Z 3321 YS347該当	—	SUS347、SUS321
	Y-410	Z 3321 YS410該当	—	SUS405、SUS410
特殊合金	NITTETSU® FILLER 196	Z 3333 YS9Ni該当	A5.14 ERNiMo-9相当	9%Ni鋼
	Y-276	—	A5.14 ERNiCrMo-4該当	9%Ni鋼
硬化肉盛	Y-1030	—	—	硬化肉盛
	Y-6145	—	—	硬化肉盛

ワイヤ径 (mm)	化学成分一例(%)										
	C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Co	N	Nb	V	W
2.4~4.8	0.12	0.02	2.01	–	–	0.24	–	–	–	–	–
4.0~6.4	0.04	0.02	2.06	–	–	–	–	–	–	–	–
2.4~4.8	0.04	0.41	2.00	9.60	20.20	0.04	–	–	–	–	–
2.4~4.8	0.018	0.35	1.93	10.29	20.78	–	–	–	–	–	–
2.4~4.8	0.05	0.37	2.07	12.53	23.95	–	–	–	–	–	–
2.4~4.8	0.019	0.41	1.88	12.46	19.26	2.62	–	–	–	–	–
2.4~3.2	0.03	0.93	1.65	13.00	25.00	0.89	–	–	–	–	–
2.4~4.8	0.07	0.83	3.46	8.56	19.49	–	–	0.20	–	–	–
3.2~4.8	0.04	0.48	1.79	10.15	19.78	–	–	–	0.68	–	–
2.4~4.8	0.07	0.37	0.52	–	12.51	–	–	–	–	–	–
1.6~3.2	0.02	0.02	0.04	75.1	–	20.1	–	–	–	–	–
2.4	0.01	0.01	0.2	65.1	15.3	15.6	–	–	–	–	3.4
3.2~4.8	0.27	0.02	0.68	–	–	–	–	–	–	–	–
3.2~4.8	0.45	0.28	0.76	–	0.98	–	–	–	–	0.20	–

帯状電極

鋼種	銘柄	規格	用途
		JIS	
硬化肉盛	NS-43	—	炭素鋼の硬化肉盛
	NS-410	—	13Cr系肉盛

ワイヤ径 (mm)	化学成分一例(%)				
	C	Si	Mn	Ni	Cr
0.4×50	0.05	0.05	0.43	—	—
0.4×50	0.04	0.03	0.40	—	13.0

「YUS」は日本製鉄株式会社の登録商標です。
「NITTETSU」は日本製鉄株式会社の登録商標で、当社は使用許諾を受けています。

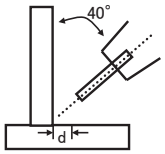
すみ肉溶接条件一例

■適用するフラックス銘柄

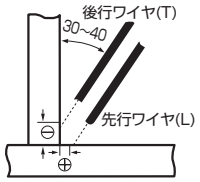
YF-800　NF-810　NF-820　NF-800R

実際の溶接構造物における溶接条件は、施工物の設計、鋼材の化学成分、施工方法により影響を受けますので、一例を参考に調整を行って下さい。

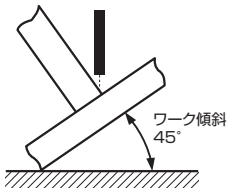
■水平すみ肉溶接条件一例（1電極溶接）

脚長 mm	ワイヤ径 mm	d mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	ねらい位置
5	3.2	1.5	400~450	25~27	60~70	
6	4.0	2.0	500~550	28~30	60~70	
7	4.0	2.0	600~650	33~35	60~70	
8	4.8	3.0	650~700	34~36	60~70	
9	4.8	3.0	700~750	35~37	50~60	

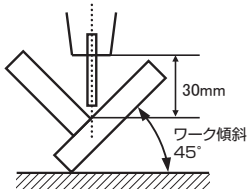
■水平すみ肉溶接条件一例（2電極溶接）

脚長 mm	ワイヤ径 mm	ねらい位置 ⊖ウエブ側 ⊕フランジ側	溶接条件 電流 A	電圧 V	速度 cm/min	ねらい位置
8	L4.0 T3.2	⊕0 ⊖3	600 400	32 30	90	
9	L4.0 T3.2	⊕1 ⊖4	650 400	32 30	70	
11	L4.0 T3.2	⊕4 ⊖4	700 450	34 30	60	
12	L4.0 T3.2	⊕5 ⊖5	750 450	34 30	50	

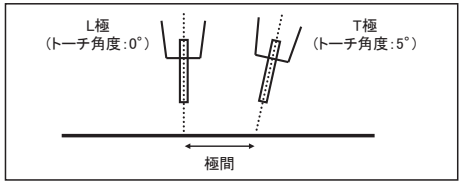
■下向すみ肉溶接条件一例（1電極溶接）

脚長 mm	ワイヤ径 mm	溶接条件 電流 A	電圧 V	速度 cm/min	ねらい位置
5	4.0	520	29	80~90	
6	4.0	520	30	70~80	
7	4.8	550	30	55~65	
8	4.8	550	32	50~60	
9	4.8	630	34	40~50	
10	4.8	650	34	40~50	
11	4.8	670	34	35~45	
12	4.8	700	36	30~40	

■下向すみ肉タンデム溶接条件一例

脚長 mm	電極	極間 mm	ワイヤ径 mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	ねらい位置
6	L T	20	4.0 4.8	550~600 550~600	30~32 32~34	130~ 140	
8	L T	30	4.0 4.8	600~650 600~650	30~32 32~34	90~100	
10	L T	50	4.0 4.8	650~700 650~700	32~34 34~36	70~80	
12	L T	70	4.0 4.8	700~750 700~750	32~34 34~36	50~60	

（備考）　電極配置図



開先有のすみ肉溶接条件一例

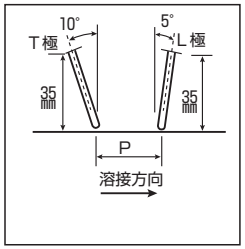
■適用するフラックス銘柄

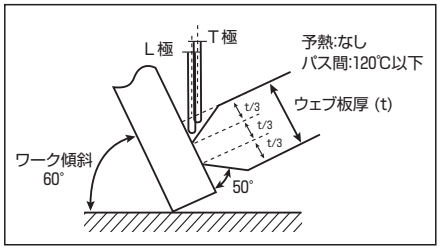
YF-800　NF-810　NF-820　NF-800R　NSH®-60

■下向すみ肉溶接条件一例（2電極溶接）

ウェブ板厚 mm	パス	溶接条件 電極	ワイヤ径 mmφ	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	入熱量 kJ/cm	極間 mm	電極配置 トーチ角度 °	ワイヤ狙い mm
19	1	L	4.8	750	30	60	49	30	−5	センター
		T	4.8	700	38				+10	センター
28	1	L	4.8	850	32	45	74	30	−5	センター
		T	4.8	750	38				+10	センター
40	1	L	4.8	1100	30	50	76	50	−5	センター
		T	4.8	900	34				+10	センター
	2	L	4.8	800	34	50	75	30	−5	センター
		T	4.8	800	44				+10	センター

（備考）電極配置図　　ねらい位置





「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

〈MEMO〉

4　サブマージアーク溶接材料

軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用

YF-15 ×Y-D

JIS Z 3183 S50J2-H該当
AWS A5.17 F7A4-EH14該当
F7P4-EH14該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼溶接用

特　　長

衝撃値が優れています。

用　　途

鉄骨、橋梁、造機、貯槽などの重要構造物の突合せ及び下向すみ肉溶接。軟鋼、490MPa級高張鋼及びYP400MPa級高降伏点鋼への適用が可能です。

溶接施工の要点

①高電流の溶接では、フラックスの散布量が多過ぎますと、ビード波形が乱れますので注意してください。
②多層溶接の場合、極端に狭い開先はスラグのはく離が悪くなりますので避けてください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法	開先形状
0.14	0.45	1.56	0.020	0.016	SM520C	38	多層溶接	X形開先

■溶接金属の機械的性質一例

継手引張試験		吸収エネルギー J			母材	板厚 mm	溶接 方法	開先 形状
引張強さ MPa	破断 位置	−40℃	−20℃	0℃				
560	母材	36	51	76	SM520C	38	多層溶接	X形開先

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
38	4.8		1	800	36	30	多層溶接
			2	740	36	30	
			3	940	36	30	
			4,5	740	36	32	
13	4.8		1	650	32	60	両面1層溶接
			2	750	34	60	

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

YF-15 ×Y-CM

JIS Z 3183 S50J2-H該当
AWS A5.23 F8A2-EG-A3該当
F7P2-EG-A3該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼溶接用

特　　長

衝撃値が優れています。特に、YF-15×Y-CMの組合せは、1層溶接での低温の衝撃値が安定しています。

用　　途

鉄骨、橋梁、造機、貯槽などの重要構造物の突合せ及び下向すみ肉溶接。490MPa級高張力鋼及びYP400MPa級高降伏点鋼への適用が可能です。

溶接施工の要点

①高電流の溶接では、フラックスの散布量が多過ぎますと、ビード波形が乱れますので注意してください。
②多層溶接の場合、極端に狭い開先はスラグのはく離が悪くなりますので避けてください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚mm	溶接方法	開先形状
0.10	0.39	1.25	0.018	0.014	0.19	SM490B	13	両面1層溶接	I形開先

■溶接金属の機械的性質一例

継手引張試験		吸収エネルギー J			母材	板厚 mm	溶接 方法	開先 形状
引張強さ MPa	破断 位置	−40℃	−20℃	0℃				
550	母材	41	65	84	SM490B	13	両面1層溶接	I形開先

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
38	4.8		1	800	36	30	多層溶接
			2	740	36	30	
			3	940	36	30	
			4,5	740	36	32	
13	4.8		1	650	32	60	両面1層溶接
			2	750	34	60	

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

YF-15B ×Y-DM3

JIS Z 3183 S532-H該当
AWS A5.23 F7A4-EG-G該当
F7P4-EG-G該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼多層溶接用

特　　長

厚板の多層溶接後、長時間応力除去焼なましを行っても十分な強度と安定した衝撃値が得られます。

用　　途

造船、造機、圧力容器などに用いられるA516Gr70など490～520MPa級高張力鋼厚板の溶接で、溶接のまま及び溶接後応力除去焼なましを行う構造物の溶接。

溶接施工の要点

①高電流の溶接では、フラックスの散布量が多過ぎますと、ビード波形が乱れますので注意してください。
②極端に狭い開先はスラグのはく離が悪くなりますので避けてください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

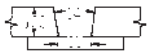
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.08	0.43	1.57	0.021	0.010	0.25	SB480	100	多層溶接

■溶接金属の機械的性質一例

試験温度 ℃	引張試験			吸収エネルギー J		後熱処理	母材	板厚 mm	溶接方法
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	−30℃	0℃				
常温	550	610	25	54	110	溶接のまま	SB480	100	多層溶接
常温	460	540	32	98	130	630℃×13hr			

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
100	4.8		1～58	(L)650	33	60	多層溶接
				(T)700	34		

YF-15A ×Y-D

JIS Z 3183 S50J2-H該当
AWS A5.17 F7A4-EH14該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼溶接用

特　　長

広い溶接条件範囲で、ビード形状、外観、耐ポックマーク（あばた）性に優れています。下向すみ肉溶接でのビード外観及びスラグはく離性が優れています。ワイヤ溶融量が多く、しかもフラックス消費量が少ないので経済的です。

用　　途

鉄骨、橋梁、造管、造船などの一般構造物に用いられる軟鋼、490MPa級高張力鋼及びYP400MPa級高降伏点鋼の突合せ及びすみ肉溶接。

溶接施工の要点

フラックスの散布量が多過ぎますと、ビード波形が乱れますので注意してください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

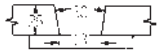
■溶着金属及び溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法
0.06	0.49	1.56	0.019	0.011	SM490B	25	多層溶接
0.11	0.36	1.55	0.015	0.006	SM490B	19	X形開先両面1層溶接

■溶着金属及び溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー J			母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	−40℃	−20℃	0℃			
450	530	32	56	87	110	SM490B	25	多層溶接
410	550	31	−	−	68	SM490B	19	X形開先両面1層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
25	4.0		1～14	530	31	40	多層溶接
19	4.8		1	800	36	45	両面1層溶接
			2	900	36	45	

船級認定：NK

YF-38 ×Y-D

JIS Z 3183 S502-H該当
AWS A5.17 F7A0-EH14該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼高速溶接用

特　　長

溶着速度が早く、フラックスの消費量が少ないので、能率的かつ経済的な溶接ができます。また、さび、汚れなどに鈍感で、美しいビードが得られます。

用　　途

造管、鉄骨、橋梁、車両などの一般構造物に用いられる軟鋼及び490MPa級高張力鋼の薄板、中板の高速溶接。

溶接施工の要点

①交流溶接の場合、極端に低いアーク電圧では、ワイヤがスティックしますので注意してください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME

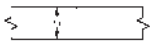
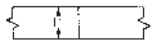
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法
0.14	0.17	0.93	0.020	0.018	SS400(リムド)	9	I形開先両面1層溶接
0.10	0.31	1.33	0.017	0.011	SM490B	10	I形開先両面1層溶接

■溶接金属の機械的性質一例

継手引張試験		吸収エネルギー J		側曲げ	母材	板厚 mm	溶接方法
引張強さ MPa	破断位置	−20℃	0℃				
450	母材	71	76	良好	SS400(リムド)	9	I形開先両面1層溶接
550	母材	26	45	良好	SM490B	10	I形開先両面1層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
9	4.0		1	500	30	60	両面1層溶接
			2	600	32	60	
10	4.8		1	600	32	60	両面1層溶接
			2	700	33	60	

NF-45 ×Y-D

JIS Z 3183 S501-H該当
AWS A5.17 F7A0-EH14該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼高速溶接用

特　　長

軟鋼及び490MPa級高張力鋼薄板の高速溶接及び下向すみ肉溶接に適しており、美しいビードが得られます。また、鋼板のスケール、さびなどに鈍感で、ピット、ブローホールが極めて発生しにくくなっています。

用　　途

造管（スパイラル鋼管）、鉄骨、橋梁、車両などの一般構造物に用いられる軟鋼及び490MPa級高張力鋼の薄板、中板の高速溶接。

溶接施工の要点

1,000A以上の高電流で使用する場合、電圧を下げ過ぎますと、梨形ビードになりますので注意してください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME

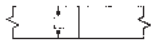
■溶接金属の化学成分一例（%）

	C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法
A	0.13	0.18	0.90	0.019	0.018	SS400	12	I形開先両面1層溶接
B	0.10	0.30	1.40	0.020	0.013	SM490B	12	I形開先両面1層溶接

■溶接金属の機械的性質一例

	継手引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	側曲げ	母材	板厚 mm	溶接方法
	引張強さ MPa	破断位置					
A	460	母材	64	良好	SS400	12	I形開先両面1層溶接
B	550	母材	35	良好	SM490B	12	I形開先両面1層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流A	電圧V	速度 cm/min	備考
12	4.8		1	700	32	60	両面1層溶接
			2	700	33	60	

NF-60 ×Y-DS

JIS Z 3183 S501-H該当
AWS A5.17 F7A0-EH14該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼のすみ肉及び1層溶接用

特　　長

ビード波形が細かく、美しいビードが得られ、またスラグのはく離性も極めて優れています。鋼板のスケール、さびなどの影響を受けにくく、耐ピット性も良好です。
フラックス消費量が少なく経済性が優れています。

用　　途

鉄骨、橋梁、造管、造船などの一般構造物に用いられる軟鋼及び490MPa級高張力鋼の下向すみ肉及び薄板、中板の両面1層溶接。

溶接姿勢

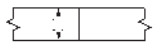
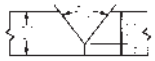
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法
0.10	0.30	1.64	0.018	0.012	SM400B	12	I形開先両面1層溶接
0.09	0.38	1.47	0.022	0.014	KDS	20	Y形開先両面1層溶接

■溶接金属の機械的性質一例

継手引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	型曲げ	母材	板厚 mm	溶接 方法
引張強さ MPa	破断 位置					
480	母材	45	良好	SM400B	12	I形開先両面1層溶接
470	母材	34	良好	KDS	20	Y形開先両面1層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流A	電圧V	速度 cm/min	備考
12	4.8		1	700	38	50	両面1層溶接
			2	800	38	60	
20	4.8		1	850	37	30	両面1層溶接
			2	850	37	35	

船級認定：NK

YF-800 ×Y-D

JIS Z 3183 S501-H該当
AWS A5.17 F7A0-EH14該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼すみ肉溶接用

特　　長

フラックスは軽石状で、フラックス消費量が少なく経済的で、特に下向すみ肉及び水平すみ肉溶接におけるスラグのはく離性が良好です。鋼板のさび、汚れに鈍感で、ピット、ブローホールが発生しにくくなっています。

用　　途

橋梁、鉄骨、鉄構、造船などの一般構造物に用いられる軟鋼及び490MPa級高張力鋼の下向及び水平すみ肉溶接。

溶接施工の要点

①開先内のさび、油脂、塗料、水分などは、ピットやポックマークの発生原因となりますので溶接前に充分除去してください。
②フラックスは200～300℃で60分以上の乾燥を行なってください。

溶接姿勢

すみ肉溶接条件は290～291ページを参照してください。

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚mm	溶接方法
0.05	0.80	1.60	0.020	0.006	SM490A	25	多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J		母材	板厚 mm	溶接 方法
			−20℃	0℃			
440	540	29	57	74	SM490A	25	多層溶接

■すみ肉溶接継手性能の一例

ウェブ/フランジ mm	溶接金属(第2ビード)の機械的性質				鋼種	開先 形状	溶接条件
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J			
16/25	460	610	25	20	SN490B	開先なし	両面 1パス(下表 参照)

ウェブ/フランジ mm	ワイヤ径 mm	ワーク傾斜 °	電流A	電圧V	速度 cm/min	入熱 kJ/cm
16/25	(L極)4.8 /(T極)4.8	45	750/700	30/32	55	49

NF-800R ×Y-D

JIS Z 3183 S502-H該当
AWS A5.17 F7A0-EH14該当

Plus 軟鋼及び490MPa級高張力鋼すみ肉溶接用

特　長

単電極及び2電極の下向及び水平すみ肉溶接において、ビード外観及びスラグ剥離性が優れています。フラックスは軽石状で、フラックス消費量が少なく経済的な溶接施工が可能です。

用　途

橋梁、鉄骨、鉄構、造船などの一般構造物に用いられる軟鋼及び490MPa級高張力鋼の下向及び水平すみ肉溶接。

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意して下さい。
またフラックスが吸湿した場合には、250～350℃で約60分以上乾燥して下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	板厚 mm	母材	溶接方法
0.06	0.51	1.65	0.014	0.006	20	SM490B	多層溶接

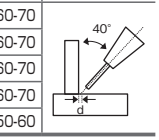
■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強度 MPa	伸び %	吸収エネルギー J		板厚 mm	母材	溶接方法
			−20℃	0℃			
435	550	30	86	110	20	SM490B	多層溶接

■すみ肉溶接継手性能の一例

ウェブ/フランジ mm	溶接金属(第2ビード)の機械的性質				鋼種	開先形状	溶接条件
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J			
16/25	490	680	28	94	SN490B	開先なし	タンデム両面1パス(4.8φ-4.8φ) L:800A-32V T:800A-33V 速度:60cm/min 入熱:52kJ/cm

■溶接条件の一例

下向すみ肉溶接条件一例						水平すみ肉溶接条件一例						
脚長 mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置	脚長 mm	d mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置
6	4.0	500-550	32-34	60-70		5	1.5	4.0	400-450	25-27	60-70	
7	4.0	550-600	34-36	60-70		6	2.0	4.0	500-550	28-30	60-70	
8	4.8	550-600	31-33	60-70		7	2.0	4.0	600-650	33-35	60-70	
9	4.8	600-650	32-34	50-60		8	3.0	4.8	650-700	34-36	60-70	
10	4.8	650-700	34-36	40-50		9	3.0	4.8	700-750	35-37	50-60	

NF-810 ×Y-D

JIS Z 3183 S532-H該当

軟鋼、490MPaおよび520MPa級高張力鋼すみ肉溶接用

特　長

溶接作業性、機械的性能共に良好です。フラックスは軽石状で、フラックス消費量が少なく経済的で、特に下向すみ肉及び水平すみ肉溶接におけるビード形状とスラグ剥離性が良好です。

用　途

橋梁、鉄骨などの軟鋼、490MPa及び520MPa級高張力鋼の下向及び水平すみ肉溶接。

溶接施工の要点

①概して、60kJ/cmを超えないような溶接入熱で、施工してください。
②軽石状フラックスですので、吸湿しないよう注意してください。

溶　接　姿　勢

すみ肉溶接条件は290～291ページを参照してください。

■ワイヤ及びフラックスの諸元

ワイヤ		フラックス	
該当JIS	ワイヤ径の一例	該当JIS	サイズ
Z 3151 YS-6該当	1.6～4.8	Z 3152 SFMS1該当	12×48 メッシュ 12×150 メッシュ

■溶着金属の化学成分及び機械的性質の一例

化学成分(%)								耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr				
0.05	0.73	1.71	0.013	0.012	0.07	0.01	0.02	470	560	30	84

■すみ肉溶接継手試験の一例

ウェブ/フランジ mm	溶接金属(第2ビード)の機械的性質				鋼種	開先形状	溶接条件
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J			
16/25	490	630	28	60	SN 490B	開先なし	両面 1パス (下表 参照)
19/28	570	680	26	56		50° 部分開先	

■すみ肉溶接継手性能の一例

ウェブ/フランジ mm	ワイヤ径 mm	ワーク傾斜 °	電流A	電圧V	速度 cm/min	入熱 kJ/cm
16/25	(L極)4.8 / (T極)4.8	45	750/700	30/32	55	49
19/28		60	740/700	28/30	60	39

NF-820 ×Y-D

JIS Z 3183 S532-H該当
AWS A5.17 F7A2-EH14該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼すみ肉溶接用

特　　長

溶接作業性、機械的性能共に良好です。特に、高速溶接においてもアークが安定で、均一な美しいビードが得られます。
フラックスは軽石状で、フラックス消費量が少なく経済性が優れています。

用　　途

造管、造船、鉄骨、橋梁などの一般構造物に用いられる軟鋼及び490～520MPa級高張力鋼の高速溶接、下向及び水平すみ肉溶接。

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので吸湿に注意してください。

溶　接　姿　勢

すみ肉溶接条件は290～291ページを参照してください。

■溶着金属の化学成分一例（%）

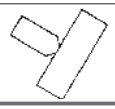
C	Si	Mn	P	S	母材	板厚mm	溶接方法
0.05	0.61	1.76	0.020	0.010	SM490A	19	多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギーJ		母材	板厚 mm	溶接 方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	−20℃	0℃			
490	560	30	73	90	SM490A	19	多層溶接

■すみ肉溶接継手性能の一例

ウェブ/フランジ mm	溶接金属（第2ビード）の機械的性質				母材	備考
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（0℃）J		
19/28	580	680	26	56	SN490B	部分開先 両面1パス部分溶込み
28/32	530	670	22	52		

ウェブ/フランジ mm	ワイヤ径 mm	開先形状	パス	電流A	電圧V	速度 cm/min
19/28	(L)4.8		1st&2nd	740/690	26/29	63
28/32	(T)4.8			970/820	27/31	53

NF-1 ×Y-D

JIS Z 3183 S532-H該当
AWS A5.17 F7A4-EH14該当
F7P2-EH14該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼狭開先溶接用

特　　長

特に、スラグのはく離性が優れており、狭開先溶接に適します。また高靱性が得られ、フラックス消費量が少なく、経済的です。厚板の1層1パス狭開先溶接においても良好な作業性と継手性能が得られます。また、通常開先での高電流溶接においても良好な作業性と継手性能が得られます。

用　　途

圧力容器、鉄骨、橋梁、重電機などに用いられる軟鋼、490MPa級高張力鋼狭開先及び1層溶接。

溶接施工の要点

深い開先内ではフラックスの散布量が多過ぎますと、ビード波形が乱れますので注意してください。

溶　接　姿　勢

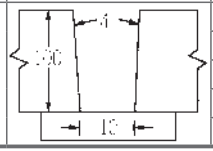
■溶着金属及び溶接金属の化学成分一例（%）

	C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法
A	0.08	0.27	1.30	0.018	0.011	SM490B	20	裏当金付開先多層溶接
B	0.10	0.18	1.39	0.020	0.007	A516Gr70	100	I形狭開先多層溶接（1層1パス）

■溶着金属及び溶接金属の機械的性質一例

	引張試験			吸収エネルギー J			後熱処理	母材	板厚 mm	溶接 方法
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	-40℃	-20℃	0℃				
A	490	540	32	81	140	170	溶接のまま	SM490B	20	裏当金付開先多層溶接
B	490	570	30	39	130	130	625℃×10hr	A516Gr70	100	I形狭開先多層溶接（1層1パス）

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
20	4.8		1～11	500	32	30	多層溶接
100	4.8		1～5	450	31	30～35	多層溶接
			6～13	500	32	35	
			14～20	550	33	35	
			21～26	600	34	35	
			27	650	34	35	

船級認定：NK，ABS，LR

NF-320M ×Y-D

JIS Z 3183 S532-H該当
AWS A5.17 F7A6-EH14該当
F7P4-EH14該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼溶接用

特　　長

良好な溶接作業性（スラグはく離性）とともに高靭性が得られます。

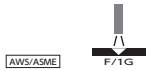
用　　途

鉄骨、橋梁、圧力容器、重電機などに用いられる軟鋼及び490～520MPa級高張力鋼の突合せ単層および多層溶接。

溶接施工の要点

高電流の溶接では、フラックスの散布量が多過ぎますと、ビード波形が乱れますので注意してください。

溶　接　姿　勢



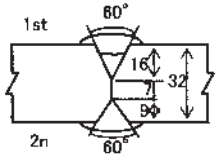
■溶接金属の化学成分の一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法	開先形状
0.12	0.31	1.41	0.016	0.005	SM490A	32	多層溶接	X形開先

■溶接金属の機械的性質の一例

引張試験			吸収エネルギー J			母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	−40℃	−20℃	0℃			
530	620	27	90	130	140	SM490A	32	多層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
32	L4.8 T4.8		1st 1	L900 T850	30 38	60	予熱なし パス間；150℃以下
	L4.8 T4.8		2	L850 T800	34 40	50	
	L4.8 T4.8		2nd 1	L900 T800	34 40	50	

NF-1 ×Y-DM3

JIS Z 3183 S58J2-H該当
AWS A5.23 F8A4-EG-G該当
F8P2-EG-G該当

490MPa級高張力鋼狭開先溶接用

特　　長

特に、スラグのはく離性が優れており、狭開先溶接に適します。また高靭性が得られ、フラックス消費量が少なく、厚板の1層1パス狭開先溶接においても良好な溶接作業性と継手性能が得られます。通常開先での高電流溶接においても良好な作業性と継手性能が、また長時間応力除去焼なましでも十分な強度が得られます。

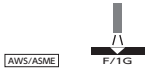
用　　途

圧力容器、鉄骨、橋梁、重電機などに用いられる490～550MPa級高張力鋼の狭開先及び1層溶接。

溶接施工の要点

深い開先内ではフラックスの散布量が多過ぎますと、ビード波形が乱れますので注意してください。

溶　接　姿　勢



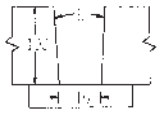
■溶着金属及び溶接金属の化学成分一例（%）

	C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
A	0.07	0.20	1.50	0.015	0.004	0.20	SM490B	20	裏当金付開先多層溶接
B	0.06	0.24	1.38	0.014	0.008	0.21	A516Gr70	100	I形狭開先多層溶接(タンデム1層1パス)

■溶着金属及び溶接金属の機械的性質一例

	引張試験			吸収エネルギー J			後熱処理	母材	板厚 mm	溶接方法
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	-40℃	-20℃	0℃				
A	550	600	29	37	74	140	628℃×4hr	SM490B	20	裏当金付開先多層溶接
B	510	590	33	64	93	150	625℃×10hr	A516Gr70	100	I形狭開先多層溶接（タンデム1層1パス）

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
20	4.8		1～11	500	32	30	多層溶接
100	(L)3.2 (T)3.2		1～3	450	30～31	25	多層溶接
			4～21	(L)500	31～32	40～50	
				(T)500	31～32		
			22～25	(L)550	32	50	
				(T)550	31		

NSH®-53Z ×Y-DL

JIS Z 3183 S532-H該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼大入熱溶接用

特　　長

鉄粉入りボンドフラックスで、多電極による角継手溶接に適しています。
特にフラックス成分は耐火性を高く設計していますので、板厚60mm程度であれば1～2層の大入熱溶接に適用出来ます。

用　　途

鉄骨に用いられる軟鋼及び490～520MPa級高張力鋼の突合せ、K形開先すみ肉及びボックス柱の角継手溶接。

溶接施工の要点

ボンドフラックスですので、開封後は、なるべく早く使用してください。また、吸湿した場合には、250～350℃で約60分以上乾燥してください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

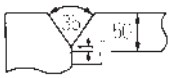
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法
0.12	0.28	1.50	0.016	0.005	SN490B	50	Y形開先2電極1層完全溶込み

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー (0℃)J	母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %				
370	530	30	50	SM490B	50	Y形開先2電極1層完全溶込み

■溶接条件の一例

ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm
(L)6.4		1	2050	40	21	70
(T)6.4			1650	50		

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

〈MEMO〉

NF-80×Y-DS
NF-80×Y-CMS

JIS Z 3183 S501-H該当
AWS A5.17 F7A2-EH14該当
F6P2-EH14該当
JIS Z 3183 S502-H該当
AWS A5.23 F7A2-EA4-A2該当
F7P2-EA4-A2該当

軟鋼及び490MPa級高張力鋼多層溶接用

特　　長

狭開先内でのスラグはく離性が良好で、厚板の多層溶接に適しています。
溶接後熱処理を行なうことにより靭性が向上し、安定した機械的性質が得られます。
特に低温での靭性が要求される場合は、フラックスにNF-100を使用してください。

用　　途

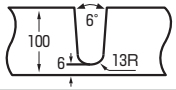
圧力容器、鉄構などに使用される軟鋼及び490MPa級高張力鋼の多層溶接。

溶接施工の要点

①開先内のさび、油脂、塗料、水分などは、ピットやポックマークの発生原因となりますので溶接前に充分除去してください。
②溶接後熱処理後の溶接金属の強度が490MPa以上必要なときは、ワイヤにY-CMSを使用してください。
③フラックスは使用前に150～200℃で60分以上の乾燥を行なってください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の性能一例

ワイヤ	ワイヤ径 mm	母材	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
Y-DS	4.8	SM 490A		多層	600	30	30
Y-CMS	4.0						

ワイヤ	溶接金属の化学成分(%)				吸収エネルギー J			引張試験			後熱処理
	C	Si	Mn	Mo	−20℃	0℃	20℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	
Y-DS	0.07	0.40	1.45	−	54	120	140	430	540	28	溶接のまま
					98	150	170	370	500	30	620℃×5hr
Y-CMS	0.07	0.34	1.30	0.45	41	88	93	440	560	27	溶接のまま
					71	98	120	430	530	29	620℃×5hr

NF-100
×Y-DS

JIS Z 3183 S532-H該当
AWS A5.17 F7A6-EH14該当
F7P6-EH14該当

軟鋼及び490MPa級鋼1層及び多層溶接用

特　　長

低温での靭性が優れており、重要構造物の1層、多層溶接に適しています。
耐ピット性が良好で、特に多電極での作業性に優れています。

用　　途

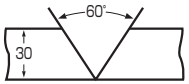
製管、造船、鉄構、圧力容器などに使用される軟鋼及び490～520MPa級高張力鋼の突合せ溶接。

溶接施工の要点

①開先内のさび、油脂、塗料、水分などは、ピットやポックマークの発生原因となりますので溶接前に充分除去してください。
②フラックス散布高さを必要以上にするとビード外観が悪くなりますので、溶接条件に応じて散布量を変えてください。
③長時間後熱処理後の溶接金属の強度が490MPa以上必要なときはワイヤにY-CMSを使用してください。
④フラックスは使用前に150～200℃で60分以上の乾燥を行なってください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の性能一例

ワイヤ径 mm	母材	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
4.0	SM 490A		多層	600	32	35

溶接金属の化学成分(%)			吸収エネルギー J			引張試験			後熱処理
C	Si	Mn	−40℃	−20℃	0℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	
0.07	0.41	1.54	60	80	130	450	560	28	溶接のまま
			98	160	170	400	510	36	620℃×5hr

船級認定：NK，ABS，LR

軟鋼・490MPa級高張力鋼用

銘　柄	規格 JIS	規格 AWS	用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	機械的性質の一例 引張試験 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー ℃	J	後熱処理	母材	板厚 mm	溶接方法
NF-1 × Y-E	Z 3183 S532-H 該当	A5.23 F8A4-EG-G 相当	特にスラグのはく離性が優れており、また高靭性が得られ、フラックスの消費量が少なく、経済的です。490MPa級高張力鋼の狭開先及び1層溶接。	0.07	0.32	1.89	0.011	0.004	480	570	28	−40	31	630℃ × 10hr	A516Gr70	100	I形 狭開先 多層溶接（タンデム 1層1パス）
		F8P2-EG-G 該当										−20	76				
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G									0	140				
NF-45 × Y-B	Z 3183 S422-S 該当	A5.17 F6A2-EM12 該当	高速溶接及び直流水平すみ肉溶接に適しており、鋼板のスケール、さびなどに鈍感で高速溶接でピットなどの欠陥が発生しにくくなっています。軟鋼の薄板、中板の突合せ及びすみ肉の高速溶接。	0.08	0.37	1.14	0.015	0.012	−	470	−	0	56	−	SS400	20	Y形開先 両面1層 溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G														

船級認定：NF-1／Y-E：NK

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S
NB-50PM × Y-DL	Z 3183 S532-H 該当	–	ビルトアップH鋼の大入熱下向すみ肉溶接に用い、開先加工なしでもウェブ板厚25mmまでの完全溶込み溶接及び50mm程度までの部分溶込み溶接が可能です。橋梁、鉄骨、鉄構などの一般構造物に用いられる490MPa級高張力鋼の下向すみ肉溶接。	0.08	0.53	1.41	0.019	0.004
	溶接姿勢	AWS/ASME	1F					
NB-60 × Y-DL	Z 3183 S532-H 該当	A5.17 F7A4-EG 該当 F7P4-EG 該当	NB-60は鉄粉系ボンドフラックスで、溶接金属の低温靱性が良く、かつ高能率溶接が可能です。−40℃の低温靱性が良好です。鉄構などに使用される490MPa、520MPa級高張力鋼の突合せ溶接。	0.12	0.36	1.57	–	–
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G					

機械的性質の一例 引張試験 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー ℃	J	後熱処理	母材	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	板厚 mm	溶接方法	備考
590	630	28	0	170	–	SM490A	多パス	–	–	–	20	裏当金付多層溶接	溶接のまま
460	540	31	−40	120	–	SM490A	多パス	600	30	40	19	裏当金付多層溶接	溶接のまま
			0	230									

〈MEMO〉

4　サブマージアーク溶接材料

570～780MPa級高張力鋼用

YF-15B ×Y-DM

JIS Z 3183 S624-H4該当
AWS A5.23 F9A6-EA3-A3該当
F8P2-EA3-A3該当

590MPa級高張力鋼1層及び多層溶接用

特　　長

溶接金属の衝撃値が優れています。
溶接のまま及び応力除去焼なまし後でも十分な強度、靱性が得られます。

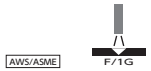
用　　途

造船、鉄骨、橋梁及び圧力容器などに用いられる590MPa級高張力鋼の1層及び多層溶接。

溶接施工の要点

高電流の溶接では、フラックスの散布量が多過ぎますと、ビード波形が乱れますので、注意してください。

溶 接 姿 勢



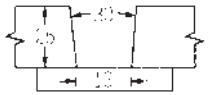
■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.09	0.38	1.62	0.014	0.011	0.49	WEL-TEN®590	25	多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J		母材	板厚 mm	溶接方法
			−40℃	0℃			
540	630	25	41	69	WEL-TEN590	25	多層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	積層
25	4.0		1～14	550	30	41	多層溶接

船級認定：NK
「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

NSH®-60 ×Y-D（Y-DL）

JIS Z 3183 S582-H該当
AWS A5.23 F8A4-EH14-G該当

570MPa級高張力鋼の高能率多層溶接用

特　　長

NSH-60は、鉄粉入りボンドフラックスですので，本フラックスを用いることにより、高能率溶接施工が実現できます。また、Y-DまたはY-DLと組合せることにより、HT570級鋼材に適用できます。
150kJ/cm程度の大入熱溶接においても、良好な作業性と継手性能が得られます。

用　　途

鉄骨、鋼管に用いられる570 MPa級高張力鋼の突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

①ボンドフラックスですので、開封後はなるべく早く使用してください。また、吸湿した場合には250～350 ℃で、約60分以上乾燥してください。
②溶接後熱処理を行った場合、溶接部の靭性が低下することがありますので、確認をしてから適用してください
③母材の炭素量がおよそ0.17%以上の場合、高温割れが発生することがありますのでY-DLの適用を推奨します。

溶 接 姿 勢

すみ肉溶接条件は290～291ページを参照してください。

■ワイヤ及びフラックスの諸元

ワイヤ		フラックス	
JIS	ワイヤ径の一例	JIS	粒径（メッシュ）
Z 3151 YS-S6該当	4.0、4.8、6.4	Z 3152 SACG-I1該当	150μm～1.4mm（12×100）

■溶着金属の化学成分及び機械的性質一例

電流特性	化学成分（%）					耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギーJ		
	C	Si	Mn	P	S				−40℃	−18℃	0℃
DC+	0.08	0.41	1.84	0.021	0.008	624	654	28	65	88	−
AC	0.09	0.34	1.86	0.016	0.009	616	652	27	111	136	147

■溶接継手性能の一例

試験位置	溶接金属（第2ビード）の機械的性質				母材	開先形状	溶接条件
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（−5℃）J			
突合せ継手 表面7mm	495	622	25	101	SM570 80mm	30°レ形 10mmGap 裏当て金	下表参照
すみ肉継手 ウェブ/フランジ28/32mm	560	640	29	124	SN490B	下向すみ肉	290~291 ページを参照

極	径	電流A	電圧V	速度cm/min	入熱kJ/cm	予熱、パス間温度℃	積層
L	4.8	700～950	33～36	35～60	49～122	100～150	8層 16パス
T	4.8	700～850	37～42				

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

NSH®-60 ×Y-DL・HF

JIS Z 3183 S624-H4該当

590MPa級高張力鋼の高能率多層溶接及びBH溶接用

特　　長

NSH-60は、鉄粉入りボンドフラックスのため、高能率溶接施工が実現できます。Y-DL・HFと組合わせることにより、HT590級鋼材、SA440鋼材、高HAZ靭性鋼等に適用できます。また150kJ/cm程度の大入熱溶接においても、優れた溶接作業性と継手性能が得られます。

用　　途

鉄骨、橋梁などに用いられる590MPa級高張力鋼の高能率多層溶接及びBH溶接

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に250～350℃で約60分以上の乾燥を行ってください。
②溶接後熱処理を行った場合、溶接部の靭性が低下することがありますので、確認をしてから適用してください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	溶接方法
0.07	0.31	1.74	0.015	0.005	0.14	SM570Q	多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギーJ		板厚mm	母材	溶接方法
耐力MPa	引張強さMPa	伸び%	−20℃	−5℃			
565	650	28	97	123	25	SM570Q	多層溶接

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギーJ		板厚mm	母材	溶接条件
耐力MPa	引張強さMPa	伸び%	−20℃	−5℃			
620	700	29	150	165	50	SA440C	下記参照

■溶接条件の一例

電極	ワイヤ径 mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	入熱 kJ/cm	予熱・パス間温度℃	積層
L	4.8	700～1050	33～40	30～60	50～120	100～150	多層
T	4.8	700～900	38～45				

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

NSH®-60S ×Y-DL

JIS Z 3183 S581-H該当

490～550MPa級高張力鋼の高能率第入熱溶接用

特　　長

多電極による高能率な角継手溶接に適した鉄粉入りボンドフラックスです。板厚60mmまで1パス溶接が可能で、650kJ/cm程度の大入熱溶接においても優れた溶接作業性と継手性能が得られます。

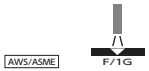
用　　途

鉄骨に用いられる490～550MPa級高張力鋼（TMCP325～TMCP385等）四面ボックス柱の角継手溶接。

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に250～350℃で約60分以上の乾燥を行ってください。
②予熱については、鋼材メーカ作成の溶接施工指針を参照してください。

溶　接　姿　勢



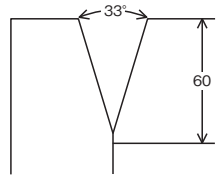
■溶着金属及び溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	母材	溶接方法
0.06	0.30	1.01	0.015	0.007	1.70	0.84	SM570Q	多層
0.08	0.30	1.19	0.014	0.008	0.75	0.46	TMCP355C	Y形開先
0.08	0.29	1.24	0.012	0.007	0.78	0.45	TMCP385C	2電極1層完全溶込み

■溶着金属及び溶接金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J −20℃	吸収エネルギー J −5℃	吸収エネルギー J 0℃	母材	板厚 mm	溶接方法
589	690	26	52	57	−	SM570Q	20	多層
490	636	23	−	−	87	TMCP355C	60	Y形開先
498	649	24	−	−	77	TMCP385C		2電極1層完全溶込み

■溶接条件の一例

ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm
(L)6.4		1	2150	41	17	90
(T)6.4			1650	52		

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

NSH®-53Z ×Y-CMS

JIS Z 3183 S624-H4該当

550MPa級高張力鋼大入熱溶接用

特　　長

鉄粉入りボンドフラックスで、多電極による角継手溶接に適しています。
特にフラックス成分は耐火性を高く設計していますので、板厚45mm程度であれば1層の大入熱溶接に適用出来ます。

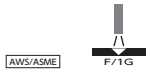
用　　途

鉄骨に用いられるYP400MPa級高降伏点鋼ならびに引張強さ550MPa級ボックス柱の角継手溶接。

溶接施工の要点

ボンドフラックスですので、開封後は、なるべく早く使用してください。また、吸湿した場合には、250～350℃で約60分以上乾燥してください。

溶　接　姿　勢



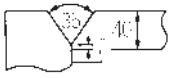
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法
0.09	0.49	1.42	0.011	0.004	TMCP385C	40	Y形開先2電極1層完全溶込み

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー（0℃）J	母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %				
430	580	29	40	TMCP385C	40	Y形開先2電極1層完全溶込み

■溶接条件の一例

ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm
(L)6.4		1	1800	38	24	60
(T)6.4			1400	46		

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

NSH®-60S ×Y-DL・HF

JIS Z 3183 S621-H4該当

590MPa級高張力鋼の高能率大入熱溶接用

特　　長

NSH-60Sは、鉄粉入りボンドフラックスのため、高能率溶接施工が実現できます。Y-DL・HFと組合わせることにより、HT590級鋼材、SA440鋼材、高HAZ靭性鋼等に適用できます。また650kJ/cm程度の大入熱溶接においても、優れた溶接作業性と継手性能が得られ、板厚60mmまで1パス溶接が可能です。

用　　途

鉄骨に用いられる590MPa級高張力鋼4面ボックス柱の角継手溶接

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に250～350℃で約60分以上の乾燥を行ってください。
②溶接後熱処理を行った場合、溶接部の靭性が低下することがありますので、確認をしてから適用してください。

溶　接　姿　勢

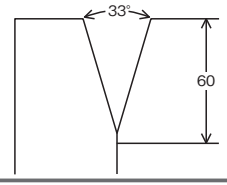
■溶着金属及び溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	母材	溶接方法
0.06	0.31	1.03	0.014	0.008	1.74	1.06	SM570Q	多層
0.09	0.28	1.25	0.012	0.004	0.75	0.55	TMCP385C	Y形開先 2電極1層完全溶込み
0.08	0.26	1.18	0.011	0.005	0.80	0.60	SA440C	

■溶着金属及び溶接金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J −20℃	−5℃	0℃	母材	板厚 mm	溶接方法
610	710	26	49	53	−	SM570Q	20	多層
535	670	24	−	−	110	TMCP385C	60	Y形開先 2電極1層完全溶込み
530	690	23	−	−	103	SA440C		

■溶接条件の一例

ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm
(L)6.4		1	2150	41	17	90
(T)6.4			1650	52		

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

NSH®-60S ×Y-DM3L

JIS Z 3183 S621-H1該当

590MPa級高張力鋼の高能率大入熱溶接用

特　　長

鉄粉入りボンドフラックスで、多電極による角継手溶接に適しています。特に本フラックスは深い溶込みが得られますので、板厚60mm程度であれば、1～2パスの大入熱溶接に適用出来ます。

用　　途

鉄骨に用いられるSA440鋼製ボックス柱の角継手溶接。

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に250～350℃で約60分以上の乾燥を行ってください。
②予熱については、建築構造用高性能590MPa鋼材（SA440）の溶接施工指針を参考にしてください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

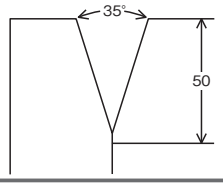
■溶着金属及び溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	母材	溶接方法
0.06	0.31	1.03	0.014	0.008	1.74	1.06	SA440C	多層
0.09	0.36	1.59	0.014	0.008	0.88	0.66	SA440C	Y形開先 2電極1層完全溶込み

■溶着金属及び溶接金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J −5℃	吸収エネルギー J 0℃	母材	板厚 mm	溶接方法
640	750	22	36	−	SA440C	20	多層
570	670	26	−	115	SA440C	50	Y形開先 2電極1層完全溶込み

■溶接条件の一例

ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm
(L)6.4		1	2050	39	19	70
(T)6.4			1550	50		

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

NF-800R ×Y-DM

JIS Z 3183 S582-H該当
AWS A5.23 F8A0-EA3-A3該当

Plus　590MPa級高張力鋼すみ肉溶接用

特　　長

単電極及び2電極の下向及び水平すみ肉溶接において、ビード外観及びスラグ剥離性が優れています。
フラックスは軽石状で、フラックス消費量が少なく経済的な溶接施工が可能です。

用　　途

橋梁、鉄骨、鉄構、造船などの一般構造物に用いられる590MPa級高張力鋼の下向及び水平すみ肉溶接。

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意して下さい。
またフラックスが吸湿した場合には、250～350℃で約60分以上乾燥して下さい。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G　HF/2F　1F

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Mo	板厚 mm	母材	溶接方法
0.06	0.52	1.70	0.018	0.007	0.07	0.48	20	SM570Q	多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

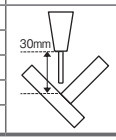
耐力 MPa	引張強度 MPa	伸び %	吸収エネルギー J −20℃	吸収エネルギー J −5℃	板厚 mm	母材	溶接方法
570	665	25	72	81	20	SM570Q	多層溶接

■すみ肉溶接継手性能の一例

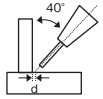
ウェブ/フランジ mm	溶接金属(第2ビード)の機械的性質 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−5℃)J	鋼種	開先形状	溶接条件
16/25	540	705	26	82	SM570Q	開先なし	タンデム両面1パス(4.8φ-4.8φ) L:800A-32V　T:800A-33V 速度:60cm/min　入熱:52kJ/cm

■溶接条件の一例

下向すみ肉溶接条件一例

脚長 mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置
6	4.0	500-550	32-34	60-70	
7	4.0	550-600	34-36	60-70	
8	4.8	550-600	31-33	60-70	
9	4.8	600-650	32-34	50-60	
10	4.8	650-700	34-36	40-50	

水平すみ肉溶接条件一例

脚長 mm	d mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置
5	1.5	4.0	400-450	25-27	60-70	
6	2.0	4.0	500-550	28-30	60-70	
7	2.0	4.0	600-650	33-35	60-70	
8	3.0	4.8	650-700	34-36	60-70	
9	3.0	4.8	700-750	35-37	50-60	

サブマージアーク溶接材料
4
（570～780MPa級高張力鋼用）

NF-820 ×Y-DM

JIS Z 3183 S582-H該当
AWS A5.23 F8A0-EA3-A3該当

590MPa級高張力鋼すみ肉溶接用

特　　長

単電極及び2電極の下向及び水平すみ肉溶接において、ビード外観及びスラグはく離性が優れています。フラックスは軽石状で、消費量が少なく経済的です。

用　　途

鉄骨、橋梁、圧力容器、貯槽などに用いられる590MPa級高張力鋼のすみ肉溶接。

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意してください。

溶 接 姿 勢

すみ肉溶接条件は290～291ページを参照してください。

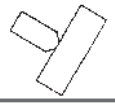
■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.05	0.67	1.86	0.014	0.012	0.51	WEL-TEN®590	25	多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J		母材	板厚 mm	溶接方法
			−20℃	−5℃			
600	670	26	58	65	WEL-TEN590	25	多層溶接

■溶接条件の一例（下向すみ肉）

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先形状	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
19	(L)4.8		1st&2nd	800	27	60	部分開先 両面1パス 部分溶込み
	(T)4.8			750	28		

「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

NB-250H ×Y-204B

AWS A5.23 F9A8-EG-G該当
F9P8-EG-G該当

590MPa級低温用鋼多層溶接用

特　　長

高塩基性ボンドフラックスで溶接金属の低温靱性（衝撃特性、CTOD特性）が溶接のまま、応力除去焼なまし後共に極めて良好です。また、狭開先溶接においてもスラグはく離性が優れています。

用　　途

海洋構造物、寒冷地向構造物などに用いられる590MPa級低温用鋼の下向突合せ溶接。

溶接施工の要点

①溶接入熱は溶接作業性、溶接金属性能面から45kJ/cm以下が適当です。
②フラックスは開封後なるべく早く使用してください。また、必要に応じて250～350℃で1時間程度乾燥してください。

溶 接 姿 勢

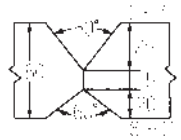
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.10	0.20	1.71	0.011	0.003	0.74	0.29	HT-590	50	X形開先多層盛

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー J		CTOD値mm		熱処理	母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	−60℃	−40℃	温度	その1				
610	710	29	150	170	−10℃	2.06	溶接のまま	HT-590	50	X形開先多層盛
590	680	30	110	140	−10℃	2.99	605℃×2.5hr	HT-590	50	X形開先多層盛

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間 mm
50	4.8		1	600	28	30	多層溶接 ガウジング あり
			2~7	650	30	28	
			8	600	28	30	
			9~15	650	30	28	

船級認定：ABS，DNV，BV

NB-250H ×Y-80M

JIS Z 3183 S804-H4該当
AWS A5.23 F11A10-EG-M3該当

Advance 780MPa級高張力鋼多層溶接用

特　　長

高塩基性のボンドフラックスです。溶着金属の拡散性水素量は極めて少なく、耐割れ性に優れています。また、低温での衝撃値が優れています。狭開先溶接においても、スラグはく離性が良好です。

用　　途

海洋構造物、低温用機器、水圧鉄管、橋梁などに用いられる780MPa級高張力鋼の溶接。

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に250～350℃で60～120分乾燥してください。
②フラックスを再使用する場合は、さびなどの混合物が入らないように厳重に注意してください。
③予熱、パス間温度は板厚、拘束度に応じて100～150℃を採用してください。

溶 接 姿 勢

AWS/ASME　F/1G

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.07	0.19	1.41	2.18	0.56	0.52	WEL-TEN®780	25	裏当金付開先多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J		母材	板厚 mm	入熱 kJ/cm	溶接方法
			−60℃	−40℃				
730	830	29	86	120	WEL-TEN780	25	31	裏当金付開先多層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
25	4.0	20 / 25 / 16	1~9	550	31	30	多層溶接

船級認定：NK，ABS，DNV，BV
「WEL-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

〈MEMO〉

570～780MPa級高張力鋼用

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo
NF-100 × Y-CMS	Z 3183 S58J2-H 該当	A5.23 F8A4-EA4-A4 該当 F8P4-EA4-A4 該当	厚板の1層、多層溶接に適しています。耐ピット性が良好で低温で優れた衝撃性能が得られます。多層溶接で溶接後熱処理後も機械的性質が良好です。鉄構、橋梁、圧力容器、ペンストックなどに使用される590MPa級高張力鋼の突合せ溶接。	0.05	0.38	1.56	—	—	—	—	—	0.41
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G										
NF-320 × Y-DM	Z 3183 S624-H4 該当	—	鉄骨、橋梁、圧力容器、重電機などに用いられる590MPa級高張力鋼の突合せ多層溶接高入熱溶接においても溶接作業性が良好で、また衝撃性能にも優れています。	0.07	0.22	1.35	0.014	0.006	—	—	0.09	0.40
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G										
NB-50PM × Y-DM3L	Z 3183 S624-H3 該当	—	鉄骨に用いられる590MPa級高張力鋼の深溶込み下向すみ肉溶接。大入熱溶接が可能で、開先加工なしでもウェブ板厚25mm程度までの完全溶込み溶接が可能です。	0.07	0.56	1.08	0.023	0.006	—	—	0.05	0.25
	溶接姿勢	AWS/ASME 1F										
YF-800 × Y-CMS	Z 3183 S581-H 該当	A5.23 F8A0-EA4-G 該当	造船、鉄骨、橋梁などに使用される570MPa級高張力鋼の下向及び水平すみ肉溶接。スラグはく離性が良好で、等脚性も良好です。	0.05	0.75	1.39	—	—	—	—	—	0.44
	溶接姿勢	AWS/ASME 1F HF/2F										

船級認定：NF-100／Y-CMS：NK，LR

溶接金属の機械的性質一例 引張試験 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー ℃	J	後熱処理	ワイヤ径 mm	母材	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	板厚 mm	溶接方法	備考
550	630	27	−40	57	溶接のまま	4.0	SM570	多パス	530	29	42	19	裏当金付多層溶接	—
			−20	84										
			0	105										
540	620	30	−40	49	620℃×1hr									
			−20	67										
			0	93										
600	660	29	−5	160	—	—	SM570Q	—	—	—	—	38	多層溶接	—
			−20	140										
			−40	130										
630	690	28	−5	130	—	—	SM570Q	—	—	—	—	20	多層溶接	—
			−20	100										
510	590	20	−5	32	—	—	KA47	多パス	500	30	40	25	裏当金付多層溶接	—

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Cu	Mo
NF-100 × Y-DMS	Z 3183 S624-H3 該当	A5.23 F9A2-EA3-A3 該当 F9P2-EA3-A3 該当	厚板の1層、多層溶接に適しています。耐ピット性が良好で低温で優れた衝撃性能が得られます。多層溶接で溶接後熱処理後も機械的性質が良好です。鉄構、橋梁、圧力容器、ペンストックなどに使用される590MPa級高張力鋼の突合せ及び下向すみ肉溶接。	0.08	0.40	1.85	—	—	—	—	—	0.43
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G										
NF-250 × Y-204B	—	A5.23 F9A6-EG-G 該当 F8P6-EG-G 該当	スラグはく離性が極めて優れ、また溶接金属の低温での衝撃値も優れています。原子炉格納容器、寒冷地向構造物などに用いられる590MPa級低温鋼の狭開先溶接。	0.07	0.14	1.60	0.010	0.004	0.94	—	—	0.38
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G										
NB-60L × Y-DM3	—	A5.23 F8A8-EG-G 該当 F8P8-EG-G 該当	フラックスはTi-B系のボンドフラックスで、溶接のまま及び応力除去焼なまし後とも、優れた低温靭性及びCTOD値を示します。LPG貯蔵タンク、低温用機器、寒冷地向け鋼構造物などに用いられる590MPa級高張力鋼の溶接。	0.08	0.18	1.54	0.010	0.005	—	—	—	0.18
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G										
NB-80 × Y-80 Advance	Z 3183 S80J4-H4 該当	A5.23 F12A4-EG-G 該当	NB-80は極低水素型高塩基性ボンドフラックスで耐割れ性に優れ、予熱温度も低くおさえることができます。また、衝撃性能も優れています。鉄構、橋梁、圧力容器、海洋構造物、SBHS700鋼などの780MPa級高張力鋼の突合せ溶接。	0.07	0.20	1.62	0.011	0.002	2.13	0.94	—	0.45
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G										

船級認定：NB-60L／Y-DM3：NK，ABS，LR，DNV

溶接金属の機械的性質一例 引張試験 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー ℃	J	後熱処理	ワイヤ径 mm	母材	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	板厚 mm	溶接方法	備考
620	690	36	−40	55	溶接のまま	4.0	SM570	多パス	530	29	42	19	裏当金付多層溶接	—
			−20	81										
			0	86										
610	680	21	−40	38	620℃×1hr									
			−20	75										
			0	81										
—	660	28	−50	91	溶接のまま	—	SPV490	—	—	—	—	40	シングル1層、1パス多層盛溶接	—
	640	29	−50	64	625℃×1hr	—								
560	640	32	−60	140	溶接のまま	—	YP420	—	—	—	—	25	X形開先多層溶接	—
500	610	30	−60	180	600℃×1.5hr	—								
790	890	21	−40	87	—	—	—	—	—	—	—	—	—	溶接のまま
			−20	110										
			0	130										

〈MEMO〉

4　サブマージアーク溶接材料

耐食・耐候性鋼用
耐硫酸露点腐食鋼用
3%ニッケル高耐候性鋼用
低温用鋼用　耐熱鋼用　耐火鋼用

NF-800R ×Y-CNCW

JIS Z 3183 S50J2-AW1該当

Plus 軟鋼及び490MPa級耐候性鋼のすみ肉溶接用

特　　長

単電極及び2電極の下向及び水平すみ肉溶接において、ビード外観及びスラグ剥離性が優れています。フラックスは軽石状で、フラックス消費量が少なく経済的な溶接施工が可能です。

用　　途

400、490MPa級耐候性鋼（W仕様）の各種構造物における突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意して下さい。
フラックスが吸湿した場合には、250～350℃で60分以上の乾燥をして下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr
0.05	0.54	1.52	0.015	0.008	0.39	0.10	0.50

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
511	608	25	67

■すみ肉溶接継手性能の一例

ウェブ/フランジ mm	溶接金属(第2ビード)の機械的性質				鋼種	開先形状	溶接条件
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J			
25/25	483	656	27	73	SM490BW	両面 60°	タンデム両面1パス (4.8Φ−4.8Φ) L:850A-30V T:800A-31V 速度40cm/min 入熱76kJ/cm

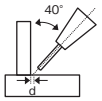
■溶接条件の一例

下向すみ肉溶接条件一例

脚長 mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置
6	4.0	500-550	32-34	60-70	
7	4.0	550-600	34-36	60-70	
8	4.8	550-600	31-33	60-70	
9	4.8	600-650	32-34	50-60	
10	4.8	650-700	34-36	40-50	

水平すみ肉溶接条件一例

脚長 mm	d mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置
5	1.5	4.0	400-450	25-27	60-70	
6	2.0	4.0	500-550	28-30	60-70	
7	2.0	4.0	600-650	33-35	60-70	
8	3.0	4.8	650-700	34-36	60-70	
9	3.0	4.8	700-750	35-37	50-60	



NF-800R ×Y-60W

JIS Z 3183 S582-AW1該当

Plus 590MPa級耐候性鋼のすみ肉溶接用

特　　長

単電極及び2電極の下向及び水平すみ肉溶接において、ビード外観及びスラグ剥離性が優れています。フラックスは軽石状で、フラックス消費量が少なく経済的な溶接施工が可能です。

用　　途

570MPa級耐候性鋼（W仕様）の各種構造物における突合せ及びすみ肉溶接

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意して下さい。
フラックスが吸湿した場合には、250～350℃で60分以上の乾燥をして下さい。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr
0.05	0.52	1.51	0.014	0.008	0.40	0.10	0.50

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−5℃)J
527	627	26	67

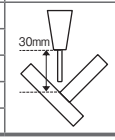
■すみ肉溶接継手性能の一例

ウェブ/フランジ mm	溶接金属(第2ビード)の機械的性質				鋼種	開先形状	溶接条件
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J			
25/25	534	673	27	71	SM570W	両面 60°	タンデム両面1パス (4.8Φ−4.8Φ) L:850A-30V T:800A-31V 速度40cm/min 入熱76kJ/cm

■溶接条件の一例

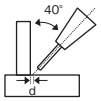
下向すみ肉溶接条件一例

脚長 mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置
6	4.0	500-550	32-34	60-70	
7	4.0	550-600	34-36	60-70	
8	4.8	550-600	31-33	60-70	
9	4.8	600-650	32-34	50-60	
10	4.8	650-700	34-36	40-50	



水平すみ肉溶接条件一例

脚長 mm	d mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置
5	1.5	4.0	400-450	25-27	60-70	
6	2.0	4.0	500-550	28-30	60-70	
7	2.0	4.0	600-650	33-35	60-70	
8	3.0	4.8	650-700	34-36	60-70	
9	3.0	4.8	700-750	35-37	50-60	



YF-15 ×Y-D・PX

JIS Z 3183 S50J2-H該当

Advance 軟鋼及び490MPa級塗装周期延長鋼の突合せ溶接用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のサブマージアーク溶接材料です。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。なお、軟鋼及び490MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

軟鋼・490MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

①高電流での溶接では、フラックスの散布量が多過ぎるとビード波形が乱れますので注意して下さい。
②多層溶接の場合、極端に狭い開先はスラグの剥離が悪くなりますので避けて下さい。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G　HF/2F

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Sn
0.07	0.45	1.54	0.016	0.006	添加

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
511	601	30	93

■溶接金属の機械的性質一例

継手引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	板厚 mm	溶接方法	開先形状
引張強さ MPa	破断位置					
511	母材	68	SM490-CORSPACE	25	多層溶接	突合せ継手×開先

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
25	4.8	1	650	32	30	下向突合せ継手 両面1層溶接
		2	700	34	35	

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

YF-800 ×Y-D・PX

JIS Z 3183 S502-H該当

Advance 軟鋼及び490MPa級塗装周期延長鋼のすみ肉溶接用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のサブマージアーク溶接材料です。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。なお、軟鋼及び490MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

軟鋼・490MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意して下さい。
フラックスが吸湿した場合には、200～300℃で60分以上の乾燥をして下さい。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G　HF/2F

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Sn
0.04	0.68	1.55	0.009	0.011	添加

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
415	534	28	49

■すみ肉溶接継手性能の一例

ウェブ/フランジ mm	溶接金属(第2ビード)の機械的性質				鋼種	開先形状	溶接条件
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J			
16/25	460	610	25	20	SN490B	開先なし	両面 1パス(下表参照)

ウェブ/フランジ mm	ワイヤ径 mm	ワーク傾斜 °	電流A	電圧V	速度 cm/min	入熱 kJ/cm
16/25	(L極)4.8 /(T極)4.8	45	750/700	30/32	55	49

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

サブマージアーク溶接材料
4
（耐食・耐候性鋼用）

NF-800R ×Y-D・PX

JIS Z 3183 S502-H該当

Plus 軟鋼及び490MPa級塗装周期延長鋼のすみ肉溶接用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のサブマージアーク溶接材料です。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。なお、軟鋼及び490MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

軟鋼・490MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意して下さい。
フラックスが吸湿した場合には、250～350℃で60分以上の乾燥をして下さい。

溶 接 姿 勢

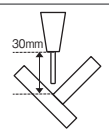
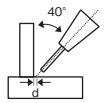
■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Sn
0.05	0.55	1.61	0.008	0.009	添加

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
438	544	28	77

■溶接条件の一例

下向すみ肉溶接条件一例						水平すみ肉溶接条件一例						
脚長 mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置	脚長 mm	d mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置
6	4.0	500-550	32-34	60-70		5	1.5	4.0	400-450	25-27	60-70	
7	4.0	550-600	34-36	60-70		6	2.0	4.0	500-550	28-30	60-70	
8	4.8	550-600	31-33	60-70		7	2.0	4.0	600-650	33-35	60-70	
9	4.8	600-650	32-34	50-60		8	3.0	4.8	650-700	34-36	60-70	
10	4.8	650-700	34-36	40-50		9	3.0	4.8	700-750	35-37	50-60	

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

YF-15B ×Y-DM3・PX

JIS Z 3183 S532-H該当

Advance 520MPa級塗装周期延長鋼の突合せ溶接用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のサブマージアーク溶接材料です。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。なお、520MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

520MPa級CORSPACE®を使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

①高電流での溶接では、フラックスの散布量が多過ぎるとビード波形が乱れますので注意して下さい。
②多層溶接の場合、極端に狭い開先はスラグの剥離が悪くなりますので避けて下さい。

溶 接 姿 勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	Sn
0.08	0.31	1.76	0.013	0.006	0.21	添加

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
553	648	28	108

■溶接金属の機械的性質一例

継手引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼種	板厚 mm	溶接方法	開先形状
引張強さ MPa	破断位置					
553	母材	122	SM520-CORSPACE	43	多層溶接	突合せ継手×開先

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	パス数	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
25	4.8	(1st)5	700～750	32～34	30	下向突合せ継手 両面多層溶接
		(2nd)8				

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

NF-820 ×Y-D・PX

JIS Z 3183 S532-H該当

Advance 520MPa級塗装周期延長鋼のすみ肉溶接用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のサブマージアーク溶接材料です。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。なお、520MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

520MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意して下さい。
フラックスが吸湿した場合には、250～350℃で60分以上の乾燥をして下さい。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

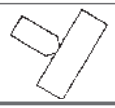
C	Si	Mn	P	S	Sn
0.05	0.63	1.83	0.011	0.006	添加

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J
478	588	30	81

■すみ肉溶接継手性能の一例

ウェブ/フランジ mm	溶接金属(第2ビード)の機械的性質				母材	備考
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J		
19/28	580	680	26	56	SN490B	部分開先 両面1パス部分溶込み
28/32	530	670	22	52		

ウェブ/フランジ mm	ワイヤ径 mm	開先形状	パス	電流A	電圧V	速度 cm/min
19/28	(L)4.8		1st&2nd	740/690	26/29	63
28/32	(T)4.8			970/820	27/31	53

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

YF-15B ×Y-DM・PX

JIS Z 3183 S624-H4該当

Advance 590MPa級塗装周期延長鋼の突合せ溶接用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のサブマージアーク溶接材料です。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。なお、590MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

570MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

①高電流での溶接では、フラックスの散布量が多過ぎるとビード波形が乱れますので注意して下さい。
②多層溶接の場合、極端に狭い開先はスラグの剥離が悪くなりますので避けて下さい。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	Sn
0.08	0.31	1.70	0.013	0.005	0.37	添加

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−20℃)J
595	699	26	67

■溶接金属の機械的性質一例

継手引張試験		吸収エネルギー (−5℃)J	鋼種	板厚 mm	溶接方法	開先形状
引張強さ MPa	破断位置					
595	母材	73	SM570-CORSPACE	22	多層溶接	突合せ継手×開先

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	パス数	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
25	4.8	(1st)3	650～700	32～34	30～35	下向突合せ継手 両面多層溶接
		(2nd)4				

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

NF-820 ×Y-DM・PX

JIS Z 3183 S582-H該当

Advance 570MPa級塗装周期延長鋼のすみ肉溶接用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のサブマージアーク溶接材料です。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。なお、590MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

570MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意して下さい。
フラックスが吸湿した場合には、250～350℃で60分以上の乾燥をして下さい。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME

■溶着金属の化学成分一例（%）

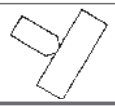
C	Si	Mn	P	S	Mo	Sn
0.06	0.59	1.81	0.005	0.011	0.40	添加

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−5℃)J
564	662	26	70

■すみ肉溶接継手性能の一例

ウェブ/フランジ mm	溶接金属(第2ビード)の機械的性質				母材	備考
	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J		
19/28	580	680	26	56	SN490B	部分開先 両面1パス部分溶込み
28/32	530	670	22	52		

ウェブ/フランジ mm	ワイヤ径 mm	開先形状	パス	電流A	電圧V	速度 cm/min
19/28	(L)4.8		1st&2nd	740/690	26/29	63
28/32	(T)4.8			970/820	27/31	53

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

NF-800R ×Y-DM・PX

JIS Z 3183 S582-H該当

Advance 570MPa級塗装周期延長鋼のすみ肉溶接用

特　　長

塗装周期延長鋼（CORSPACE®）用のサブマージアーク溶接材料です。溶着金属に微量のSnを含み、鋼材相当の耐食性を得られます。なお、590MPa級高張力鋼の溶接にも適用できます。

用　　途

570MPa級CORSPACEを使用する構造物の溶接

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意して下さい。
フラックスが吸湿した場合には、250～350℃で60分以上の乾燥をして下さい。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME

■溶着金属の化学成分一例（%）

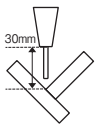
C	Si	Mn	P	S	Mo	Sn
0.04	0.58	1.66	0.009	0.010	0.43	添加

■溶着金属の機械的性質一例

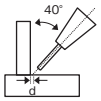
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−5℃)J
539	626	24	60

■溶接条件の一例

下向すみ肉溶接条件一例

脚長 mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置
6	4.0	500-550	32-34	60-70	
7	4.0	550-600	34-36	60-70	
8	4.8	550-600	31-33	60-70	
9	4.8	600-650	32-34	50-60	
10	4.8	650-700	34-36	40-50	

水平すみ肉溶接条件一例

脚長 mm	d mm	ワイヤ径 mm	電流A	電圧V	速度cm/min	ねらい位置
5	1.5	4.0	400-450	25-27	60-70	
6	2.0	4.0	500-550	28-30	60-70	
7	2.0	4.0	600-650	33-35	60-70	
8	3.0	4.8	650-700	34-36	60-70	
9	3.0	4.8	700-750	35-37	50-60	

「CORSPACE」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

耐候性鋼用

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	Mo	溶接金属の機械的性質一例 引張試験 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー ℃	J	母材	板厚 mm	溶接方法
YF-15B × Y-CNCW®	Z 3183 S50J2-AW1 該当	A5.23 F7A4-EG-G 該当	軟鋼及び490MPa級耐候性鋼で下向すみ肉及び突合せ溶接。	0.07	0.45	1.31	0.014	0.007	0.37	0.55	0.11	—	510	600	27	−20	85	SMA490BW	20	多層盛溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G													0	120			
YF-800 × Y-CNCW	Z 3183 S501-AW1 該当	—	軟鋼及び490MPa級耐候性鋼のすみ肉溶接。	0.06	0.49	1.39	0.014	0.009	0.33	0.51	0.13	—	490	600	25	0	35	SMA490BW	20	多層盛溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	1F HF/2F																	
NF-820 × Y-CNCW	Z 3183 S50J2-AW1 該当	A5.23 F7A0-EG-G 該当	軟鋼及び490MPa級耐候性鋼ですみ肉及び突合せ溶接。	0.05	0.66	1.57	0.011	0.006	0.35	0.56	0.14	—	490	570	27	0	76	SMA490BW	20	多層盛溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	1F HF/2F																	
NF-310 × Y-CNCW	Z 3183 S50J2-AW1 該当	A5.23 F7A4-EG-G 該当	軟鋼及び490MPa級耐候性鋼で低温靱性が要求される1層及び多層溶接。溶接金属はTi-B系で優れた低温靱性を有します。	0.08	0.22	0.89	0.007	0.008	0.37	0.59	0.12	—	560	600	28	−60	130	SMA490BW	20	多層盛溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G													−40	150			
																−20	170			
NF-320 × Y-CNCW	Z 3183 S50J2-AW1 該当	—	軟鋼及び490MPa級高張力耐候性鋼の突合せ溶接用。溶接金属はTi-B系で優れた低温じん性が得られ、またスラグはく離性も良好です。	0.07	0.33	1.10	0.015	0.006	0.35	0.56	0.11	—	480	610	30	0	140	SMA490BW	25	多層盛溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G													−20	110			
																−40	80			
YF-15B × Y-60W	Z 3183 S58J2-AW1 該当	A5.23 F8A2-EG-G 該当	590MPa級耐候性鋼で下向すみ肉及び突合せ溶接。	0.08	0.45	1.43	0.018	0.009	0.37	0.57	0.10	—	520	630	29	−5	88	SMA570W	20	多層盛溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G																	

「CNCW」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	溶接金属の機械的性質一例 Cu	Cr	Ni	Mo	引張試験 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー ℃	J	母材	板厚 mm	溶接方法
NF-820 × Y-60W	Z 3183 S582-AW1 該当	A5.23 F8A0-EG-G 該当	590MPa級耐候性鋼ですみ肉溶接。(MISA®溶接法も含む)	0.06	0.60	1.67	0.012	0.008	0.37	0.56	0.10	—	540	640	25	−5	66	SMA570W	20	多層盛溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	1F HF/2F																	
NF-320 × Y-60W	Z 3183 S58J2-AW1 該当	—	570MPa級高張力耐候性鋼の突合せ溶接用。溶接金属はTi-B系で優れた低温じん性が得られまたスラグはく離性も良好です。	0.08	0.25	1.13	0.015	0.006	0.36	0.61	0.12	—	520	620	30	0 −20 −40	140 120 90	SMA570WQ	25	多層盛溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G																	
NB-80 × Y-80W	Z 3183 S80J4-AW3 該当	A5.23 F11A4-EG-G 該当	NB-80は極低水素型高塩基性ボンドフラックスで耐割れ性に優れています。また、衝撃性能も優れています。 橋梁用高降伏点鋼板JIS規格SBHS700Wを使用した構造物の溶接。	0.06	0.21	1.69	0.009	0.002	0.35	0.82	2.03	0.46	850	930	25	−20	140	SBHS700W	16	多層盛溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G																	

耐硫酸露点腐食鋼用

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	溶接金属の機械的性質一例 Cu	Cr	Ni	Mo	Sb	引張試験 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー ℃	J	母材	板厚 mm	溶接方法
Y-1ST × NB-1ST Advance	—	—	S-TEN®1用の溶接に適しています。硫酸塩酸環境での耐食性に優れています。	0.03	0.34	1.13	0.007	0.011	0.19	—	—	—	0.09	450	530	31	0	141	S-TEN1	19	多層盛溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G																		

「S-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。
「MISA」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

NF-320M ×Y-3NI

3%ニッケル高耐候性400～490MPa級鋼多層溶接用

特　　長

溶接金属は海浜での耐候性に優れ、機械的性質も良好です。

用　　途

3%ニッケル高耐候性400～490MPa級鋼の突合せ溶接。

溶接施工の要点

溶接入熱量は、溶接作業性、溶接金属の性能面から50kJ/cm以下にしてください。
多層溶接における初層の溶接入熱は30kJ/cm以下が適当です。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	母材	板厚 mm	溶接方法
0.04	0.20	0.76	0.008	0.005	0.14	2.98	SMA400W-MOD	25	多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J	母材	板厚 mm	溶接方法	備考
480	550	30	184	SMA400W-MOD	25	多層溶接	試験片採取位置 板厚中央

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	入熱量 kJ/cm	備考
25	4.8	30° Gap=13mm	1~12	600	32	35	32.9	パス間 150℃以下

NB-55LM ×Y-3NI

3%ニッケル高耐候性570MPa級高張力鋼多層溶接用

特　　長

溶接金属は海浜での耐候性に優れ、機械的性質も良好です。また、水素量も少なく耐低温割れ性も良好です。

用　　途

3%ニッケル高耐候性570MPa級高張力鋼の突合せ溶接。

溶接施工の要点

①NB-55LMはボンドフラックスですので、缶から取り出したら、なるべく早く使用してください。また、250～350℃で約60分乾燥してください。
②溶接入熱量は、溶接作業性、溶接金属の性能面から50kJ/cm以下にしてください。また、多層溶接における初層の溶接電流は4.0mmの場合は500A以下、4.8mmの場合は600A以下、入熱は35kJ/cm以下が適当です。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	母材	板厚 mm	溶接方法
0.08	0.26	1.31	0.010	0.005	0.28	2.93	SMA570WQ-MOD	40	多層溶接

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー (−5℃)J	母材	板厚 mm	入熱量	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %					
530	660	31	150	SMA570WQ-MOD	40	5kJ/mm	X開先多層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス		電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
40	4.8	60° 1st 40 20 7 14 70° 2nd	1st	1	600	28	30	多層溶接 予熱なし パス間温度 100~150℃
				2~F	750	33	30	
			2nd	1	600	28	30	
				2~F	750	33	30	

NF-820 ×Y-3NI

3%ニッケル高耐候性鋼すみ肉溶接用

特　　長

下向及び水平すみ肉溶接において、ビード外観及びスラグ剥離性が優れています。
フラックスは軽石状で、消費量が少なく経済的です。溶接金属は海浜での耐候性に優れ、機械的性質も良好です。

用　　途

3%ニッケル高耐候性鋼のすみ肉溶接。

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意してください。

溶　接　姿　勢

すみ肉溶接条件は290～291ページを参照してください。

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	母材	板厚 mm	溶接方法
0.03	0.58	1.26	0.009	0.006	0.13	2.96	SMA400W-MOD	25	多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J	母材	板厚 mm	溶接方法	備考
490	580	23	66	SMA400W-MOD	25	多層溶接	試験片採取位置 板厚中央

■溶接条件の一例（下向すみ肉）

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先形状	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
19	(L)4.8		1st&2nd	800	27	60	部分開先 両面1パス 部分溶込み
	(T)4.8			750	28		

YF-800 ×Y-3NI

3%ニッケル高耐候性鋼すみ肉溶接用

特　　長

下向及び水平すみ肉溶接において、ビード外観及びスラグ剥離性が優れています。
フラックスは軽石状で、消費量が少なく経済的です。溶接金属は海浜での耐候性に優れ、機械的性質も良好です。

用　　途

3%ニッケル高耐候性鋼のすみ肉溶接。

溶接施工の要点

軽石状フラックスですので、吸湿に注意してください。

溶　接　姿　勢

すみ肉溶接条件は290～291ページを参照してください。

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	母材	板厚 mm	溶接方法
0.03	0.61	1.18	0.007	0.003	0.13	2.99	SMA400CW-MOD	25	多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J	母材	板厚 mm	溶接方法	備考
470	550	25	50	SMA400CW-MOD	25	多層溶接	試験片採取位置 板厚中央

■溶接条件の一例（下向すみ肉）

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先形状	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
19	(L)4.8		1st&2nd	800	27	60	部分開先 両面1パス 部分溶込み
	(T)4.8			750	28		

NF-310 ×Y-D

AWS A5.17 F7A4-EH14該当
F7P2-EH14該当

低温アルミキルド鋼多層溶接用

特　　長

高靭性及び良好な延性を備えた溶接金属が得られます。
溶接のまま、応力除去焼なまし後共に靭性は良好ですが、更に高い靭性を要求される場合、Mn量の高いY-Eとの組合せで使用してください。
また、作業性、特にスラグはく離性が優れています。

用　　途

LPG貯蔵タンク、低温用機器、寒冷地向け鋼構造物などに用いられる低温アルミキルド鋼の突合せ溶接。

溶接施工の要点

①溶接入熱を40kJ/cm以下に抑えることにより、より良好な靭性が得られます。
②パス間温度は100～200℃で行ってください。
③溶接電圧は、一般の中性系フラックスと比較して、2～4V低めで溶接を行ってください。

溶　接　姿　勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法	開先形状
0.10	0.20	1.00	0.023	0.012	N-TUF325N	20	多層溶接	裏当金付

■溶着金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー J				後熱処理	母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	-60℃	-45℃	-30℃	-15℃				
460	540	32	82	130	160	170	溶接のまま	N-TUF325N	20	裏当金付多層溶接
430	520	34	–	77	150	160	630℃×1hr	N-TUF325N	20	裏当金付多層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
20	4.0		1～10	500	33	30	多層溶接

船級認定：NK，ABS，LR，DNV

NF-310 ×Y-E

AWS A5.23 F8A8-EG-G該当
F8P4-EG-G該当

低温アルミキルド鋼1層及び多層溶接用

特　　長

極めて高靭性及び良好な延性を備えた溶接金属が得られます。
広い溶接条件範囲で靭性が良好です。また、作業性、特にスラグはく離性が優れています。

用　　途

LPG貯蔵タンク、低温用機器、寒冷地向け鋼構造物などに用いられる低温アルミキルド鋼の突合せ溶接。

溶接施工の要点

①溶接入熱を40kJ/cm以下に抑えることにより、より良好な衝撃靭性が得られます。
②パス間温度は100～200℃で行ってください。
③直流で溶接する場合は、交流に比べて、3～5V低めの電圧で行ってください。

溶　接　姿　勢

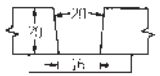
■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法	開先形状
0.09	0.27	1.36	0.016	0.009	N-TUF325N	20	多層溶接	裏当金付

■溶着金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー J				後熱処理	母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	-75℃	-60℃	-45℃	-30℃				
520	590	31	120	140	160	–	溶接のまま	N-TUF325N	20	裏当金付多層溶接
500	570	33	–	86	130	150	630℃×1hr	N-TUF325N	20	裏当金付多層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
20	4.0		1～10	500	33	30	多層溶接

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

NF-310 ×Y-DM3

AWS A5.23 F8A8-EG-G該当
F8P4-EG-G該当

低温アルミキルド鋼1層及び多層溶接用

特　　長

極めて高い靱性及び良好な延性を備えた溶接金属が得られます。
広い溶接条件範囲で靱性が良好です。また、作業性、特にスラグはく離性が優れています。

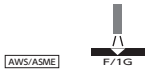
用　　途

LPG貯蔵タンク、低温用機器、寒冷地向け鋼構造物などに用いられる低温アルミキルド鋼の突合せ溶接。

溶接施工の要点

①溶接入熱を40kJ/cm以下に抑えることにより、より良好な衝撃靱性が得られます。
②パス間温度は100～200℃で行ってください。
③直流で溶接する場合は、交流に比べて、3～5V低めの電圧で行ってください。

溶　接　姿　勢



■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.08	0.20	1.00	0.013	0.011	0.19	N-TUF325N	20	裏当金付多層溶接

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J			後熱処理	母材	板厚 mm	溶接方法
			−60℃	−45℃	−30℃				
530	600	27	100	160	170	溶接のまま	N-TUF325N	20	裏当金付多層溶接
520	600	30	72	140	170	630℃×1hr	N-TUF325N	20	裏当金付多層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
20	4.0	20 / 20 / 15	1～10	500	33	30	多層溶接

船級認定：NK

NF-310 ×Y-DM

AWS A5.23 F8A4-EA3-A3該当

低温アルミキルド鋼1層溶接用

特　　長

高靱性及び良好な延性を備えた溶接金属が得られ、作業性、特にスラグはく離性が良好です。
1層溶接の場合には、Y-DM3、Y-Eなどのワイヤに比べ、最も高い靱性が得られます。

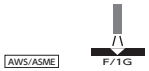
用　　途

LPG貯蔵タンク、低温用機器、寒冷地向け鋼構造物などに用いられる低温アルミキルド鋼の突合せ溶接で主に1層及び多層溶接。

溶接施工の要点

多層溶接の場合には、ワイヤはY-E、Y-DM3又はY-Dとの組合せをお薦めします。

溶　接　姿　勢



■溶接金属の化学成分一例（%）

	C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
A	0.10	0.20	1.25	0.015	0.009	0.18	N-TUF325N	10	I形開先両面1層溶接
B	0.08	0.22	1.21	0.017	0.005	0.19	A36E	20	X形開先両面1層溶接

■溶接金属の機械的性質一例

	引張試験		継手引張試験	吸収エネルギー J				母材	板厚 mm	溶接方法
	耐力 MPa	引張強さ MPa	引張強さ MPa	−60℃	−50℃	−40℃	−20℃			
A	—	—	500	—	130	—	—	N-TUF325N	10	I形開先両面1層溶接
B	550	610	500	73	—	130	190	A36E	20	X形開先両面1層溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
10	4.0	10	1	520	32	52	両面1層溶接
			2	620	32	52	
20	4.8	20 / 60 / 60 / 7	1	650	34	35	両面1層溶接
			2	700	34	40	

NB-55L ×Y-D

AWS A5.23 F7A8-EG-G該当
F7P8-EG-G該当

低温アルミキルド鋼多層溶接用

特　　長

Ti-B系ボンドフラックスで、溶接のまま及び応力除去焼きなまし後とも、優れた低温靱性及びCTOD値を示します。

用　　途

海洋構造物、低温用機器、その他寒冷地向構造物などに用いられる低温アルミキルド鋼の突合せ溶接。

溶接施工の要点

①ボンドフラックスですので、袋から取り出したら、なるべく早く使用してください。また、フラックスは、250～350℃で約60分乾燥してください。
②入熱量は、溶接作業性、溶接金属の性能の面から50kJ/cm以下が適当です。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	母材	板厚 mm	溶接方法
0.09	0.20	1.51	0.015	0.007	SM490B	25	多層盛

■溶着金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー J		熱処理	母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	−60℃	−30℃				
520	580	34	130	170	溶接のまま	SM490B	25	多層盛
490	570	33	100	150	600℃×1hr			

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
25	4.8		1～11	700	30	30	多層溶接

船級認定：NK，ABS，LR，DNV

NB-55E ×Y-D

AWS A5.17 F7A8-EH14該当

低温アルミキルド鋼用　多層溶接用

特　　長

30～100kJ/cmの入熱量の多層溶接において、良好な靱性が得られます。

用　　途

寒冷地向け構造物、低温機器などに用いられる低温アルミキルド鋼の多層溶接。

溶接施工の要点

ボンドフラックスですので、袋から取り出したら、なるべく早く使用してください。また、フラックスは、250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.09	0.18	1.65	0.018	0.007	–	EH36	75	X形開先多層盛溶接

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー J		母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	−60℃	−40℃			
460	560	33	170	200	EH36	75	X形開先多層盛溶接

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
75	4.8	60° 75 46 6 23 70°	多層	650～750	30～32	30～35	X形開先多層盛溶接

船級認定：NK，ABS，LR，DNV

NB-55 ×Y-DS

AWS A5.17 F7A8-EH14該当
F7P8-EH14該当

490MPa級低温アルミキルド鋼多層溶接用

特　　長

JIS SLA325A、B及びBS4360Gr.50Dなどの低温用鋼の多層溶接に適しており、低温靱性が優れています。
溶接金属の酸素量が低く微細なミクロ組織が得られるため－40℃以下においても高い靱性が得られます。
CTOD特性も優れています。

用　　途

低温貯蔵タンク、化学容器、寒冷地用鋼構造物、鋼管などに使用される490MPa級低温用鋼の多層溶接。

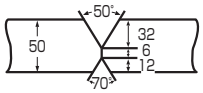
溶接施工の要点

①入熱は20～70kJ/cmで施工してください。
②CTOD試験が要求される場合、入熱40kJ/cm以下で施工してください。
③開先内の1パス目は入熱が過大となると梨型ビード割れが発生することがありますので30kJ/cm以下で施工してください。
④両面1パス溶接の場合、靱性が低下しますので、注意してください。
⑤母材の板厚、成分、形状によりますが、溶接にあたっては50～150℃の予熱を行ない、パス間温度は予熱と同程度に保ってください。
⑥フラックスは使用前に300～350℃で60分以上の乾燥を行なってください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

■溶接金属の性能一例

ワイヤ径 mm	母材	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
4.0	BS 4360 Gr 50D		多層	500～600	30～33	30～35

溶接金属の化学成分(%)			吸収エネルギー J			引張試験			CTOD特性	後熱処理
C	Si	Mn	−75℃	−60℃	−40℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	δc(−30℃) mm	
0.09	0.22	1.62	180	210	220	480	560	33	＞1.45	溶接のまま
			150	180	190	430	520	34	＞1.26	620℃×2hr

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV

NB-55 ×Y-CMS

AWS A5.23 F8A8-EA4-A4該当
F8P8-EA4-A4該当

550MPa級低温アルミキルド鋼多層溶接用

特　　長

550MPa級低温用鋼の多層溶接に適しており、低温靱性が優れています。

用　　途

低温貯蔵タンク、化学容器、寒冷地用鋼構造物、鋼管などに使用される550MPa級低温用鋼の多層溶接。

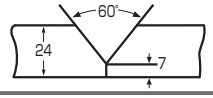
溶接施工の要点

①入熱は20～40kJ/cmで施工してください。
②CTOD試験が要求される場合、入熱35kJ/cm以下で施工してください。
③開先内の1パス目は入熱が過大となると梨型ビード割れが発生することがありますので30kJ/cm以下で施工してください。
④両面1パス溶接の場合、靱性が低下しますので、注意してください。
⑤母材の板厚、成分、形状によりますが、溶接にあたっては100～150℃の予熱を行ない、パス間温度は予熱と同程度に保ってください。
⑥フラックスは使用前に300～350℃で60分以上の乾燥を行なってください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

■溶接金属の性能一例

ワイヤ径 mm	母材	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
4.0	EH36		多層	500～600	30～33	30～38

溶接金属の化学成分(%)				吸収エネルギー J		引張試験			後熱処理
C	Si	Mn	Mo	−60℃	−40℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	
0.08	0.13	1.36	0.40	87	120	560	620	23	溶接のまま
				160	200	530	590	25	620℃×2hr

船級認定：NK，ABS，LR，DNV

NB-55E ×Y-CM

低温アルミキルド鋼1層溶接用

特　　長

Ti-B系ボンドフラックスで広い入熱範囲で良好な溶接作業性及び良好な靱性が得られます。

用　　途

海洋構造物、造船、LPG貯蔵タンクなどに用いられる低温アルミキルド鋼の1層溶接。

溶接施工の要点

ボンドフラックスですので、袋から取り出したら、なるべく早く使用してください。また、フラックスは、250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

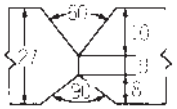
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.08	0.24	1.48	0.010	0.003	0.18	EH36	27	両面1層

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー J		母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	−60℃	−40℃			
490	650	27	63	120	EH36	27	両面1層

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
27	(L)4.8 (T)4.8		1	850	36	50	両面1層溶接
				850	40		
			2	1000	36	52	
				950	40		

NB-55E ×Y-DM

低温アルミキルド鋼1層溶接用

特　　長

Ti-B系ボンドフラックスで広い入熱範囲で良好な溶接作業性及び良好な靱性が得られます。

用　　途

海洋構造物、造船、LPG貯蔵タンクなどに用いられる低温アルミキルド鋼の1層溶接。

溶接施工の要点

ボンドフラックスですので、袋から取り出したら、なるべく早く使用してください。また、フラックスは、250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

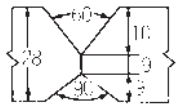
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.10	0.24	1.65	0.014	0.004	0.20	EH36	28	両面1層

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー J		母材	板厚 mm	溶接方法
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	−60℃	−40℃			
560	680	27	98	160	EH36	28	両面1層

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
28	(L)4.8 (T)4.8		1	850	36	50	両面1層溶接
				850	40		
			2	1000	36	50	
				950	40		

NB-55 ×Y-DM

AWS A5.23 F9A8-EA3-G該当
F9P8-EA3-G該当

590MPa級低温アルミキルド鋼多層溶接用

特　　長

ASTM A537C1.2鋼やJIS SPV490Qなど、590MPa級鋼の多層溶接でとくに低温靱性が要求される場合に適しています。
溶接後熱処理を行なっても充分な引張強さが得られます。
CTOD特性も優れています。

用　　途

低温貯蔵タンク、化学容器、寒冷地用鋼構造物、鋼管などに使用される590MPa級低温用鋼の多層溶接。

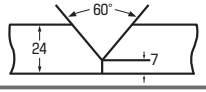
溶接施工の要点

①入熱は20～40kJ/cmで施工してください。
②CTOD試験が要求される場合、入熱35kJ/cm以下で施工してください。
③開先内の1パス目は入熱が過大となると梨型ビード割れが発生することがありますので30kJ/cm以下で施工してください。
④両面1パス溶接の場合、靱性が低下しますので、注意してください。
⑤母材の板厚、成分、形状によりますが、溶接にあたっては100～150℃の予熱を行ない、パス間温度は予熱と同程度に保ってください。
⑤フラックスは使用前に300～350℃で60分以上の乾燥を行なってください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME

■溶接金属の性能一例

ワイヤ径 mm	母材	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
4.0	SPV 490Q		多層	500～600	30～33	32～38

溶着金属の化学成(%)				吸収エネルギー J			引張性能			CTOD特性	後熱処理
C	Si	Mn	Mo	−60℃	−40℃	−20℃	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	δC(−30℃) mm	
0.09	0.12	1.62	0.35	62	130	180	570	660	26	＞1.30	溶接のまま
				48	95	150	550	630	28	−	620℃×2hr

〈MEMO〉

低温用鋼用

銘　柄	規格 JIS	規格 AWS	用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Mo	機械的性質の一例 引張試験 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー ℃	J	母材	板厚 mm	溶接方法
NB-55E × Y-DM3	－	A5.23 F8A4-EG-G 該当	大入熱溶接において良好な靱性（－40℃）が得られます。寒冷地向け構造物、低温機器などに用いられる低温アルミキルド鋼の1層又は多層溶接。	0.10	0.24	1.63	0.010	0.003	0.09	530	650	26	－40	140	EH36	32	両面1層溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G														

船級認定：NB-55E／Y-DM3（×2）：NK，DNV

サブマージアーク溶接材料
4
（低温用鋼用）

NF-1 ×Y-DM

JIS Z 3183 S624-H4該当
AWS A5.23 F9A2-EA3-A3該当
F9P0-EA3-A3該当

0.5%Mo鋼狭開先溶接用

特　　長

特に、スラグはく離性が優れており、フラックス消費量が少ないので狭開先溶接に適します。
また、高靱性が得られ、高電流溶接においても良好な作業性と継手性能が得られます。

用　　途

ボイラ、圧力容器などに用いられるASTM A204、A299鋼などの狭開先多層溶接。

溶接施工の要点

深い開先内ではフラックスの散布量が多過ぎると、ビード波形が乱れるので注意してください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

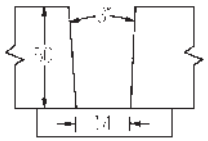
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.10	0.18	1.39	0.016	0.005	0.52	A204C	50	I形狭開先多層溶接（タンデム1層1パス）

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー J		母材	板厚 mm	溶接方法	溶接後熱処理
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	−20℃	0℃				
640	670	27	73	110	A204C	50	I形狭開先多層溶接（タンデム1層1パス）	625℃×3.5hr

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
50	(L)4.0 (T)4.0		1	500	33	25	タンデム多層溶接
			2〜11	(L)500	33	55	
				(T)500	31		
			12	(L)500	33	50	
				(T)500	31		

NF-250 ×Y-511

JIS Z 3183 S642-1CM該当
AWS A5.23 F8P2-EG-B2該当

1.25%Cr-0.5%Mo鋼狭開先溶接用

特　　長

1層1パス又は1層2パス多層狭開先溶接において、スラグはく離が極めて優れています。
フラックスは高塩基性ですので、多層溶接しても、成分の変動はほとんどありません。
溶接金属の機械的性質は極めて優れています。

用　　途

ボイラドラム、主蒸気管及び過熱蒸気管などの各種管系、化学工業などの装置に用いられる1〜1.25%Cr-0.5%Mo鋼の狭開先溶接。

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に350〜400℃で約60分乾燥してください。
②溶接施工に際し、150〜250℃の予熱、600〜720℃の後熱をしてください。
③開先幅に対する過大な入熱量及びアーク電圧はアンダカットの原因になりますので、溶接条件の設定は慎重に行ってください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

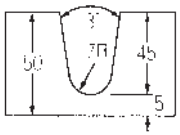
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法	開先形状
0.10	0.29	0.75	0.010	0.004	1.35	0.49	A387Gr11	50	3.2mmタンデム1層1パス多層盛	7R3° U溝

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー（−20℃）J	母材	板厚 mm	溶接方法	開先形状	溶接後熱処理
引張強さ MPa	伸び %						
600	27	150	A387Gr11	50	3.2φタンデム1層1パス多層盛	下図参照	650℃×4hr
540	29	100					680℃×12hr

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
50	(L)3.2 (T)3.2		1、2	450	26	25	タンデム多層溶接
			3〜13	(L)450	26	50	
				(T)450	26		
			14	(L)450	26	45	
				(T)450	26		

NF-250 ×Y-204

JIS Z 3183 S642-MN該当
AWS A5.23 F9P6-EG-G該当

1.3%Mn-0.5%Mo鋼及び1.3%Mn-0.5%Mo-0.5%Ni鋼狭開先溶接用

特　　長

1層1パス又は1層2パス多層狭開先溶接において、スラグはく離が極めて優れています。
フラックスは高塩基性ですので、多層溶接しても、成分の変動はほとんどありません。溶接金属の機械的性質は極めて優れています。

用　　途

原子炉圧力容器に用いられるASTM A302B、A533Bに該当する鋼の狭開先溶接。

溶接施工の要点

開先幅に対する過大な入熱量及びアーク電圧はアンダカットの原因になりますので、溶接条件の設定は慎重に行ってください。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

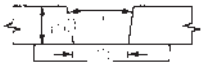
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法	開先形状
0.07	0.18	1.76	0.011	0.002	0.67	0.45	A553B	150	3.2mmタンデム 1層1パス多層盛	7R3° U溝

■溶接金属の機械的性質一例

試験温度 ℃	引張試験 引張強さ MPa	引張試験 伸び %	吸収エネルギー J −27℃	吸収エネルギー J −17℃	溶接後熱処理	母材	板厚 mm	入熱量 kJ/cm	溶接方法	開先形状
室温	630	29	140	150	630℃×45hr	A533B	150	28〜35	3.2φタンデム 1層1パス多層盛	I形狭開先
350	560	23								
室温	600	30	200	210	630℃×45hr	A533B	150	32〜37	4.0φタンデム 1層1パス多層盛	I形狭開先
350	550	27								

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
150	(L)3.2 (T)3.2		1	500	27	25	タンデム多層溶接
			2〜43	(L)450	27	40〜50	
				(T)450	25	40〜50	
150	(L)4.0 (T)4.0		1、2	500	27	25	タンデム多層溶接
			3〜61	(L)550	29	50	
				(T)550	27	50	

NB-250M ×Y-521H

JIS Z 3183 S642-2CM該当
AWS A5.23 F9P2-EG-B3該当

2.25%Cr-1%Mo鋼多層溶接用

特　　長

低水素の高塩基性ボンドフラックスです。従って水素に起因する割れ感受性が低く、低温靱性が優れ、かつ耐使用中ぜい化特性の優れた溶接金属が得られます。

用　　途

石油精製装置や化学プラントに用いられる極厚2.25%Cr-1%Mo鋼の多層溶接。

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に200〜350℃で約60分乾燥してください。
②溶接施工に際し、150〜250℃の予熱、パス間温度を採用し、680〜730℃の後熱をしてください。
③溶接入熱は溶接作業性、溶接金属性能面から40kJ/cm以下が適当です。

溶　接　姿　勢

AWS/ASME　F/1G

■溶接金属の化学成分一例（%）

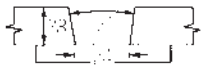
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	母材	板厚 mm	溶接方法
0.13	0.15	0.71	0.009	0.003	2.21	0.97	A387Gr22	38	4.0mmシングル狭開先

■溶接金属の機械的性質一例

試験温度 ℃	引張試験 引張強さ MPa	引張試験 伸び %	熱処理	吸収エネルギー (−45℃)J	溶接後熱処理	母材	板厚 mm	溶接方法
室温	660	25	SR	150	690℃×4hr	A387Gr22	38	4.0φシングル狭開先
454	510	20	SR+SC※	110	690℃×4hr			
室温	590	32	SR	180	700℃×14hr			
454	450	23	SR+SC※	120	700℃×14hr			

※SC：ステップクーリング処理（Socal）

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
38	4.0		1~14	600	31	60	多層溶接

耐熱鋼用

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	溶接金属の機械的性質一例 試験温度℃	引張試験 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー ℃	J	後熱処理	母材	板厚 mm	溶接方法
NB-1CM × Y-511S	Z 3183 S642-1CM 該当	A5.23 F9P2-EB2-B2 該当	ボイラ、石油精製装置などに使用される厚板1.25%Cr-0.5%Mo鋼の多層溶接。耐割れ性が良好で、予熱、パス間温度を低下でき、中間焼きなましの省略も可能です。	0.11	0.25	1.04	0.009	0.003	1.31	0.53	–	室温	560	660	26	−20	170	650℃ × 7hr	ASTM A387 Gr11	100	U形開先 4.0φ タンデム 多層溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G									454	450	530	18						
NB-2CM × Y-521	Z 3183 S642-2CM 該当	A5.23 F9P2-EB3-B3 該当	ボイラ、石油精製装置などに使用される厚板2.25%Cr-1%Mo鋼の多層溶接。耐割れ性が良好で、予熱、パス間温度を低下でき、中間焼きなましの省略も可能です。ステップクーリング後の性能も良好です。	0.10	0.09	0.70	0.007	0.006	2.43	1.08	–	室温	–	620	27	−30	170	690℃ × 26hr	ASTM A387 Gr22	100	U形開先 4.0φ タンデム 多層溶接
	溶接姿勢	AWS/ASME	F/1G									454	–	490	19		170 (+SC*) 160				

*SC：ステップクーリング

耐火鋼用

銘柄	規格 JIS	規格 AWS	用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P
YF-15FR × Y-D·FR	Z 3183 S532-H 該当	–	高温時での耐力低下が著しく少なくなっています。軟鋼、490MPa級高張力耐火鋼の突合せ及び下向すみ肉溶接。	0.08	0.52	1.46	0.020
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G					
NF-820FR × Y-D·FR	Z 3183 S532-H 該当	–	フラックスは軽石状で溶接作業性が良好です。溶接金属の機械的性質が良好で、特に600℃の高温でも優れた耐力が得られます。軟鋼、490MPa級高張力耐火鋼のすみ肉溶接。	0.05	0.51	1.81.	0.020
	溶接姿勢	AWS/ASME 1F					
NF-1FR × Y-D·FR	Z 3183 S532-H 該当	–	開先内のスラグはく離性が極めて優れ、溶接金属の機械的性質が良好で、特に600℃の高温でも優れた耐力が得られます。軟鋼、490MPa級高張力耐火鋼の狭開先溶接。	0.09	0.22	1.36	0.015
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G					
NB-52FRM® × Y-DL·FR	Z 3183 S532-H 該当	–	フラックスは鉄粉系ボンドフラックスです。スラグはく離性が良く、溶接金属の機械的性質が良好で、特に600℃の高温でも優れた耐力が得られます。軟鋼、490MPa級高張力耐火鋼の角継手多層溶接。	0.07	0.34	1.67	0.018
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G					
NF-100 × Y-D·FR	Z 3183 S532-H 該当	–	400～520MPa級耐火鋼の突合せ及び下向すみ肉溶接。	0.06	0.34	1.44	0.016
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G					
YF-800 × Y-D·FR	Z 3183 S501-H 該当	–	400～520MPa級耐火鋼の下向及び水平すみ肉溶接。	0.04	0.72	1.44	0.013
	溶接姿勢	AWS/ASME 1F HF/2F					

「NSFR」は日本製鉄株式会社の登録商標です。「FRM」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

溶接金属の機械的性質一例 S	試験温度℃	引張試験 耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー ℃	J	母材	板厚 mm	溶接方法
0.009	室温	490	610	31	−20	73	NSFR®490A	32	裏当金付多層溶接
	600	245	320	32					
0.008	室温	500	590	28	0	91	NSFR490A	19	裏当金付多層溶接
	600	250	280	26					
0.004	室温	500	580	28	0	53	NSFR490A	32	裏当金付 狭開先多層溶接
	600	300	350	21					
0.004	室温	540	630	27	0	71	NSFR520A	70	角継手多層溶接（下盛あり）
	600	280	350	36					
0.012	室温	550	620	25	0	100	SN490B-FR	20	裏当金付多層盛溶接
	600	260	340	50					
0.011	室温	470	600	23	0	42	SN490B-FR	16	裏当金付多層盛溶接
	600	300	370	62					

銘　柄	規格		用途及び特長	溶着金属の化学成分一例(%)			
	JIS	AWS		C	Si	Mn	P
NSH®-53Z × Y-D・FR	Z 3183 S532-H 該当	–	400～520MPa級耐火鋼のボックス栓角継手溶接。	0.10	0.33	1.44	0.009
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G					

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

S	溶接金属の機械的性質一例						母材	板厚 mm	溶接方法
	試験温度 ℃	引張試験			吸収エネルギー				
		耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	℃	J			
0.003	室温	540	700	25	0	95	SN490B-FR	50	裏当金付多層盛溶接
	600	350	440	21					

サブマージアーク溶接材料
4
（耐火鋼用）

〈MEMO〉

4　サブマージアーク溶接材料

ステンレス鋼用

BF-300M ×Y-308

JIS Z 3324 YWS308該当
AWS A5.9 ER308該当

18%Cr-8%Ni鋼用

特　　長

フラックスは高塩基性のボンドタイプで、溶接時の酸化消耗を補う程度にCrを添加しています。従って、多層溶接を行っても成分の変動が少なく、オーステナイト組織に適量のフェライトを有し、耐割れ性、機械的性質及び耐食性の極めて優れた溶接金属が得られます。また、アーク安定性やスラグはく離性などの溶接作業性が優れ、使用ワイヤ径を換えることにより、薄板（3mm）から極厚板（100mm以上）までの溶接ができます。

用　　途

SUS304、SUS304Lステンレス鋼の継手溶接及び軟鋼又は低合金鋼への肉盛溶接。

溶接施工の要点

①熱影響部の耐食性を低下させないため、溶接入熱量をできるだけ小さくしてください。
②フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	鋼板
0.05	0.48	1.95	0.020	0.003	9.4	20.4	SUS304

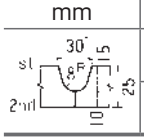
■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼板
引張強さ MPa	伸び %		
570	45	110	SUS304

■耐食性

硫酸･硫酸鋼粒界腐食試験（180°曲げ）	良好

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
	4.0	1st 1～9	500	34	40	
	4.0	2nd 1～5	500	34	40	裏はつり

BF-300M ×Y-308L

JIS Z 3324 YWS308L該当
AWS A5.9 ER308L該当

18%Cr-8%Ni鋼用

特　　長

フラックスは高塩基性のボンドタイプで、溶接時の酸化消耗を補う程度にCrを添加しています。従って、多層溶接を行っても成分の変動が少なく、オーステナイト組織に適量のフェライトを有し、耐割れ性、機械的性質及び耐食性の極めて優れた溶接金属が得られます。また、アーク安定性やスラグはく離性などの溶接作業性が優れ、使用ワイヤ径を換えることにより、薄板（3mm）から極厚板（100mm以上）までの溶接ができます。

用　　途

SUS304、SUS304Lステンレス鋼の継手溶接及び軟鋼又は低合金鋼への肉盛溶接。

溶接施工の要点

①熱影響部の耐食性を低下させないため、溶接入熱量をできるだけ小さくしてください。
②フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（(%)

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	鋼板
0.03	0.47	1.93	0.018	0.009	10.8	19.7	SUS304L

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼板
引張強さ MPa	伸び %		
550	41	92	SUS304L

■耐食性

硫酸･硫酸鋼粒界腐食試験（180°曲げ）	良好

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
	4.0	1st 1～9	500	34	40	
	4.0	2nd 1～5	500	34	40	裏はつり

船級認定：NK

BF-300M ×Y-309

JIS Z 3324 YWS309該当
AWS A5.9 ER309該当

22%Cr-12%Ni鋼用

特　　長

フラックスは高塩基性のボンドタイプで、溶接時の酸化消耗を補う程度にCrを添加しています。従って、多層溶接を行っても成分の変動が少なく、耐割れ性、機械的性質及び耐食性の極めて優れた溶接金属が得られます。溶接金属はオーステナイト組織に適量のフェライトを有しますが、溶接のままの耐食性及び耐熱性は優れています。また、アーク安定性やスラグはく離性などの溶接作業性が優れ、薄板（3mm）から厚板までの溶接ができます。

用　　途

SUS309S鋼の継手溶接。

溶接施工の要点

①熱影響部の耐食性を低下させないため、溶接入熱量をできるだけ小さくしてください。
②フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶 接 姿 勢

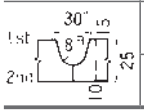
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	鋼板
0.06	0.45	1.64	0.020	0.010	13.5	24.0	SUS309S

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼板
引張強さ MPa	伸び %		
590	38	96	SUS309S

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
	4.0	1st 1～9	500	34	40	
	4.0	2nd 1～5	500	34	40	裏はつり

BF-300F ×Y-309

JIS Z 3324 YWS309該当
AWS A5.9 ER309該当

異材継手及び肉盛溶接用

特　　長

フラックスは高塩基性のボンドタイプで、耐割れ性を考慮してCr添加量を増してあります。従って、ステンレス鋼と軟鋼や低合金鋼との異材継手及び肉盛溶接においても、オーステナイト組織に比較的多くのフェライトを有し、スラグはく離やビード外観が優れ、健全な溶接金属が得られますので、被覆アーク溶接に比べ、大幅に能率が向上します。作業性が優れ、使用ワイヤ径を換えることにより、薄板（3mm）から極厚板（100mm以上）までの溶接ができます。

用　　途

SUS304とSM490Bなどの異材継手溶接及び軟鋼又は低合金鋼への肉盛溶接。

溶接施工の要点

①異材継手溶接においては、ビードが軟鋼側へ寄る傾向にありますので、ワイヤのねらい位置はステンレス鋼側へ1～3mm程度ずらしてください。
②肉盛溶接に使用する場合、1層目のみ使用してください。
③フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶 接 姿 勢

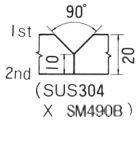
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	鋼板
0.06	0.49	1.46	0.018	0.009	9.8	21.7	SUS304×SM490B

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼板
引張強さ MPa	伸び %		
640	44	98	SUS304×SM490B

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
	4.0	1st 1	600	34	40	
	4.0	1st 2	600	34	35	
	4.0	1st 3	550	32	35	
	4.0	2nd 1	600	34	40	裏はつり
	4.0	2nd 2	600	34	35	裏はつり
	4.0	2nd 3	550	32	35	裏はつり

BF-300M BF-300F ×Y-316

JIS Z 3324 YWS316該当
AWS A5.9 ER316該当

18%Cr-12%Ni-2%Mo鋼用

特　　長

フラックスは高塩基性のボンドタイプです。1パス目には、耐割れ性を考慮してフラックス中のCr添加量を増したBF-300Fを用いることにより、オーステナイト組織に比較的多くのフェライトを有し、健全な溶接金属が得られます。
BF-300Mは溶接時の酸化消耗を補う程度にCrを添加したフラックスで、2パス以降に使用すれば、成分変動の少ない高温強度などの機械的性質や耐食性に優れた溶接金属が得られます。

用　　途

SUS316ステンレス鋼の継手溶接及び軟鋼又は低合金鋼への肉盛溶接。

溶接施工の要点

①高温割れを防止するため、多層溶接の初パスにはBF-300F、あるいは手溶接棒S-316･Rを使用してください。
②BF-300Fは両面1層溶接及び多層溶接の初パスに使用してください。
③フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

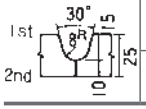
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	鋼板	板厚 mm	溶接方法	開先形状
0.05	0.55	1.68	0.018	0.004	12.6	19.8	2.25	SUS316	20	多層盛	30°開先

■溶接金属の機械的性質一例

継手引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	型曲げ試験		鋼板
引張強さ MPa	破断位置		表曲げ	裏曲げ	
600	母材	93	良好	良好	SUS316

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
	4.0	1st 1～7	500	34	40	
	4.0	2nd 1～5	500	34	40	裏はつり

BF-300M BF-300F ×Y-316L

JIS Z 3324 YWS316L該当
AWS A5.9 ER316L該当

18%Cr-12%Ni-2%Mo鋼用

特　　長

フラックスは高塩基性のボンドタイプです。1パス溶接の場合は、BF-300Fを使用してください。耐割れ性を考慮してフラックス中のCr添加量を増やし、オーステナイト組織に比較的多くのフェライトを有し、健全な溶接金属が得られます。また、多層溶接の場合は、初層にBF-300Fを使用し2層目以降はBF-300Mを使用してください。
溶接時の酸化消耗を補う程度にCrを添加しており、成分変動の少ない高温強度及び耐粒界腐食性に優れた溶接金属が得られます。アークの安定性やスラグはく離性などの溶接作業性が優れ、使用ワイヤ径を換えることにより、薄板（3mm）から極厚板（100mm以上）まで溶接ができます。

用　　途

SUS316、SUS316Lステンレス鋼の継手溶接及び軟鋼又は低合金鋼への肉盛溶接。

溶接施工の要点

①高温割れを防止するため、多層溶接の初パスにはBF-300F、あるいは手溶接棒S-316L･Rを使用してください。
②BF-300Fは両面1層溶接及び多層溶接の初パスに使用してください。2層以降使用するとCrが規格上限を超えることがあります。
③フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	鋼板
0.03	0.53	1.60	0.025	0.006	13.3	19.7	2.29	SUS316L

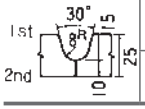
■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼板
引張強さ MPa	伸び %		
570	40	98	SUS316L

■耐食性

5%硫酸腐食試験（腐食減量）g/m²･hr	3.76

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
	4.0	1st 1～9	500	34	40	
	4.0	2nd 1～5	500	34	40	裏はつり

BF-300M ×Y-410

JIS Z 3324 YWS410該当
AWS A5.9 ER410該当

13%Cr鋼用

特　　長

フラックスは高塩基性のボンドタイプで、溶接時の酸化消耗を補う程度にCrを添加しています。従って、多層溶接を行っても成分の変動が少ない溶接金属を得ることができます。溶接金属はフェライトとマルテンサイト組織で、溶接後熱処理を施すことにより、溶接金属の延性が向上します。

用　　途

SUS403、SUS410など13%Crステンレス鋼の継手溶接。

溶接施工の要点

①溶接に際しては、100～250℃の予熱と700～800℃の後熱を行ってください。
②フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶 接 姿 勢

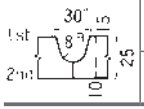
■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cr	鋼板
0.04	0.56	0.83	0.024	0.004	13.4	SUS410

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		鋼板	溶接後熱処理
引張強さ MPa	伸び %		
490	32	SUS410	730℃×2hr

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
	3.2	1st 1～8	400	34	35	
	3.2	2nd 1～5	400	34	35	裏はつり

BF-300M ×Y-170

耐孔食ステンレス鋼用

特　　長

フラックスは高塩基性のボンドタイプで、適量のCrを添加しています。YUS®170と同一成分のワイヤを使用していますので、溶接金属はYUS170鋼と同程度の優れた耐孔食性及び機械的性質が得られます。

用　　途

復水器、排煙脱硫装置、廃液処理装置などのプラントに用いられ、耐孔食性に優れた25%Cr-13%Ni-1%Mo-0.3%N鋼（YUS170、NSSC®170）の溶接。

溶接施工の要点

①熱影響部の耐食性を低下させないため、溶接入熱量をできるだけ小さくしてください。
②フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶 接 姿 勢

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	鋼板
0.05	0.99	1.68	0.021	0.003	12.6	25.4	0.81	0.28	YUS170

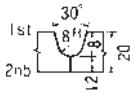
■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼板
引張強さ MPa	伸び %		
740	51	67	YUS170

■耐食性

50gFeCl$_3$+1/20NHCl(50℃)腐食減量g/m^2・hr	2.8

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
	3.2	1st 1～8	400	34	40	
	3.2	2nd 1～4	400	34	40	裏はつり

「YUS」及び「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

BF-300M ×Y-347

JIS Z 3324 YWS347該当
AWS A5.9 ER347該当

18%Cr-8%Ni-Nb鋼用

特　　長

フラックスは高塩基性のボンドタイプで、溶接時の酸化消耗を補う程度にCrを添加しています。多層溶接を行っても成分の変動が少なく、機械的性質及び耐食性の極めて優れた溶接金属が得られます。

用　　途

SUS347、SU321ステンレス鋼の継手溶接及び軟鋼又は低合金鋼への肉盛溶接。

溶接施工の要点

①熱影響部の耐食性を低下させないため、溶接入熱量をできるだけ小さくしてください。
②フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Nb	鋼板
0.05	0.55	1.82	0.025	0.004	10.1	19.9	0.65	SUS347

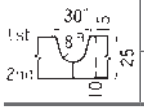
■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼板
引張強さ MPa	伸び %		
590	38	96	SUS347

■耐食性

硫酸・硫酸銅粒界腐食試験（180°曲げ）	良好

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
	4.0	1st 1～9	500	34	40	
	4.0	2nd 1～5	500	34	40	裏はつり

BF-308N2 ×Y-304N

高強度オーステナイトステンレス鋼用

特　　長

フラックスは高塩基性のボンドタイプで、適量のCrを添加しています。SUS304N2と同一成分のワイヤを使用していますので、溶接金属は母材と同程度の高強度オーステナイト組織の溶接金属が得られます。ステンレス構造建築協会規格（SSBS201）BS308Nに該当します。

用　　途

建築構造物、化学プラント装置、機器に用いられる18%Cr-8%Ni-0.1%Nb-0.2%N高強度オーステナイトステンレス鋼SUS304N2、YUS®304N、NSSC®304Nの溶接。

溶接施工の要点

①熱影響部の耐食性を低下させないため、溶接入熱量をできるだけ小さくしてください。
②フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	N	Nb	鋼板
0.07	0.85	3.20	0.025	0.010	8.0	22.7	0.18	0.09	SUS304N2

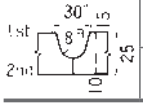
■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼板
引張強さ MPa	伸び %		
715	37	110	SUS304N2

■耐食性

硫酸・硫酸銅粒界腐食試験（180°曲げ）	良好

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
	3.2	1st 1～10	400	34	40	
	3.2	2nd 1～5	400	34	40	裏はつり

「YUS」及び「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

BF-350 ×Y-308

JIS Z 3324 YWS308該当
AWS A5.9 ER308該当

18%Cr-8%Ni鋼狭開先溶接用

特　　長

スラグはく離性が優れており、厚板の1層2パス狭開先溶接においても、良好な溶接作業性を示します。厚板の溶接を行っても、成分の変動が少なく、機械的性質及び耐食性の極めて優れた溶接金属が得られます。

用　　途

SUS304、SUS304Lステンレス鋼の狭開先継手溶接。

溶接施工の要点

①熱影響部の耐食性を低下させないため、溶接入熱量をできるだけ小さくしてください。
②フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	鋼板
0.05	0.41	2.00	0.022	0.004	9.6	20.2	SUS304

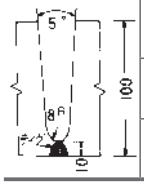
■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼板
引張強さ MPa	伸び %		
580	45	110	SUS304

■耐食性

硫酸・硫酸銅粒界腐食試験（180°曲げ）	良好

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	累層方法	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
	4.0	1層2パス	1	450	32	45
	4.0	1層2パス	2～3	500	32	40
	4.0	1層2パス	4～最終	550	32	35

BF-350 ×Y-308L

JIS Z 3324 YWS308L該当
AWS A5.9 ER308L該当

18%Cr-8%Ni鋼狭開先溶接用

特　　長

スラグはく離性が優れており、厚板の1層2パス狭開先溶接においても、良好な溶接作業性を示します。厚板の溶接を行っても、成分の変動が少なく、機械的性質及び耐食性の極めて優れた溶接金属が得られます。

用　　途

SUS304、SUS304Lステンレス鋼の狭開先継手溶接。

溶接施工の要点

①熱影響部の耐食性を低下させないため、溶接入熱量をできるだけ小さくしてください。
②フラックスは使用前に250～350℃で約60分乾燥してください。

溶　接　姿　勢

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	鋼板
0.03	0.46	1.98	0.025	0.006	9.8	20.1	SUS304L

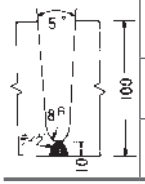
■溶接金属の機械的性質一例

引張試験		吸収エネルギー (0℃)J	鋼板
引張強さ MPa	伸び %		
560	47	105	SUS304L

■耐食性

硫酸・硫酸銅粒界腐食試験（180°曲げ）	良好

■溶接条件の一例

開先寸法 mm	ワイヤ径 mm	累層方法	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
	4.0	1層2パス	1	450	32	45
	4.0	1層2パス	2～3	500	32	40
	4.0	1層2パス	4～最終	550	32	35

ステンレス鋼用

銘　柄	規格		特長・用途	フラックス粒度（メッシュ）	ワイヤ径（mm）
	JIS	AWS（ワイヤ）			
BF-29T × Y-316L	–	A5.9 ER316L 該当	18%Cr-12Ni-2%Mo高強度鋼の突合せ溶接。	12×48	3.2 4.0
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G			

溶着金属の化学成分の一例（%）						機械的性質の一例		
C	Si	Mn	Ni	Cr	その他	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.033	0.46	1.50	12.6	20.6	Mo: 2.68 N: 0.117	720	28	0℃ 140

溶着金属の化学成分の一例、機械的性質の一例は、JISZ3324に従って実施した多層溶接の性能の一例です。1層溶接や異材継手溶接の化学成分、機械的性質が異なる場合があります。

サブマージアーク溶接材料
4
（ステンレス鋼用）

BF-30 ×Y-DP8

Advance 22%Cr二相ステンレス鋼用

特　　長

22%Cr系二相ステンレス鋼溶接用のサブマージアーク溶接用材料です。

用　　途

SUS329J3L及びASTM UNS S31803、NSSC® DX1、DP8の溶接。

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に300～350℃で60分以上乾燥してください。
②溶接施工は通常のオーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）などと同様の条件で行えます。
③予熱は必要ありません。
④溶接後熱処理については、475℃ぜい性、シグマぜい性が起こり、溶接部の靭性が低下しますので、行わないでください。

溶接姿勢

AWS/ASME　F/1G　HF/2F

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N
0.035	0.63	0.81	0.010	0.002	8.20	22.43	3.05	0.11

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	フェライト量 %
610	790	30	39

■耐食性一例

65%硝酸腐食試験（ヒューイ試験）	0.10g/m²/hr

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
15	4.0	65° 2	1＊ 2～7	120 450	22 30~32	20 40	＊初層はSMAW S-DP8で溶接施工

船級認定：NK，DNV，BV
「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

BF-30 ×Y-DP3

Advance 25%二相ステンレス鋼用

特　　長

25%Cr系二相ステンレス鋼溶接用のサブマージアーク溶接用材料です。

用　　途

SUS329J4L及びDP3（ASTM UNS S31260）の溶接。

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に、300～350℃で60分以上乾燥してください。
②溶接施工は通常のオーステナイト系ステンレス鋼（SUS304）などと同様の条件で行えます。
③予熱は必要ありません。
④溶接後熱処理については、475℃ぜい性、シグマぜい性が起こり、溶接部の靭性が低下しますので、行わないでください。

溶接姿勢

AWS/ASME　F/1G　HF/2F

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	W	N
0.029	0.50	0.68	0.010	0.009	0.47	8.78	24.90	2.99	0.28	0.14

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	フェライト量 %
590	800	28	40

■耐食性一例

65%硝酸腐食試験（ヒューイ試験）	0.08g/m²/hr

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	開先寸法 mm	パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	備考
15	4.0	65° 2	1＊ 2～7	120 450	22 30~32	20 40	＊初層はSMAW S-DP3で溶接施工

〈MEMO〉

4　サブマージアーク溶接材料

特殊合金用

NITTETSU® FLUX 10H ×NITTETSU FILLER 196

JIS Z 3333 FS9Ni-H該当 YS9Ni該当
AWS A5.14 ERNiMo-9相当

CN 9%Ni鋼用（横向）

特　長

溶接金属はハステロイ®系で強度が高く、極低温での靱性が良好で、9%Ni鋼に関するAPI及びNV規格を満足します。インコネル系に比べて、耐割れ性が非常に良好です。スラグはく離、ビード外観が良好で、X線性能が優れています。

用　途

LNGや液体窒素などの低温貯槽に用いられる9%Ni鋼の横向突合せ溶接。

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に300～350℃で約120分乾燥してください。
②直流逆極性を使用してください。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	Fe	W	Al
0.04	0.45	0.62	0.002	0.001	73.8	19.8	2.03	2.58	0.27

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（−196℃）J	鋼板	板厚 mm	溶接姿勢
410	710	50	110	9%Ni鋼	19	下向

■製造寸法及び電流範囲〈DC(+)〉

姿勢	ワイヤ径mm	電流範囲A	電圧範囲V	速度cm/min	ワイヤ突出し長さmm
横向	1.6	200～280	27±2	20～60	25
	2.4	300～380	26±2	30～70	25

■溶接継手試験の一例

引張試験			継手引張試験		吸収エネルギー J	鋼板	板厚 mm	溶接姿勢
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	引張強さ MPa	破断位置	−196℃			
420	690	43	740	溶接金属+母材	130	9%Ni鋼	30	横向

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV
「NITTETSU」は日本製鉄株式会社の登録商標であり、当社は使用許諾を受けています。
「ハステロイ」はHaynes International Inc.の登録商標です。

BF-276 ×Y-276

AWS A5.14 ERNiCrMo-4該当

CN 9%Ni鋼用

特　長

溶着金属は、ハステロイ®系で強度が高く、極低温での靭性も良好で、9%Ni鋼に関するAPI規格、各種船級規格を満足します。スラグ剥離性、ビード外観が良好で、X線性能も優れています。

用　途

LNGや液体窒素などの低温貯蔵タンクに用いられる9%N鋼の溶接

溶接施工の要点

①フラックスは使用前に300～350℃で約120分の乾燥をして下さい。
②直流逆極性を使用して下さい。

溶接姿勢

■溶着金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Fe	W
0.02	0.10	0.67	0.001	0.002	56.1	15.4	15.2	8.81	3.30

■溶着金属の機械的性質一例

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー（−196℃）J	鋼板	板厚 mm	溶接姿勢
452	701	40	105	9%Ni鋼	20	下向

■製造寸法及び電流範囲〈DC(+)〉

姿勢	ワイヤ径mm	電流範囲A	電圧範囲V	速度cm/min	ワイヤ突出し長さmm
下向	2.4	300～400	30±2	24～45	25
横向	2.4	300～380	26±2	30～70	25

■溶接継手試験の一例

継手引張試験		吸収エネルギー J	鋼板	板厚 mm	溶接姿勢
引張強さ MPa	破断位置	−196℃			
729	溶接金属	91	9%Ni鋼	20	下向
734	溶接金属	106	9%Ni鋼	20	横向

船級認定：NK，ABS，LR，DNV，BV，CCS
「ハステロイ」はHaynes International Inc.の登録商標です。

〈MEMO〉

4　サブマージアーク溶接材料

硬化肉盛用

硬化肉盛用

銘　柄（フラックス×ワイヤ）	規格 JIS	特長・用途	溶接金属の化学成分一例(%) C	Si	Mn	P	S	Cr	V	溶着金属硬さの一例 備考	層数	条件	硬さ ビッカース
YF-40 × Y-1030	–	シャフト、ローラ、水圧ラム、ピニオンロール、各種ホイルの機械加工を要する箇所及び高硬度肉盛の下盛溶接。 金属間軽摩耗用に使用し、機械加工後、焼入れが可能で、硬化性が大きく、耐割れ性及び耐衝撃性が優れています。	0.15	0.49	1.34	0.015	0.008	–	–	溶接のまま	多層		200
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G								熱処理	多層	水焼入れ	420
YF-40 × Y-6145	–	ピンチロール、カリバロール、トラックホイル、リンクなどの肉盛溶接。 金属間及び土砂摩耗用に使用し、溶着金属は溶接のままで、ビッカース硬さ370程度が得られます。また、500℃程度で使用される機械部品で、熱間硬さを要求される肉盛に適しています。	0.23	0.56	1.90	0.012	0.013	0.53	0.11	溶接のまま	多層		370
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G								熱処理	多層	水焼入れ	440

サブマージアーク溶接材料
4
（硬化肉盛用）

銘　柄 （フラックス×フラックス入りワイヤ）	特長・用途	ワイヤ径 mm
YF-38 ×S-250	溶着金属はHv250程度の硬さを示し、パーライト組織で靭性に優れています。タイヤ、シャフトなどの軽度の金属間摩耗用に用いられます。	3.2
	溶接姿勢　AWS/ASME F/1G	
YF-38 ×S-300	溶着金属はHv300程度の硬さを示し、パーライト組織で靭性に優れています。トラックリンク、ローラ、タイヤ、シャフトなどの金属間摩耗用に用いられます。	3.2
	溶接姿勢　AWS/ASME F/1G	
YF-38 ×S-350 NF-80 ×S-350	溶着金属はHv350程度の硬さを示し、靭性に優れています。トラックリンク、アイドラー、ローラ、製鉄用ロール、クレーンホイール、タイヤなどの金属間摩耗用に用いられます。	3.2
	溶接姿勢　AWS/ASME F/1G	
YF-38 ×S-400 NF-80 ×S-400	溶着金属の組合せフラックスYF-38では、Hv400程度、NF-80では、Hv450程度の硬さを示します。トラックリンク、アイドラー、タイヤ、製鉄用ロール、ローラなどの金属間摩耗用、軽度の土砂摩耗用に用いられます。	3.2
	溶接姿勢　AWS/ASME F/1G	
YF-38 ×FVA®-5B	溶接金属は、2CrにMo、Vを含み、ビッカース硬さで400程度を示します。 アイドラ、トラックリンク、圧延ロールなどの肉盛に用いられます。	3.2 4.0
	溶接姿勢　AWS/ASME F/1G	

「FVA」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分の一例（%）							硬さの一例（HV）		溶接施工の要点
C	Si	Mn	Cr	Mo	V	W	溶接のまま	550℃焼戻し	
0.05	0.67	1.72	0.72	0.48	–	–	250	240	一般に、150℃以上の予熱を行なってください。
0.08	0.84	1.55	0.93	0.47	0.12	–	300	–	一般に150～200℃以上の予熱を行なってください。
0.10 0.08	0.66 0.75	2.04 1.90	1.96 2.40	0.54 0.56	0.17 0.23	–	360 350	380 385	一般に、150～200℃以上の予熱を行ない、溶接後は、徐冷してください。
0.13 0.15	0.85 0.86	2.38 1.83	2.08 2.71	0.55 0.54	0.24 0.33	–	420 450	410 450	一般に、200～250℃以上の予熱を行ない、溶接後は、徐冷してください。
0.13	0.35	1.44	2.16	0.29	0.30	–	390	–	予熱、パス間温度は150～200℃で行い、溶接後は徐冷してください

硬化肉盛用サブマージアーク溶接作業上の要点

1. サブマージアーク溶接用ワイヤ

S-ワイヤは、溶融フラックスあるいはボンドフラックスと組合せるフラックス入りワイヤです。

2. サブマージアーク溶接用ワイヤの適正溶接条件範囲

ワイヤ径 mm	電流の種類	適正溶接条件範囲		
		電流 A	電圧 V	速度 cm/min
3.2	AC、DC(+)	300～450	26～32	30～60

3. フラックスの乾燥条件

フラックスのタイプ	銘柄	温度 ℃	時間 分	散布高さ mm
溶融	YF-38, NF-80	150～200	60以上	20～30
ボンド	NB-3N, BF-CRH	300～350	60以上	

4. 溶接施工の要点

(1) フラックスは、使用前に乾燥して下さい。

(2) 溶融型フラックスは、YF-38の場合8×48メッシュ、NF-80の場合12×65メッシュを使用してください。

(3) フラックスは、必要以上に散布しますと、ビート外観が乱れることがありますので注意してください。

(4) フラックスを連続して使用するとビート外観、ビート形状が変わることがありますので、適宜新しいフラックスを追加混合して、使用してください。

(5) ワイヤが吸湿した場合、150～200℃で60～120分の乾燥を行なってください。

4 サブマージアーク溶接材料

帯状電極肉盛用

帯状電極肉盛アーク溶接材料

フラックス×フープ	用　途	特　　長	溶接施工の要点
BH-200×NS-43	各種ロール、シャフトなどの肉盛、硬化肉盛の下盛	作業性が良好でHV：190～220程度の硬さが得られます。 溶着金属の機械加工が容易です。 硬化肉盛の下盛にも用いられます。	一般に予熱は必要ありませんが、低合金鋼や、高炭素鋼などの肉盛は150℃以上予熱してください。 フラックスは使用前に250～350℃で60分以上乾燥してください。
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G	
BH-250×NS-43	各種ロールの肉盛、硬化肉盛の下盛	作業性が良好でHV：240～260程度の硬さが得られます。 溶着金属の機械加工が容易です。 硬化肉盛の下盛にも用いられます。	予熱、パス間温度は150℃以上で行なってください。 フラックスは使用前に250～350℃で60分以上乾燥してください。
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G	
BH-350×NS-43	各種ロールの肉盛	スラグはく離性、ビード形状が優れています。	予熱、パス間温度は250℃以上に保ってください。 フラックスは使用前に250～350℃で60分以上乾燥してください。
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G	
BH-450×NS-43	各種ロールの硬化肉盛 金属間摩耗や土砂摩耗を受ける部品の硬化肉盛	溶着金属の組織はマルテンサイト系でとくに耐ヒートチェック性に優れています。 作業性が良好で耐割れ性にも優れています。	下盛は軟鋼系の材料を用いて予熱、パス間温度は200℃以上で行なってください。 フラックスは使用前に250～350℃で60分以上乾燥してください。
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G	

溶着金属の化学成分一例(%)						ビッカース硬さ(HV)	溶接条件一例			溶接後熱処理
層数	C	Si	Mn	Cr	その他		電流 A	電圧 V	速度 cm/min	
3	0.08	0.57	1.61	0.50	Mo: 0.20	190～220	700～900	22～27	18～22	溶接のまま
3	0.12	0.53	1.26	0.91	–	250～290	650	20	18～22	溶接のまま
						240～250				600℃×5hr
3	0.21	0.33	0.60	2.61	Mo: 1.04	360～370	650	20	18～22	溶接のまま
						370～380				600℃×5hr
3	0.16	0.43	0.50	5.45	Mo: 0.95 V: 0.13	430～480	650～900	22～27	18～22	溶接のまま

※フープサイズ：0.4×50mm

硬化肉盛（13Cr系）用帯状電極溶接材料

フラックス×フープ	用　途	特　　長	溶接施工の要点	層数
BF-1N × NS-410	耐食、耐摩耗用各種ロールの肉盛（13Cr-1Ni）	13Cr-1Ni系で耐摩耗性が優れています。耐食性が優れています。	フラックスは使用前に250～350℃で60分以上乾燥してください。予熱、パス間温度は、150～200℃で行なってください。中、高炭素鋼に肉盛する場合は下盛を軟鋼系で行なってください。	3
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G		
BF-CXRH × NS-410	耐食、耐摩耗用各種ロールの肉盛（13Cr-1Mo）	13Cr-1Mo系で、高硬度の溶着金属が得られ、耐摩耗性が優れています。	フラックスは使用前に250～350℃で60分以上乾燥してください。予熱、パス間温度は、150～200℃で行なってください。	1
				2
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G		3
				4
BF-2M × NS-410	耐食、耐摩耗用各種ロールの肉盛（13Cr-4Ni-1Mo）多層用	13Cr-4Ni-1Mo系で、耐食、耐摩耗性が優れています。強度や耐力、耐衝撃性は従来の13Cr鋼に比較して優れています。	フラックスは使用前に250～350℃で60分以上乾燥してください。予熱、パス間温度は、150～200℃で行なってください。	1
				2
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G		3
BF-4 × NS-410	耐食、耐摩耗用各種ロールの肉盛（13Cr-4Ni-1Mo）直盛り用	直盛りで13Cr-4Ni-1Mo系の溶着金属が、得られます。強度、耐力、耐衝撃性が優れています。耐食、耐摩耗性が優れています。	フラックスは使用前に250～350℃で60分以上乾燥してください。予熱、パス間温度は、150～200℃で行なってください。	1
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G		2
BF-6 × NS-410	耐食、耐摩耗用各種ロールの肉盛（13Cr-6Ni-1Mo）	13Cr-6Ni-1Mo系の溶着金属が得られます。強度、耐力、耐衝撃性が優れています。耐食、耐磨耗性に優れています。	フラックスは使用前に250～350℃で60分以上乾燥してください。予熱、パス間温度は、150～200℃で行なってください。	3
	溶接姿勢	AWS/ASME F/1G		

溶着金属の化学成分一例（%）						ビッカース硬さ（HV）					溶接条件一例		
C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo						電流 A	電圧 V	速度 cm/min
0.07	0.60	0.85	1.75	13.04	—	溶接のまま	525℃×2hr	550℃×2hr	575℃×2hr	—	650～800	23～27	18～23
						330	360	330	280	—			
0.25	0.39	0.90	—	10.3	0.90	溶接のまま	500℃×2hr	550℃×2hr	600℃×2hr	650℃×2hr	650～800	23～27	18～23
0.26	0.49	1.03	—	12.6	1.04								
0.28	0.55	1.04	—	13.3	1.04	560	550	470	370	350			
0.28	0.53	1.07	—	13.6	1.10								
0.07	0.51	0.55	2.60	9.41	0.72	溶接のまま	500℃×2hr	550℃×2hr	600℃×2hr	650℃×2hr	650～800	23～27	18～23
0.07	0.57	0.60	3.75	12.41	0.81	370～400	390	330	280	280			
0.06	0.65	0.72	4.15	12.98	0.90								
0.07	0.43	0.98	3.58	12.60	0.70	溶接のまま 380～410					650～800	23～27	18～23
0.06	0.40	1.18	4.24	13.71	0.83								
0.05	0.50	0.80	6.02	13.05	1.01	溶接のまま	500℃×2hr	550℃×2hr	600℃×2hr	650℃×2hr	650～800	23～27	18～23
						375	355	330	290	290			

※フープサイズ：0.4×50mm

〈MEMO〉

5 ティグワイヤ

軟鋼・490～780MPa級高張力鋼用
耐食・耐候性鋼用
低温用鋼用
耐熱鋼用
ステンレス鋼用
特殊合金用
純チタン・チタン合金用

軟鋼・490～780MPa級高張力鋼用ティグワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格		サイズ mm	特長・用途	溶着金属の化学成分一例(%)				溶着金属の機械的性質一例				
		JIS	AWS			C	Si	Mn	その他	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
YT-28	Ar	Z 3316 W49AP2U 12 該当	A5.18 ER70S-6 該当	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000 スプール	軟鋼、490MPa級高張力鋼及び低温アルミキルド鋼の裏波溶接、薄板の溶接に適しています。	0.07	0.85	1.50	–	450	560	35	−40℃ 120	溶接のまま
YT-60	Ar	Z 3316 W59AP2U 4M3 該当	A5.28 ER80S-G 該当	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000 スプール	590MPa級高張力鋼の裏波溶接及び薄板の溶接に適しています。 裏波溶接の場合はバックシールドを行ってください。	0.09	0.70	1.89	Mo: 0.35	655	700	27	−40℃ 120	溶接のまま
										580	630	31	−40℃ 300	625℃×1hr
YT-70	Ar	Z 3316 W69AP2U N4M3T 該当	A5.28 ER100S-G 該当	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000 スプール	690MPa級高張力鋼の裏波溶接及び薄板の溶接に適しています。 裏波溶接の場合はバックシールドを行ってください。	0.06	0.51	1.49	Ni: 1.98 Mo: 0.51	665	760	23	−20℃ 98	溶接のまま
YT-80A Advance	Ar	Z 3316 W78AP2U N5C1M3T 該当	A5.28 ER110S-G 該当	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000 スプール	780MPa級高張力鋼の裏波溶接及び薄板の溶接に適しています。 裏波溶接の場合はバックシールドを行ってください。	0.06	0.43	1.49	Ni: 2.80 Cr: 0.51 Mo: 0.59	760	840	28	−20℃ 98	溶接のまま

船級認定：YT-28：NK，ABS

ティグワイヤ
5
（軟鋼・490～780MPa級高張力鋼用）

耐硫酸露点腐食鋼・耐海水性鋼用ティグワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格		サイズ mm	特長・用途	溶着金属の化学成分一例(%)					溶着金属の機械的性質一例				
		JIS	AWS			C	Si	Mn	Cu	Cr	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
YT-55RS Advance	Ar	–	–	2.4×1000	耐海水性鋼（MARILOY® S400）の溶接に適しています。	0.04	0.31	1.05	0.11	1.16	480	540	27	–	溶接のまま
YT-W4	Ar	–	–	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000 スプール	耐硫酸露点腐食鋼（CR1A）の溶接に適しています。	0.06	0.54	1.05	0.35	0.73	510	580	26	0℃ 150 −20℃ 71	溶接のまま
YT-1ST Advance	Ar	–	–	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000	S-TEN®1用の溶接に適しています。硫酸塩酸環境での耐食性に優れます。	0.01	0.29	1.33	0.32	Sb: 0.10	400	480	39	0℃ 280	溶接のまま

船級認定：YT-55RS：NK，ABS，LR，CCS

低温用鋼用ティグワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格		サイズ mm	特長・用途	溶着金属の化学成分一例(%)					溶着金属の機械的性質一例			
		JIS	AWS			C	Si	Mn	Ni	Mo	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
YT-28E	Ar	Z 3316 W49AP3U 12 該当	A5.18 ER70S-G 該当	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000	軟鋼、490MPa級高張力鋼、低温アルミキルド鋼などの溶接に適しています。	0.07	0.60	1.45	–	–	440	550	34	−40℃ 170

「MARILOY」及び「S-TEN」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

耐熱鋼用ティグワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格		サイズ mm	特長・用途	溶着金属の化学成分一例(%)					溶着金属の機械的性質一例			
		JIS	AWS			C	Si	Mn	Cr	Mo	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	溶接後熱処理
YT-505	Ar	Z 3317 W55-G 該当	A5.28 ER80S-G 該当	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000	0.5%Mo鋼の溶接に適しています。 100～200℃の予熱及び580～670℃の溶接後熱処理を行ってください。	0.07	0.03	1.72	–	0.42	577	650	28	620℃×1hr
YT-511	Ar	Z 3317 W55-1CMT 該当	A5.28 ER80S-G 該当	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000	1.25%Cr-0.5%Mo鋼の溶接に適しています。 100～200℃の予熱及び620～720℃の溶接後熱処理を行ってください。	0.06	0.43	0.75	1.30	0.56	610	690	31	690℃×1hr
YT-521	Ar	Z 3317 W62-2C1M2 該当	A5.28 ER90S-G 該当	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000	2.25%Cr-1%Mo鋼の溶接に適しています。 100～200℃の予熱及び680～730℃の溶接後熱処理を行ってください。	0.10	0.25	0.78	2.46	1.05	630	750	25	650℃×2hr
											520	640	28	690℃×7hr
											420	580	33	720℃×20hr
YT-9ST	Ar	Z 3317 W62-9C1MV1 該当	A5.28 ER90S-G 該当	1.2×1000 1.6×1000 2.0×1000 2.4×1000	9%Cr-1%Mo-V-Nb鋼の溶接に適しています。100～200℃の予熱及び700～760℃の溶接後熱処理を行ってください。	0.07	0.08	1.05	8.84	1.01 Ni: 0.29 V: 0.25 Nb: 0.05	580	710	25	740℃×8.4hr

ボイラーチューブ・耐熱鋼用ティグワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格 JIS	用　　途	棒径 mm	ワイヤ径 mm	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	W	V	Nb	N	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J	溶接後熱処理
						溶着金属の化学成分一例（%）													機械的性質一例				
YT-HCM2S	Ar	Z 3317 W57 2CMWV-Ni 該当	ボイラー用鋼管HCM2S®（火）STBA 24J1，（火）STPA24J1の全姿勢溶接	1.6 2.0 2.4	1.0 1.2 1.6	0.05	0.38	0.85	0.004	0.004	—	0.80	2.25	0.10	1.6	0.25	0.04	—	780	860	21	0℃ 70	溶接のまま
YT-HCM12A	Ar	Z 3317 W69 10CMWV-Cu 該当	ボイラー用鋼管HCM®12A（火）SUS 410J3TB，（火）SUS410J3TPの全姿勢溶接	1.6 2.0 2.4	1.0 1.2 1.6	0.08	0.35	0.52	0.010	0.002	1.4	1.1	10.4	0.3	1.6	0.2	0.05	—	660	790	24	0℃ 110	740℃×0.5hr
YT-304H T-304H CN	Ar	—	ボイラー用鋼管SUPER304H®（火）SUS304J1HTBの全姿勢溶接	1.6 2.0 2.4	1.0 1.2 1.6	0.10	0.23	3.2	0.002	0.004	3.0	16.1	18.4	0.85	—	—	0.6	0.2	500	660	35	—	溶接のまま
YT-HR3C T-HR3C CN	Ar	—	ボイラー用鋼管HR3C（火）SUS 310J1TBの全姿勢溶接	1.6 2.0 2.4	1.0 1.2 1.6	0.06	0.3	1.51	0.003	0.005	2.94	20.1	27.0	0.91	—	—	0.45	0.31	480	710	35	—	溶接のまま

「HCM」、「HCM2S」及び「SUPER304H」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶接施工の要点

YT-HCM2S及びYT-HCM12Aについては、母材の板厚により多少の差はありますが、溶接にあたっては100～200℃の予熱を行ない、パス間温度は予熱と同程度に保って下さい。また、後熱処理はYT-HCM2Sは700～730℃、YT-HCM12Aは740～760℃で行なってください。

ステンレス鋼用ティグワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格		棒径 mm	特長・用途	溶着金属の化学成分一例(%)							溶着金属の機械的性質一例		
		JIS	AWS			C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	その他	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
YT-308	Ar	Z 3321 YS308 該当	A5.9 ER308 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	18%Cr-8%Niステンレス鋼SUS304の溶接に使用します。	0.05	0.35	1.62	10.0	20.2	–	–	650	40	0℃ 170 −196℃ 78
YT-308L	Ar	Z 3321 YS308L 該当	A5.9 ER308L 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	低炭素18%Cr-8%NiステンレスSUS304Lなどの溶接に使用します。溶接金属中の炭素含有量が少ないので、粒界腐食や耐割れ性に優れています。	0.022	0.38	1.61	10.1	20.1	–	–	620	39	0℃ 170 −196℃ 88
YT-304N	Ar	–	–	1.2 1.6 2.0 2.4	窒素を含有し、化学工業や化学プラント等に開発された高強度のYUS®304Nの溶接に適しています。	0.07	0.80	3.20	8.4	19.2	–	N:0.19	790	33	–
YT-309	Ar	Z 3321 YS309 該当	A5.9 ER309 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	22%Cr-12%Niステンレス鋼SUS309S SUS304クラッド鋼のクラッド側、ステンレス鋼と普通鋼の異材溶接に使用します。	0.05	0.40	1.65	12.4	23.8	–	–	600	43	–
YT-309L	Ar	Z 3321 YS309L 該当	A5.9 ER309L 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	ステンレス鋼と普通鋼の異材溶接やSUS304クラッド鋼のクラッド側の下盛溶接などに使用します。	0.014	0.37	1.78	13.7	23.2	–	–	580	33	–
YT-309Mo	Ar	Z 3321 YS309 Mo 該当	A5.9 ER309Mo 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	ステンレス鋼と普通鋼の異材溶接、SUS316クラッド鋼のクラッド側の下盛りに使用します。	0.11	0.38	2.31	13.9	23.4	2.2	–	680	33	–
YT-309MoL	Ar	Z 3321 YS309 LMo 該当	A5.9 ER309LMo 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	低炭素系で、ステンレス鋼と普通鋼の異材溶接、SUS316Lクラッド鋼のクラッド側の下盛りに使用します。	0.017	0.45	1.52	13.6	23.0	2.1	–	670	34	–
YT-310	Ar	Z 3321 YS310S 該当	A5.9 ER310 相当	1.2 1.6 2.0 2.4	高温での耐酸化性に優れ25%-20%Ni鋼（SUS310S）の溶接に適しています。炭素鋼とステンレス鋼の異材溶接にも使用できます。	0.04	0.35	1.56	21.5	26.9	–	–	600	43	–

船級認定：YT-308L：NK，LR
　　YT-309MoL：NK

「YUS」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

銘　柄	シールドガス	規格		棒径 mm	特長・用途
		JIS	AWS		
YT-316	Ar	Z 3321 YS316 該当	A5.9 ER316 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	18%Cr-12%Niステンレス鋼SUS316の溶接に使用します。
YT-316L	Ar	Z 3321 YS316L 該当	A5.9 ER316L 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	低炭素18%Cr-12%Ni-2%Moステンレス鋼 SUS316Lの溶接に使用します。溶接金属中の炭素含有量が少ないので、粒界腐食や耐割れ性に優れています。
YT-316UL	Ar	Z 3321 YS316L 該当	A5.9 ER316L 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	炭素含有量が極めて少なく、耐食性に優れ、化学プラント、原子力用に用いられるSUS316Lの溶接に使用します。
YT-317L	Ar	Z 3321 YS317L 該当	A5.9 ER317L 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	低炭素18%Cr-12%Ni-3%Moステンレス鋼 SUS317Lの溶接に使用します。SUS316Lの溶接にも使用できます。
YT-170	Ar	–	–	1.2 1.6 2.0 2.4	非煙脱硫装置、汚泥処理装置、高温用途（セメントプラント等）、廃液処理装置等のプラントに使用される YUS®170及び SUS317J2の溶接に適しています。
YT-320	Ar	–	A5.9 ER320LR 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	20%Cr-34%Ni-2%Mo-3%Cu-Nbステンレス鋼（アロイ20Cb3）の溶接に使用します。
YT-347	Ar	Z 3321 YS347 該当	A5.9 ER347 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	18%-Cr-8%Ni-Nbステンレス鋼 SUS347 18%Cr-8%Ni-Tiステンレス鋼SUS321の溶接に使用します。
YT-347L	Ar	Z 3321 YS347L 該当	A5.9 ER347 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	SUS347やSUS321の溶接や、SUS347 SUS321のクラッド鋼の溶接に使用します。
YT-347AP	Ar	–	–	1.2 1.6 2.0 2.4	石油精製の脱硫装置に使用される、耐オリチオン酸SCCに優れた、鋼管347APの溶接に使用します。溶接後熱処理なしでも耐SCC性に優れています。

船級認定：YT-316L：NK，LR

「YUS」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例(%)								溶着金属の機械的性質一例		
C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb	その他	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.04	0.35	1.52	12.2	19.0	2.5	–	–	620	31	0℃ 69
0.023	0.40	1.52	12.1	18.3	2.4	–	–	590	37	0℃ 78
0.015	0.55	1.51	12.6	19.0	2.5	–	–	530	49	–
0.014	0.41	1.77	14.1	18.7	3.5	–	–	520	55	–
0.016	0.62	2.90	12.8	27.3	1.0	–	N:0.3	950	34	–
0.004	0.08	1.71	33.6	20.5	2.5	0.2	Cu:3.5	520	55	–
0.02	0.43	1.79	9.7	19.4	–	0.74	–	670	46	–
0.01	0.40	2.29	10.8	19.2	–	0.67	–	620	43	–
0.027	0.35	1.47	9.4	20.6	–	0.44	N:0.19	690	36	0℃ 161

銘　柄	シールドガス	規格		棒径 mm	特長・用途
		JIS	AWS		
YT-410	Ar	Z 3321 YS410 該当	A5.9 ER410 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	13%Crを含むマルテンサイト系ステンレス鋼（SUS410）の溶接に使用します。溶接のままでは、硬度が高く、耐磨耗用途に使用されます。溶接部を830～870℃で溶接後熱処理を実施すると延性が回復します。
YT-410NM	Ar	–	A5.9 ER410NiMo 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	水車ランナーに用いられる13%Cr-4%Niのステンレス鋳鋼（SCS6）の溶接に使用します。溶接後580～620℃で溶接後熱処理を行ないます。
YT-430	Ar	Z 3321 YS430 該当	A5.9 ER430 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	18%Crを含むフェライト系ステンレス鋼（SUS430）の溶接に使用します。溶接のままでは、硬度が高く、脆化しますので、溶接部を730～780℃で溶接後熱処理を実施して下さい。
YT-430L	Ar	Z 3321 YS430 該当	A5.9 ER430 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	低炭素12～18%Crを含むフェライト系ステンレス鋼(SUH409など)の溶接に使用します。
YT-160	Ar	Z 3321 YS430LNb 該当	–	1.2 1.6 2.0 2.4	13～18%Crを含むフェライト系ステンレス鋼の溶接に使用します。

溶着金属の化学成分一例(%)								溶着金属の機械的性質一例		
C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb	その他	引張強さ MPa	伸び %	溶接後熱処理
0.06	0.38	0.30	–	12.9	–	–	–	520	33	850℃ × 2hr
0.03	0.34	0.44	4.3	12.0	0.56	–	–	940	16	–
0.05	0.33	0.37	–	16.8	–	–	–	530	28	750℃ × 2hr
0.01	0.39	0.49	–	16.8	–	–	–	520	30	750℃ × 2hr
0.01	0.28	0.23	–	16.0	–	0.37	Cu: 0.30	530	32	–

銘　柄	シールドガス	規格		棒径 mm	特長・用途
		JIS	AWS		
YT-190	Ar	–	–	1.2 1.6 2.0 2.4	高耐食性フェライトステンレス鋼YUS®190、NSSC®190用共金溶接材料で、YUS190とほぼ同じ低C、Nの溶着金属が得られ、耐孔食性、耐SCC性、耐すきま腐食に優れています。
YT-444	Ar	–	–	1.2 1.6 2.0 2.4	低炭素、窒素19%Cr-2%Mo-Ti-Nbの高純度フェライトステンレス鋼（SUS444）の共金系溶接材料です。溶着金属は低C、Nのため、溶接部の硬化が少なく、熱処理が不要です。溶接部は耐孔食性、耐SCC性に優れています。
YT-DP8 Advance	Ar	Z 3321 YS2209 該当	A5.9 ER2209 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	22%Cr系二相ステンレス鋼SUS 329J3L NSSC DX1、DP8（UNS S31803）の溶接に使用します。
YT-DP3 Advance	Ar	–	–	1.0 1.2 1.6 2.0 2.4	25%Cr系二相ステンレス鋼SUS 329J4L、DP3（UNS S39226）の溶接に使用します。 （特許 第3454354号）
YT-DP3W Advance	Ar	–	–	1.0 1.2 1.6 2.0 2.4	25%Cr系スーパー二相ステンレス鋼DP3W（UNS S39274）の溶接に使用します。 耐孔食指数PREwが40以上を示し耐食性に優れています。 （特許 第3022746号）

船級認定：YT-DP8：NK

「YUS」及び「NSSC」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例（%）								溶着金属の機械的性質一例		
C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Nb	その他	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
0.008	0.09	0.16	–	19.2	1.93	0.30	Ti:0.13 N:0.011	480	12	–
0.004	0.02	0.06	0.5	19.0	2.14	0.29	N:0.005 O:0.002	500	28	–
0.007	0.41	1.61	8.4	22.1	3.26	–	N:0.10	780	35	0℃ 260
0.010	0.37	0.78	9.3	25.3	3.03	–	Cu:0.4 W:0.27 N:0.17	830	29	0℃ 190
0.017	0.42	0.53	9.2	25.7	3.07	–	Cu:0.5 W:2.11 N:0.28	890	29	−30℃ 98

特殊合金用ティグワイヤ

銘　柄	シールドガス	規格		棒径 mm	特長・用途	溶着金属の化学成分一例（%）								溶着金属の機械的性質一例			
		JIS	AWS			C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Fe	その他	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー J
NITTETSU® FILLER196 CN	Ar	Z 3332 YGT9Ni-2 該当	A5.14 ERNiMo-9 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	液化天然ガス（LNG）や液体窒素タンクLNGタンカーなどに使用される極低温9%Ni鋼の溶接に適しています。溶着金属の強度が高く、かつ極低温での靱性に優れているので、API及びNV規格を十分満足し、耐割れ性も極めて優れています。	0.02	0.01	0.03	74.7	–	20.2	1.04	Cu: 0.75 W: 2.96	420	720	46	−196℃ 160
YAWATA® FILLER82	Ar	Z 3334 SNi 6082 該当	A5.14 ERNiCr-3 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	耐熱、耐酸化、耐食性が要求されるインコネル600、インコロイ800の溶接に適しています。また、炭素鋼、ステンレス鋼、Ni合金など各種鋼組み合わせによる異材溶接にも使用します。溶着金属はINCONEL® Filler Metal 82と同等の性能を有しています。	0.03	0.11	3.05	72.7	19.7	–	1.50	Co: 0.01 Nb: 2.68 Ti: 0.35	410	680	47	0℃ 150
NITTETSU FILLER625	Ar	Z 3334 SNi 6625 該当	A5.14 ERNiCrMo-3 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	耐熱、耐酸化、耐食性が要求されるインコネル625、601、インコロイ825の溶接、インコネル625と各種金属の異材溶接及び鋼への肉盛溶接に使用します。	0.02	0.20	0.08	61.6	21.8	8.96	2.84	Nb: 3.55 Ti: 0.27 Al: 0.18	600	790	46	–
YT-NIC	Ar	Z 3334 SNi 2061 該当	A5.14 ERNi-1 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	純ニッケルの溶接や、鋼への肉盛溶接に使用します。溶接部のブローホール発生防止のためTiを含有しています。	0.001	0.35	0.33	96.0	–	–	0.05	Ti: 2.51 Al: 0.15	230	460	41	–

船級認定：NITTETSU FILLER 196：NK

「NITTETSU」及び「YAWATA」は日本製鉄株式会社の登録商標で、当社は使用許諾を受けています。

「INCONEL」はHuntington Alloys Corp.の登録商標です。

銘　柄	シールドガス	規格		棒径 mm	特長・用途
		JIS	AWS		
YT-NC718	Ar	Z 3334 SNi 7718 該当	A5.14 ERNiFe Cr-2 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	ニッケル合金インコネル718、706、X750の溶接に使用します。
YT-HSTC2	Ar	Z 3334 SNi 6276該当	A5.14 ERNiCr Mo-4 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	ニッケル-モリブデン合金ハステロイ®C276の溶接、鋼への肉盛溶接、ハステロイC276とニッケル合金、ステンレス鋼、低合金鋼の異材溶接に使用します。
YT-NC622	Ar	Z 3334 SNi 6022 該当	A5.14 ERNiCr Mo-10 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	ニッケル合金（インコネル622、625、インコロイ825、ハステロイC22）の溶接、ハステロイC276やインコネル625とMoを含むステンレス鋼との異材溶接に使用します。
YT-NC617	Ar	Z 3334 SNi 6617 該当	A5.14 ERNiCr CoMo-1 該当	1.2 1.6 2.0 2.4	ニッケル合金（インコネル617）、インコロイ800HT、802、HK-40、HP、HP-45などの溶接に使用します。

「ハステロイ」はHaynes International Inc.の登録商標です。

溶着金属の化学成分一例（%）								溶着金属の機械的性質一例		
C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Fe	その他	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %
0.028	0.08	0.08	53.8	18.0	3.1	–	Nb:5.2 Cu:0.10 Al:0.45 B:0.001	520	850	28
0.017	0.01	0.52	55.4	14.8	15.2	5.5	Co:1.9 Cu:0.05 V:0.20 W:3.8	550	770	40
0.009	0.05	0.22	57.5	20.6	14.0	2.3	Co:0.09 W:3.3 V:0.01	550	790	40
0.08	0.11	0.13	52.8	21.3	9.4	0.5	Ti:0.3	520	840	28
								時効処理 720℃×8hr+620℃×8hr		
								950	1210	10

純チタン・チタン合金

チタン・チタン合金用ティグワイヤ

特　　長

チタンは耐食性に優れた材料で、孔食、エロージョン、応力腐食割れに対して高い抵抗力を有しています。

用　　途

塩水精製装置、化学反応槽、宇宙機器、船舶、海水淡水化装置、海洋開発機器などの溶接

銘　柄	規格		特長・用途
	JIS Z 3331	AWS A5.16	
Ti-28	STi0100J該当	ERTi-2該当	純チタン1種、2種の溶接
Ti-35	STi0120J該当	ERTi-2該当	純チタン2種、3種の溶接
T-TIB		ERTi-2該当	
M-TIB		ERTi-2該当	
Ti-49	STi0125J該当	ERTi-3該当	純チタン3種強度保証を要求される箇所の溶接に使用します。
Ti-640	STi6400J該当	ERTi-5相当	6Al-4Vチタン合金の溶接
Ti-6Al-4V			
Ti-640E	STi6408J該当	ERTi-23該当	低温用材に使用される6Al-4Vチタン合金の溶接
Ti-6Al-4VE			

■製造寸法

直　棒	棒径(mm)	1.6、2.0、2.4、3.2	長さ(mm)	1,000	梱包重量	3kg
ワイヤ	ワイヤ径(mm)	1.0、1.2、1.6			梱包重量	3kg、5kg

溶接施工の要点

①チタンは非常に酸化しやすい金属ですので、シールドを完全に行なうことが必要で、溶接部のシールド、バックシールド、アフターシールドを十分に行なって下さい。
②開先の準備では、機械加工で仕上げます。グラインダ仕上げは母材中にグラインダの研磨剤が混入するため行わないでください。
③開先内に油脂、水分、ゴミ、異種金属などがあると、溶接中に反応し、脆い化合物を生成し、溶接部の延性の低下、ブローホールの発生、耐食性の低下の原因となりますので除去してから溶接を行なって下さい。
④開先面はアセトンでの洗浄や、硝フッ酸での酸洗を行なって下さい。
⑤溶加棒は洗浄し、また油脂が付かないように扱ってください。
⑥溶接は外からの塵挨の汚染のない清浄な環境で行なって下さい。

棒及びワイヤの化学成分一例(%)							溶着金属の機械的性質一例		
O	H	N	C	Fe	Ti	その他	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %
0.081	0.0008	0.007	0.008	0.05	残	−	370	440	42
0.12	0.0009	0.005	0.010	0.07	残	−	410	500	35
0.16	0.0006	0.009	0.011	0.11	残	−	440	550	28
0.066	0.0008	0.004	0.021	0.14	残	Al:6.09 V:4.23	850	960	10
0.050	0.0007	0.006	0.007	0.057	残	Al:6.16 V:4.02	840	940	10

〈MEMO〉

6　エレクトロスラグ溶接材料

軟鋼・490～590MPa級高張力鋼用
耐火鋼用

YM-55S ×YF-15I

JIS Z 3353
YES501-S/FES-Z該当

軟鋼、490MPa及び520MPa級高張力鋼用

特　　長

立向上進の非消耗ノズルを用いたエレクトロスラグ溶接で、十分な溶込みと健全な溶接部が得られます。
大入熱溶接において、強度と優れた靭性が得られます。

用　　途

鉄骨に用いられるTMCP295（軟鋼）、TMCP325（490MPa級）及びTMCP355（520MPa級）のボックス柱ダイアフラムのエレクトロスラグ溶接（SESNET®）用ワイヤです。1電極又は2電極で使用します。

溶接施工の要点

①添加フラックスはYF-15I（20×Dメッシュ）、カットワイヤはYK-CM（1.0mm×1.0）を使用してください。
②添加フラックスYF-15Iは、ダイアグラムの板厚に応じた添加量としてください。

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚 mm
0.11	0.20	1.45	0.010	0.004	0.13	SN490B	40

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー（0℃）J	母材	板厚 mm	備考
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %				
400	560	30	54	SN490B	40	採取位置　t/2

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	入熱量 kJ/cm	添加フラックス量 g	備考
40	1.6	380	49	2.0	560	95	電極数;1 ワイヤ送給速度;8.5m/min オシレート条件 幅;22mm 回数;4回/min

「SESNET」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

YM-55HF ×YF-15I

JIS Z 3353
YES562-S/FES-Z該当

490MPa、520MPa級高HAZ靭性鋼及び550MPa級鋼用

特　　長

立向上進の非消耗ノズルを用いたエレクトロスラグ溶接で、十分な溶込みと健全な溶接部が得られます。
高HAZ靭性鋼及び550MPa級鋼の大入熱溶接において、強度と優れた靭性が得られます。

用　　途

鉄骨に用いられる490～520MPa級のBT-HT™325C-HF、BT-HT355C-HF及び550MPa級のTMCP385のボックス柱ダイアフラムのエレクトロスラグ溶接（SESNET®）用ワイヤです。

溶接施工の要点

①添加フラックスはYF-15I（20×Dメッシュ）、カットワイヤはYK-CM（1.0mm×1.0）を使用してください。
②添加フラックスYF-15Iは、ダイアグラムの板厚に応じた添加量としてください。

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	P	S	Mo	母材	板厚mm
0.09	0.20	1.78	0.008	0.003	0.18	BT-HT325C-HF	50

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー J	母材	板厚 mm
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %			
450	630	28	採取位置 表層下6mm(w/2) 0℃ 74	BT-HT355C-HF	50
採取位置板厚中央			採取位置 表層下6mm(w/4) 0℃ 144		
			採取位置 板厚中央(w/2) 0℃ 101		
			採取位置 板厚中央(w/4) 0℃ 97		

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	入熱量 kJ/cm	添加フラックス量 g	備考
50	1.6	380	50	1.50	790	120	電極数;1 ワイヤ送給速度;8.5m/min オシレート条件 幅;32mm 回数;4回/min 停止;4sec

「BT-HT」は日本製鉄株式会社の厚板商品名です。
「SESNET」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

YM-60E ×YF-15I

JIS Z 3353
YES602-S/FES-Z該当

590MPa級高張力鋼用

特　　長

立向上進の非消耗ノズルを用いたエレクトロスラグ溶接で、十分な溶込みと健全な溶接部が得られます。大入熱溶接において強度と優れた靭性が得られます。

用　　途

590MPa鋼ボックス柱ダイアフラムのエレクトロスラグ溶接（SESNET®法）用ワイヤです。

溶接施工の要点

①添加フラックスはYF-15I（20×D）を、カットワイヤはYK-CM（1.0mm×1.0）を使用してください。
②添加フラックスYF-15Iは、ダイアグラムの板厚に応じた添加量としてください。

■溶接金属の化学成分一例（%）

C	Si	Mn	Ni	Mo	母材	板厚 mm
0.09	0.34	1.29	1.02	0.29	SM570Q	50

■溶接金属の機械的性質一例

引張試験			吸収エネルギー（0℃）J	母材	板厚 mm	備考
耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %				
460	690	25	80	SM570Q	50	採取位置 t/2

■溶接条件の一例

板厚 mm	ワイヤ径 mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	入熱量 kJ/cm	添加フラックス量 g	備考
50	1.6	380	52	1.50	790	120	電極数 1 オシレート条件 幅 32mm 回数 4回/min 停止 4sec

「SESNET」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

7　高能率溶接法

SUBNAP（サブナップ）溶接法

厚板の高品質・低コスト溶接に威力を発揮

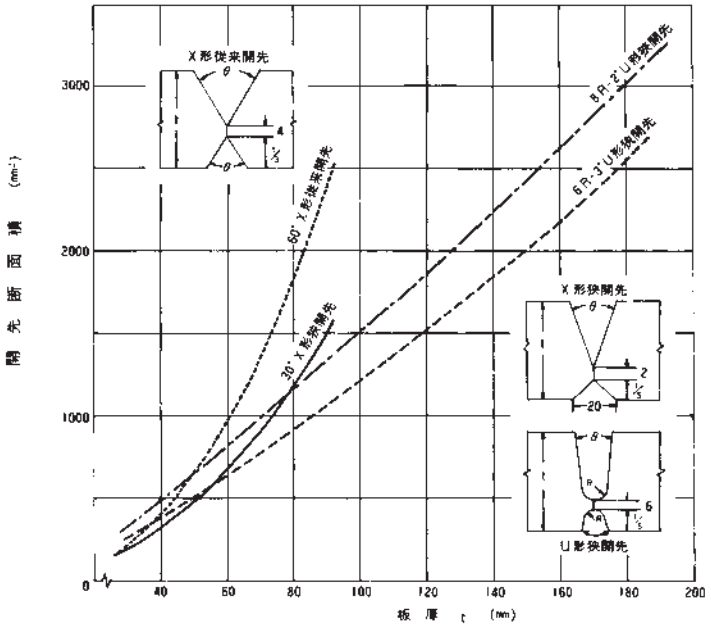
サブナップ溶接法は厚板の狭開先サブマージアーク溶接法で次のような特長があります。

特　　長

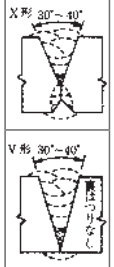
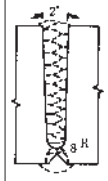
溶接時間の短縮及び溶接材料の節約ができ、大幅な溶接コストの低減が可能です。
矩形断面ノズルに交換するだけで従来の溶接機、溶接電源がそのまま使用できます。
溶接部の機械的性質は、従来のサブマージアーク溶接法と同等又は、それ以上です。
電極間距離を短く（7～13mm）したタンデム溶接を採用することにより能率的で、より形状の良好なビードが得られます。
ガス切断開先が使用できます。

サブナップ溶接法の分類

サブナップ溶接法は開先形状、累層方法などによりX（V）形開先サブナップ溶接、1層2パスサブナップ溶接法の2種があり、適用板厚、継手形状などに応じて選択することができます。



開先断面積の比較

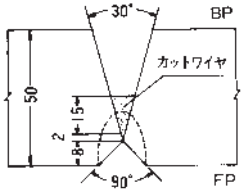
方法	開先及び累層法	適用板厚mm	主な特長	考慮すべき点
X(V)形開先サブナップ溶接法		(25)～80	○板厚40～80mm程度で溶材、溶接時間節減効果大 ○裏はつりの省略も可能（V形狭開先溶接法）	○第1層カットワイヤ散布又は下盛溶接 ○第1層ルート部に未溶融部を残すため、裏側溶接時(溶接条件を)考慮する ○とくに、スラグはく離性良好なフラックスが必要
1層2パスサブナップ溶接法		(100)～300	○総合的にみて板厚150mm以上の極厚板に適する ○溶接作業容易 ○同一溶接条件で最終パスまで溶接可能 ○許容溶接条件が範囲大 ○小入熱溶接も可能で、高靭性が得られる	○スラグはく離性及びビード形状良好なフラックスが必要

■溶接材料

適用鋼種	ワイヤ	フラックス	フラックスの特長
ASTM　A516Gr60、65、70	Y-D	NF-1	●中性溶融タイプ ●ワイヤ溶融速度が大きい
ASTM　A516Gr70 ASTM　A537Cℓ1、 ASTM　A299	Y-E Y-DM3		
ASTM　A533B、A302B	Y-204	NF-250 NF-250* NF-250	●塩基性溶融タイプ
ASTM　A387Gr11、12、Cℓ1、Cℓ2	Y-511		
ASTM　A387Gr22 Cℓ1、Cℓ2	Y-521		
	Y-521H	NB-250M	●塩基性ボンドタイプ
SUS304、SUS304L	Y-308 Y-308L	BF-350	●塩基性ボンドタイプ

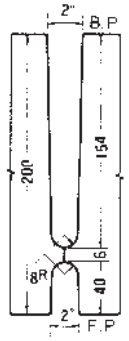
＊Ⓜタイプ

■X（V）形開先サブナップ溶接法の標準溶接条件（4.0mmACシングル）

区分	開先形状 mm	パス		溶接条件 電流 A	電圧 V	速度 cm/min
裏はつりあり		B.P	1	500	30	25
			2↓最終	650	32	35
		F.P	1	500	30	25
			2↓最終	650	32	35

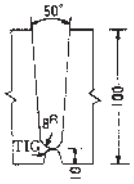
注） 1)フラックスNF-1
2)開先幅が18mm～20mmを超えたら1層2パス溶接となります。

■1層2パスサブナップ溶接法の標準溶接条件

開先形状 mm	極数	ワイヤ径 mm	層数		電極	溶接条件 電流 A	電圧 V	速度 cm/min
	ACシングル	4.0	BP	1(1パス)	シングル	500	27(32)	25
				2↓(2パス)最終		600	28(33)	30
			FP	1(1パス)		500	27(32)	25
				2↓(2パス)最終		600	28(33)	30
	AC・ACタンデム	3.2	BP	1(1パス)	シングル	500	27(32)	25
				2↓(2パス)最終	L	500	27(29)	50(55)
					T	500	27(29)	
			FP	1(1パス)	シングル	500	27(32)	25
				2↓(2パス)最終	L	500	27(29)	50(55)
					T	500	27(29)	

注） 1）電圧、溶接速度のカッコ外はNF-250、カッコ内はNF-1の場合を示します。
2）タンデムのワイヤ間距離10mm。
3）2パス溶接時のワイヤセンタ位置は開先側壁から5～6mmが適当です。

■ステンレス鋼サブナップ溶接法の標準溶接条件

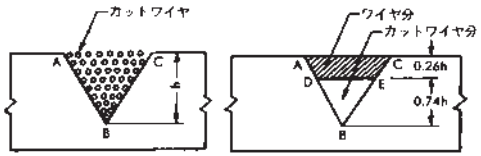
開先形状 mm	ワイヤ径 mm	累層方法	溶接条件 パス	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
	4.0	1層2パス	1	450	32	45
			2～3	500	32	40
			4↓最終	550	32	35

注） 1）フラックスBF-350

カットワイヤサブマージ溶接法

カットワイヤを用いるサブマージ溶接の高能率溶接法

本法はサブマージアーク溶接ワイヤと同じ化学成分の細径ワイヤを、ワイヤ直径とほぼ等しい長さに切断した、いわゆる“カットワイヤ”を開先内に充填し、サブマージアーク溶接をより高能率で行う方法です。



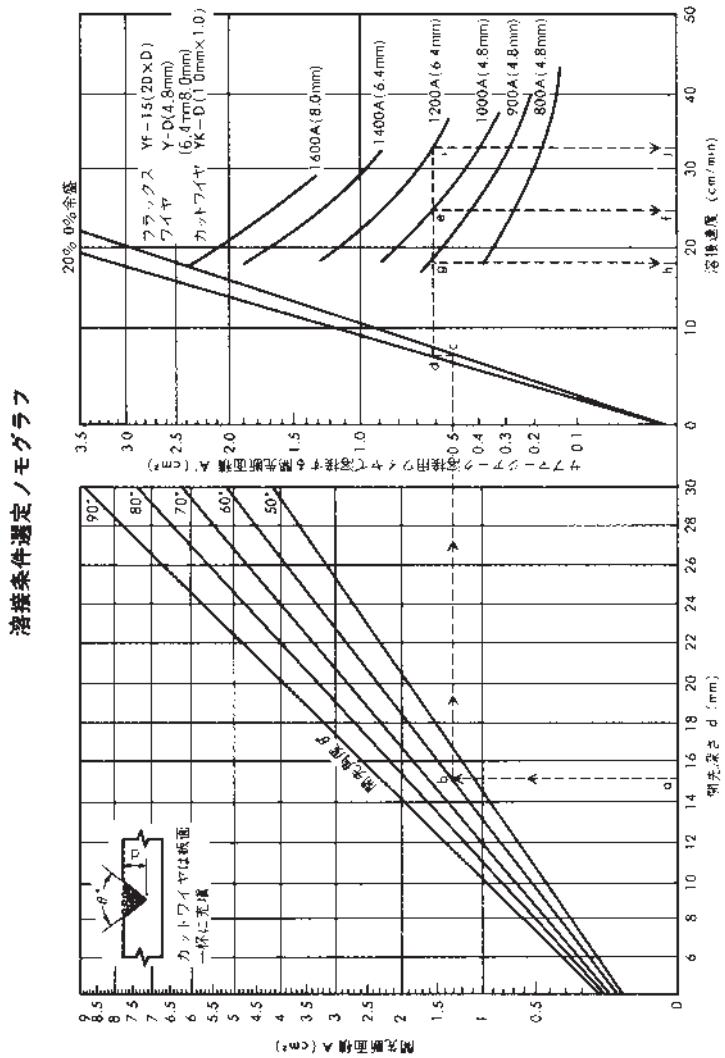
■カットワイヤの種類

銘　柄	化学成分の一例%						組合せフラックス（メッシュ）
	C	Si	Mn	P	S	その他	
YK-D	0.13	0.01	1.87	0.010	0.014	—	YF-15A(20×D) NB-55E(12×100)
YK-CM	0.08	0.01	1.67	0.012	0.014	Mo:0.51	YF-15(20×D)
YK-CNC®	0.11	0.07	1.69	0.011	0.002	Cu:0.23 Ni:0.10 Cr:0.45	YF-15B(20×D)
YK-3NI	0.04	0.02	1.20	0.007	0.003	Ni:2.98	NB-55LM

特　　長

通常のサブマージアーク溶接法に比べ、約2倍以上の溶着量が得られ、厚板の溶接に最適です。
母材の熱影響部が小さくなり、靱性の低下及び軟化の程度が少なくなります。
下向すみ肉では、大脚長の美しいビードが得られ、スラグのはく離も極めて良好です。
母材希釈率が低くなるため、高炭素鋼材の溶接における高温割れが防止できます。
大電流の溶接においてもアークが安定で美しいビードが得られます。

「CNC」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。



片面溶接法

各種裏当材を用いた溶接時間を短縮する片面溶接法

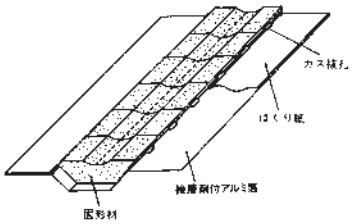
溶　接　法		
ガスシールドアーク溶接（フラックス入りワイヤ／ソリッドワイヤ）		SB-41
サブマージアーク溶接	ソフトバッキング法	SB-51
	フラックス銅バッキング法（FCuB法）	表フラックス　NSH®-50M NSH-55EM 裏フラックス　NSH-1RM

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

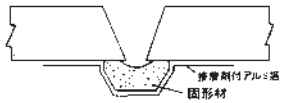
SB-41

ガスシールドアーク片面溶接用裏当材

タイル状の固形材（セラミックス）を接着剤付アルミ箔に連続的に貼付して一体構造とした裏当材で、マグネットクランプなどの固定補助治具は不要です。



SB-41の構造



SB-41の取付法

■適用溶接ワイヤ

フラックス入りワイヤ	SF-1、 SF-3など
ソリッドワイヤ	YM-26、 YM-28など

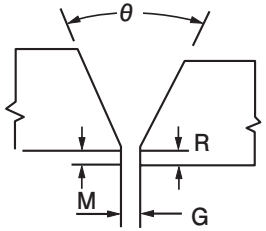
特　　長

小型、軽量なので、アルミ箔の接着面を鋼板に密着させるだけでよく、セットが容易です。
固形材はタイル状になっているため、適当な長さに切って使用でき、また上下に変形可能で曲り部にも適用できます。
固形材は耐火性が優れているため、広い溶接条件範囲で裏波溶接が可能です。

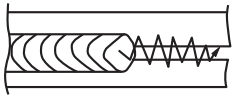
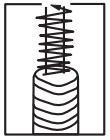
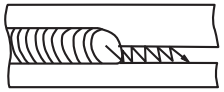
要　　点

高電流、高速度で溶解すると初層ビードに高温割れが発生することがありますので、溶接条件にご留意してください。

■推奨開先精度

開先形状	項目	精度
	θ：開先角度	50±10°
	G：ルート間隔	下記参照
	R：ルートフェイス	2mm以下
	M：目違い	2mm以下

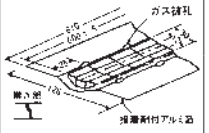
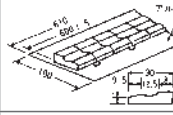
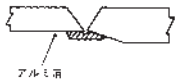
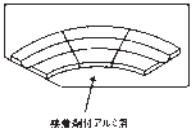
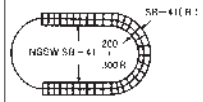
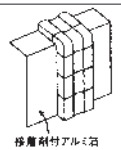
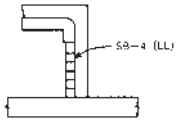
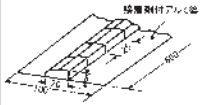
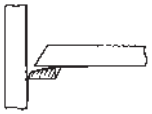
■推奨ルート間隔と運棒要領

姿勢	ルート間隔 G mm	運棒要領
下向	5±2	 後退法（ストレート又は細かいウィービング併用）
立向（上進）	3±2	 後退法
横向	4±2	 後退法（ストレート又は細かいウィービング併用）

■片面初層溶接条件

ワイヤ径 mm	姿勢	電流 A	電圧 V	速度 cpm	チップ-母材間距離 mm
1.2	下　向	180～210	23～26	15以下	20～25
	横　向				
	立向上進			10以下	

■寸法・形状

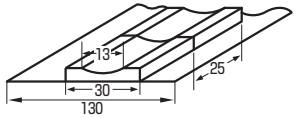
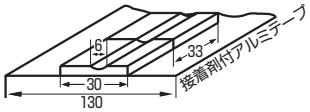
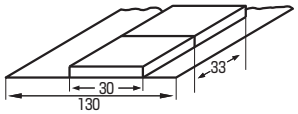
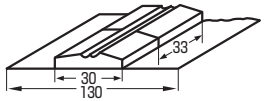
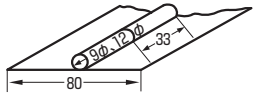
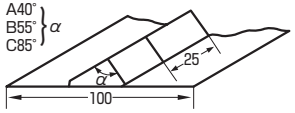
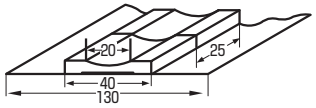
区分	幅×長さ（溝深さ×幅）mm	適用ワイヤ フラックス入りワイヤ	適用ワイヤ ソリッドワイヤ	用途	裏当材形状	使用方法
標準型	30×600（1.2×12）	○	○	一般用		
B	26×600（0.8×9）		○	一般用		
GA	30×600（1.2×12）	○	○	一般用	同上 ●ガラステープ付	同上
H	30×600（1.5×12）	○		板厚差用		
R	30×100R 30×150R 30×200R 30×250R 30×300R （1.5×14）	○		円弧用		
LL	30×87×18R（1.2×12）	○		Lロンジ用		
K	20×600	○		T継手用		

SB-41シリーズ

SB-41NAS
SB-41
SB-41PNS
セラミック型裏当材

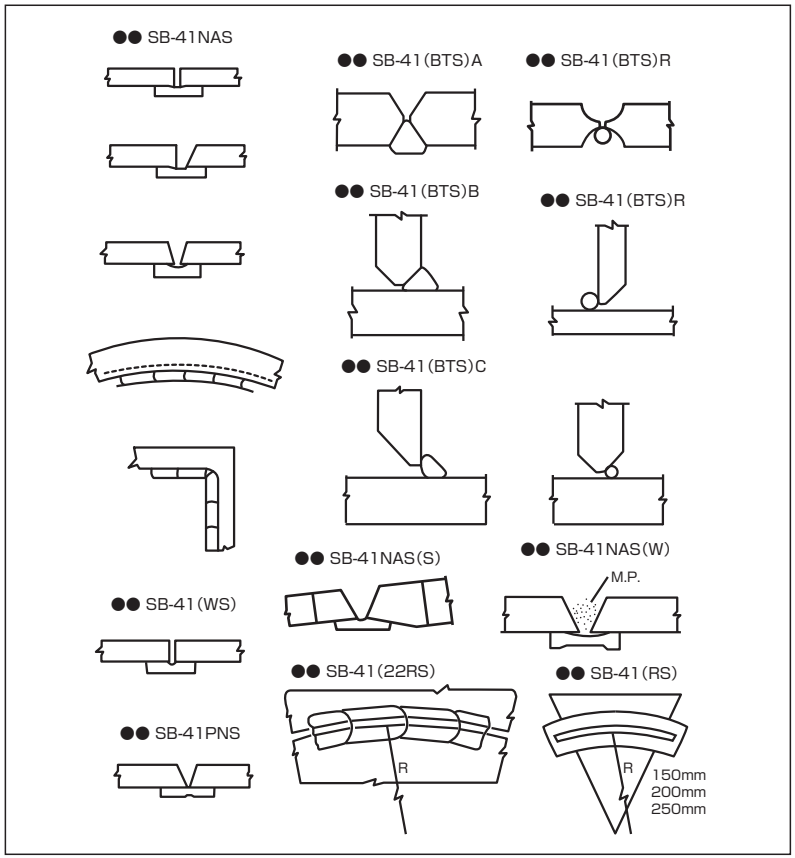
本裏当材は下図に示すように、強力な特殊耐熱性粘着剤を用いたアルミ箔と被溶接物のさまざまな曲率にも適用出来る特殊形状の固形材を数十個並べて一体とした裏当材です。

■片面溶接用裏当材の種類と寸法

銘　柄	区分	寸　法・形　状		長　さ
SB-41 NAS	—		大形溝	500mm
SB-41	WS		小形溝	
SB-41 PNS	—		溝なし	
SB-41 NAS	S		テーパー形（サーピン用）	
SB-41	BTS R		丸形	
SB-41	BTS A B C		三角形	
SB-41 NAS	W		特大溝（サブマージアーク溶接用）	

●長さにつきましては、各種用意出来ますのでご相談ください。

■適用継手の例



■初層溶接の条件例

1. ガスシールドアーク溶接

溶接姿勢	裏当材	開先条件 項目	開先条件 標準	開先条件 許容範囲	ワイヤ (1.2mm)	溶接条件 電流 A	溶接条件 電圧 V
全姿勢	SB-41NAS SB-41(WS) SB-41PNS SB-41NAS(S)	開先角度 ルート間隔 ルート面 目違い	45° 5mm 0mm 0mm	±5 +3mm −2mm 2mm以下 2mm以下	SF-1 SF-3 FC-1	180〜200	22〜28
					YM-26 YM-28 YM-60C	140〜200	18〜29

2. サブマージアーク溶接

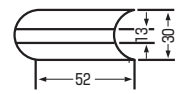
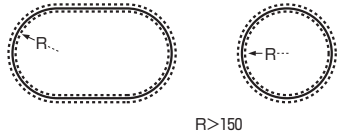
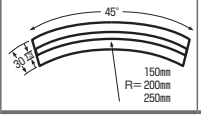
溶接姿勢	裏当材	開先条件 項目	開先条件 標準	開先条件 許容範囲	ワイヤ (4.8mm) × フラックス	溶接条件 電流 A	溶接条件 電圧 V	溶接条件 速度 cm/min
下向	SB-41 NAS(W)	開先角度 ルート間隔 ルート面 目違い	50° 4mm 0mm 0mm	±5 ±2mm 3mm以下 3mm以下	Y-D ×NF-100 Y-CMS ×NF-100	750〜800	32〜36	15〜20

注) 初層溶接の際、開先内にカットワイヤを散布してください。

使用上の注意

●取付時の注意点
サブマージアーク溶接等で入熱の大きくなる時はカットワイヤ(別売)等をご利用ください。
●運棒方法
(a) アークを直接、耐火材の上にあてることはさけてください。
(b) ガスシールドアーク溶接では後退法をおすすめします。
(c) ビードの終端やつぎめに熱収縮による穴が開存した時は必ず除去してください。
●保管条件
SBシリーズはその性質上、特に吸湿の心配がないため、一般の溶接材料と同じ保管方法で充分です。
●取扱い
裏当材は一般的に割れやすい材質でできていますので、取扱いにはご注意ください。
●工事穴復旧向片面溶接用裏当材（SB-41（RS)、SB-41（22RS））
工事穴、ガス抜き穴の復旧に、楕円形及び円形等任意の曲率に適用できます。

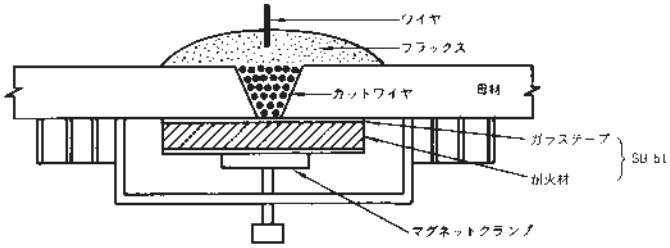
工事穴復旧向片面溶接用裏当材

銘柄	区分	形状・寸法	適用例
SB-41	22RS		
SB-41	RS		

●別売のアルミテープをご利用になりますと、取付けが簡単におこなえます。

ソフトバッキングサブマージアーク溶接法

ソフトバッキング法は可搬、軽量なバッキング材**SB-51**を図に示すように、マグネットクランプを用いて、鋼板に装着して行う片面サブマージアーク溶接法です。開先間隙の変動があっても裏ビード形状が影響を受け難いよう、開先部にカットワイヤを散布して溶接を行います。



ソフトバッキング法の概要

特　　長

ガラステープを使用していますので、母材への密着性が優れており、均一な裏ビードが得られます。
母材への押上げ力をほとんど必要とせず、マグネットで装着できます。
バッキング材の継目も他の部分と同様な裏ビードが得られます。
カットワイヤを併用しますので、開先間隙のばらつきに鈍感で、しかも高能率です。

用　　途

造船における曲がり外板、橋梁における現場溶接など、裏当装置を用いる事ができない場合の片面溶接。

■溶接材料

適用鋼種	溶接法	フラックス	ワイヤ	カットワイヤ
軟　鋼	1層溶接	YF-15A	Y-D	YK-D
	2電極多層溶接	NSH®-50M	L:Y-DL	
			T:Y-DL	
490MPa級高張力鋼	1層溶接	NB-55E	Y-D	YK-D
		YF-15A	Y-D	YK-D
	2電極多層溶接	NSH-50M	L:Y-DL	
			T:Y-DL	

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

■溶接条件の一例

1）1層溶接（NB-55E）　(AC)

板厚 mm	開先形状	ワイヤ径 mm	開先間隙 mm	カットワイヤ散布高さ mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min
8	I	4.8	0	なし	800	32	45
			3	なし	700	32	42
16	50° V	6.4	0	16	1100	36	30

2）2電極多層溶接（NSH-50M）　(AC)

板厚 mm	開先形状 mm	層	電極	ワイヤ径 mm	カットワイヤ散布高さ mm	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間距離 mm
16	50° 2	1	L T	4.8 6.4	16	900 800	36 40	46	70
25	45° 1.2	1	L T	4.8 4.8	15	980 700	34 38	34	70
		2	L T	4.8 4.8	0	750 700	36 38	36	30

■溶接金属化学成分の一例（%）

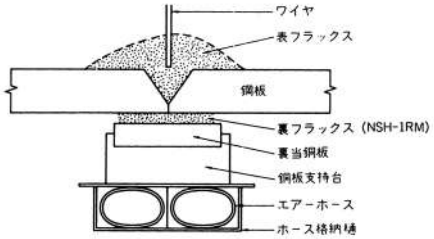
	C	Si	Mn	P	S	備　考			
						母材	板厚 mm	溶接方法	フラックス
1）	0.14	0.25	0.96	0.014	0.005	KD	16	1層溶接	NB-55E
2）	0.12	0.31	1.35	0.020	0.008	K32D	25	2電極2層溶接	NSH-50M

■溶接金属機械的性質の一例

	耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J	備　考			
					母材	板厚 mm	溶接方法	フラックス
1）	330	460	39	130	KD	16	1層溶接	NB-55E
2）	430	540	31	88	K32D	25	2電極2層溶接	NSH-50M

フラックス銅バッキングサブマージアーク溶接法

フラックス銅バッキング法は下図にその概略を示すように裏当銅板上に数mmの厚さで裏フラックス（NSH®-1RM）を散布し、押上げ装置で鋼板の開先裏面に密着させて片面サブマージアーク溶接を行う高能率自動溶接法です。システム化した溶接装置を用いたNH-HISAW®法は溶接速度を従来の2.5倍迄にアップする事が出来ます。



フラックス銅バッキング法の概略

特　　長

裏フラックス層の下に銅板があるので、裏ビード高さは均一になりやすく、また裏ビードの形状のばらつきも少なく大電流の使用が可能です。
溶接装置のシステム化を図ることにより、能率的かつ経済的な溶接が可能です。
表フラックスNSH-50Mは軟鋼及び490MPa級高張力鋼に共用できます。
NSH-55EMは490MPaE級高張力鋼の大入熱一層溶接ができ、優れた低温靱性（−20℃）が得られます。

用　　途

造船、橋梁、鉄構などの大板継溶接。

■溶接材料

適用鋼種	ワイヤ	表フラックス	裏フラックス
軟　鋼 490MPa級高張力鋼	Y-DL	NSH-50M	NSH-1RM
490MPaE級高張力鋼 （〜YP40）	Y-DM3 Y-DL	NSH-55EM	NSH-1RM
低温用鋼	Y-3NI	NSH-55L	NSH-1RM

「NSH」及び「NH-HISAW」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

■溶接条件の一例（3電極）

フラックス	板厚 mm	開先形状 mm	電極	ワイヤ径 mm	電極傾斜角度 度	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間距離 mm	裏フラックス散布厚 mm
NSH-50M 又は NSH-55EM × NSH-1RM	16	60° 3	L	4.8	−15	1250	35	83	35 120	5〜6
			T1	4.8	0	1000	40			
			T2	6.4	5	850	45			
	20	50° 3	L	4.8	−15	1350	36	68	35 120	5〜6
			T1	4.8	0	1100	40			
			T2	6.4	5	900	45			
	25	50° 5	L	4.8	−15	1450	36	56	35 120	5〜6
			T1	4.8	0	1250	40			
			T2	6.4	5	1000	45			
	36	45° 6	L	4.8	−15	1450	35	37	35 120	5〜6
			T1	4.8	0	1250	40			
			T2	6.4	5	1250	45			

注）　NSH-55EMの場合は、3電極溶接を原則とします。

■溶接条件の一例（4電極）

フラックス	板厚 mm	開先形状 mm	電極	ワイヤ径 mm	電極傾斜角度 度	電流 A	電圧 V	速度 cm/min	極間距離 mm	裏フラックス散布厚 mm
NSH-50M × NSH-1RM	16	50° 3	L	4.8	−15	1700	35	150	30 200 30	5〜6
			T1	6.4	0	1300	40			
			T2	6.4	−5	750	40			
			T3	6.4	10	700	45			
	20	50° 5	L	4.8	−15	1700	35	95	30 200 30	5〜6
			T1	6.4	0	1400	40			
			T2	6.4	−5	750	40			
			T3	6.4	10	750	45			
	25		L	4.8	−15	1700	35	90	30 200 30	5〜6
			T1	6.4	0	1400	40			
			T2	6.4	−5	1150	40			
			T3	6.4	10	1050	45			
	36	45° 6	L	4.8	−15	1700	35	55	30 200 30	5〜6
			T1	6.4	0	1400	40			
			T2	6.4	−5	1300	40			
			T3	6.4	10	1200	45			

■溶接金属化学成分の一例（%）（3電極）

1）NSH®-50M×NSH-1RM
×Y-DL/Y-DL/Y-DL

C	Si	Mn	P	S	備　考		
					母材	板厚 mm	溶接方法
0.13	0.23	1.17	0.018	0.004	KD36	20	3電極片面溶接

2）NSH-55EM×NSH-1RM
×Y-DM3/Y-DL/Y-DL

C	Si	Mn	P	S	備　考		
					母材	板厚 mm	溶接方法
0.09	0.18	1.32	0.018	0.005	KE40	20	3電極片面溶接

3）溶接金属化学成分の一例（%）（4電極）
NSH-50M×NSH-1RM
×Y-DL/Y-DL/Y-DL/Y-DL

C	Si	Mn	P	S	備　考		
					母材	板厚 mm	溶接方法
0.12	0.20	1.15	0.019	0.005	KD36	20	4電極片面

「NSH」は日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

■溶接金属機械的性質の一例（3電極）

1）NSH-50M×NSH-1RM
×Y-DL/Y-DL/Y-DL

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (0℃)J	備　考		
				母材	板厚 mm	溶接方法
460	550	27	135	KD36	20	3電極 片面溶接

2）NSH-55EM×NSH-1RM
×Y-DM3/Y-DL/Y-DL

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−20℃)J	備　考		
				母材	板厚 mm	溶接方法
490	570	25	120	KE40	20	3電極片面溶接

3）溶接金属機械的性質の一例（4電極）
NSH-50M×NSH-1RM
×Y-DL/Y-DL/Y-DL/Y-DL

耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び %	吸収エネルギー (−20℃)J	備　考		
				母材	板厚 mm	溶接方法
470	550	26	120	KD36	20	4電極片面

セラミックスタブ　NT-2A

セラミックスタブは、従来の鋼製のエンドタブにかわるセラミックス製のエンドタブです。開先端部に当てがうだけで、CO_2又はAr＋CO_2混合ガス溶接などをおこなうことにより、ビード始端部、終端部とも安定した溶接部が得られ、端部のグラインダー仕上げが省略できます。

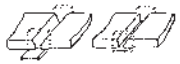
組合せ溶接材料

●CO_2又はAr＋CO_2混合ガス溶接用ワイヤ

■仕様

銘　柄	外　観	形状(mm)	端部余盛り(mm)
NT-2A		16×50×50 16×25×50	1.5～2.0

■適用開先例

継手の種類	V･L形開先
T継手	
突合せ継手	

NT-2A使用時のアークスタート及びクレータ処理

アークスタート
良好な溶け込みを得るために、溶接開始点より10～15mmほど前方でアークスタートし、本溶接を開始（バックステップ法）してください。

クレータ処理
開先内にクレータが残ると割れが発生したり、収縮孔が生じ欠陥となることがありますので、クレータ処理をしてください。

特　　長

取付け簡単
セット面が平面なので、ずれ・曲がりの心配がなく、簡単な治具で溶接部の端部に容易に取り付けができます。
仕上げ加工が不要、溶接材料の節約で低コスト化
ビード始端部、終端部とも安定した溶接部が得られ、グラインダー仕上げ加工が省略できます。また、スチールタブに比べ、切断除去するビードがないので、使用溶接材料が節約できます。
現場管理が容易
開先合せが不要ですので、1種類で多くの開先形状に適用できます。
経済的
裏面も使用でき、1個で2回使えますので経済的です。

〈MEMO〉

STシリーズ NTシリーズ

固形フラックスタブ
セラミックスタブ

概　　要

耐火性を有する固形フラックスタブで、鉄骨構造物などの溶接継手の始端及び終端部に取りつける事により、溶接端部の欠陥の発生を防止し溶接後の端部仕上加工を最小限にする事が出来ます。開先形状に応じた種々のタイプがあります。

特　　長

①ビードの積層状態が目視でき、開先形状の確認も容易で施工管理に役立ちます。
②ビードの中央部と比較してビード端部の機械的性能はほとんど遜色ありません。

■代表銘柄と適用例

	銘　柄	区分	1ケース当り個数	形　状	適　用　例	
汎用型	ST-1A･2A	–	300 (200)		ST-1A･2A	NT-CA
	NT-CA	–	300			
同巾型	ST-2V	–	200		ST-2V NT-CV	
	NT-CV	–	300			
異巾型	ST-2W	–	200 (100)		ST-2W NT-CW	ST-2B
	NT-CW	–	300			
	ST-2B	–	300			
特殊型	ST-2HC	–	300		ST-2HS	ST-2HC
	ST-2HS	–	300			

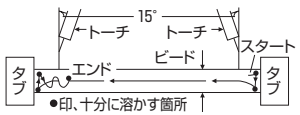
■種類と用途

	汎　用　型	同　巾　型	異　巾　型	特殊用途用
フラックス・タイプ	ST-1A･2A	ST-2V(30) ST-2V(30×69)	ST-2B ST-2W(30、50)	ST-2HC (コラム用) ST-2HS (スカラップ用)
セラミック・タイプ	NT-CA	NT-CV	NT-CW(25、30、40)	

●ST-X○○のX（1,2,C）は、材質の溶融温度を示し（1→2→C）の順に融点が高くなります。

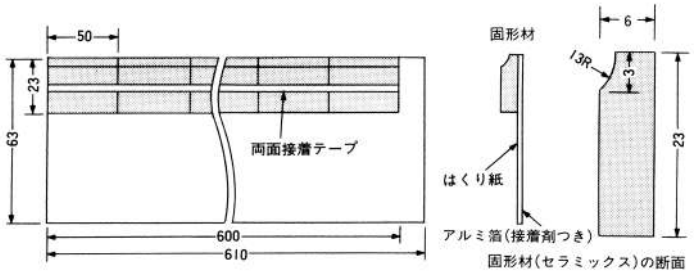
使用上の注意

A）溶接スタートは、端部から中央寄り10～20mmぐらいから溶接を行ない、端部にもどした後、十分に開先サイドを溶かしてから、溶接を始めてください。
B）溶接クレータ部は、開先サイドを溶かした後、終端部から10～20mm中央寄りで溶接アークを止めてください。
C）溶接両端部でタブが溶損し、スラグが出ますので、タブに対してトーチ角度をもたせ、スラグをタブの方へ押しやる様に溶接すると、スラグは増加いたしません。
D）溶接両端部の余長部出張りは、2～3mmに仕上げる事が出来ます。
E）溶接運棒法を、右図に示します。
本製品は、ソリッドワイヤのガスシールドアーク溶接のみに適用しますので御注意ください。



表当材 NT-41H

表当材 NT-41Hは、ガスシールドアーク溶接用表当材です。横向断手開先の下板表面に固定することにより、大入熱溶接でもビードの垂れ下がりのない良好なビード形状が得られ、グラインダー仕上げが省略できるため溶接能率の向上が計れます。

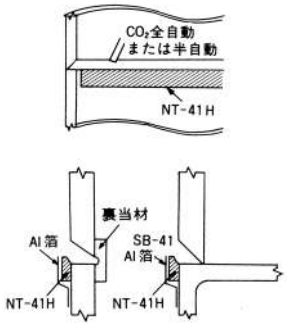


NT-41Hの構造

組合せ溶接材料

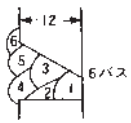
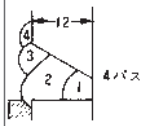
CO_2又はAr+CO_2ガス溶接用ワイヤ

適用例



NT-41H適用例

■CO2横向突合せにおける効果（造船の例 YM-26 1.2mm）

項　目		使用前	使用後
技　量		特殊技量	普通の技量
使用電流(半自動)		150A	250A
グラインダーによる手直し率		約50%	約10%
外　観		凹凸多い	均一
パス数(t=12の場合)		 6パス	 4パス
トータル節約時間(溶接長1mの場合)	t=12	−	△0.4h
	t=16	−	△0.2h

〈MEMO〉

〈MEMO〉

8 認定一覧表

原子力用溶接材料・品質協定銘柄の供給体制

1. 品質保証体制について

原子力プラントの建設に使用される溶接材料の供給にあたっては、電気技術指針又はASME CODEで要求されている極めて厳しい品質保証体制の確立が必要とされています。
これらの品質保証体制では、ファブリケータが審査し、ベンダーズリストに載せ資格付与したところ｛又はASMEでは、QSC（Quality System Certificate）を取得している材料メーカーでもよい｝から溶接材料を購入することが義務づけられています。弊社は1992年にASME QSCを辞退しましたので、品質保証体制につきファブリケータの審査を受け、下記手順で個別銘柄の品質協定を締結したのち供給いたします。

2. 個別銘柄の品質協定の手順について

(1) 需要家各位より購入仕様書の提示を受けます。この購入仕様書は品質保証部門の承認が得られたものを基本としています。
(2) 購入仕様書に基づき、弊社の品質保証部門で納入仕様書案を作成、承認の上、客先へ提案します。
(3) 需要家各位では、納入仕様書案を検討し、承認して頂きます。
(4) 需要家各位で承認して頂いた納入仕様書を弊社の品質保証部門が受理承認し、これが協定仕様書となり、品質協定は完了となります。

なお、協定仕様書に定められた納入試験に伴なう試験費用は需要家各位でご負担をお願いいたします。

3. 原子力用溶接材料、品質協定銘柄の受注・納入について

需要家各位より提示された注文書（協定仕様書No.、数量、納期を明記）を受理し、次のように厳重な品質管理体制のもとに生産出荷いたします。
(1) 需要家各位より協定仕様書に基づく上記注文書により受注します。
(2) 受注した銘柄は、習志野工場又は光工場において、電気技術指針又は原子力用溶接材料品質システムマニュアル等に基づく厳重な品質管理体制の基に製造、試験、検査を行い納入します。

NK船級の母材と適用できる溶接材料組合せ例

母材の種類および材料記号		適用できる溶接材料の記号
船体用圧延鋼材	KA	1, 2, 3, 51, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40, L1, L2, L3
	KB, KD	2, 3, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40, L1, L2, L3
	KE	3, 53, 54, 53Y40, 54Y40, 55Y40, L1, L2, L3
	KA32, KA36	51, 52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40, L2, L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
	KD32, KD36	52, 53, 54, 52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40, L2, L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
	KE32, KE36	53, 54, 53Y40, 54Y40, 55Y40, L2, L3, 2Y42, 3Y42, 4Y42, 5Y42
	KF32, KF36	54, 54Y40, 55Y40, L2, L3, 4Y42, 5Y42
	KA40, KD40	52Y40, 53Y40, 54Y40, 55Y40, 3Y42, 4Y42, 5Y42, 2Y46, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 63Y47
	KE40	53Y40, 54Y40, 55Y40, 3Y42, 4Y42, 5Y42, 3Y46, 4Y46, 5Y46, 63Y47
	KF40	54Y40, 55Y40, 4Y42, 5Y42, 4Y46, 5Y46
	KE47	63Y47

NK船級の主なグレードと要求スペック（SMAW）

鋼種	グレード	引張試験			衝撃試験		拡散性水素量 ml/100g
		降伏点 N/mm²	引張強さ N/mm² 1)	伸び %	温度 ℃	最小平均吸収エネルギーJ 2)	水銀法、ガスクロマトグラフ法
軟鋼	KMW1	≧305	400~560(≧400)	≧22	20	≧47(≧34)	H15≦15 H10≦10
	KMW2				0		
	KMW3				−20		
Y32, 36級鋼	KMW52	≧375	490~660(≧490)	≧22	0		
	KMW53				−20		
	KMW54				−40		
Y40級鋼	KMW52Y40	≧400	510~690(≧510)	≧22	0	≧47(≧39)	
	KMW53Y40				−20		
	KMW54Y40				−40		
Y47級鋼	KMW63Y47	≧460	570~720(≧570)	≧19	−20	≧64(≧64)	
ステンレス鋼	KD308	≧225	≧550(≧520)	≧35	—	—	—
	KD308L	≧205	≧510(≧520)	≧35	—	—	
	KD309	≧225	≧550(≧520)	≧30	—	—	
	KD309L	≧205	≧510(≧520)	≧30	—	—	
	KD309Mo	≧225	≧550(≧520)	≧30	—	—	
	KD309MoL	≧205	≧510(≧520)	≧30	—	—	
	KD316	≧225	≧550(≧520)	≧30	—	—	
	KD316L	≧205	≧510(≧520)	≧35	—	—	

1) （ ）内の数字は、突合せ溶接の規格値です。
2) （ ）内の数字は、突合せ溶接の立向き溶接の規格値です。
3) グレードの二文字目は、M：SMAW、S：GMAW、A：SAWを示す。

船級認定溶接材料一覧表

2023年12月現在

（お願い）

①本カタログに掲載してあります船級協定は、取下げ、追加、変更される場合がありますので、必要に応じてお問い合わせください。

②当社製造工場において、生産している銘柄、寸法のいずれもが下記の認定を取得しているとは限りませんので、必要に応じてお問い合わせください。

1．被覆アーク溶接棒（1）

鋼種	認定機関 / 銘柄	NK			ABS			LR			DNV			BV			その他			
		Grade	溶接姿勢	最大棒径mm	Grade	最大棒径mm 全姿勢	最大棒径mm 下向水平すみ肉	Grade	溶接姿勢	最大棒径mm	Grade	溶接姿勢	最大棒径mm	Grade	溶接姿勢	最大棒径mm		Grade	溶接姿勢	最大棒径mm
軟鋼用	NS-03Hi	KMW3	All	6.0	3	6.0	—	3m	All	6.0	3	All	6.0	—	—	—	—	—	—	—
	S-16	KMW53H15	F, Vu, O	6.0	3Y	5.0	6.0	3Ym H15	All	6.0	3Y H10	All	6.0	3, 3YHH	All	6.0	—	—	—	—
	S-16V	KMW53H15	F, O, H (Vd)	6.0	3Y	5.0	6.0	3Ym H15	F, O, H (Vd)	6.0	3Y H10	F (Vd)	6.0	3, 3YHH	F, O (Vd)	6.0	—	—	—	—
	EX-4	KMW2	F-Fil, H-Fil	7.0	2	—	7.0	2m, 2G	F, H	7.0	2	F	7.0	2	F, H	7.0	—	—	—	—
	TK-R	KMW53H10	F, Vu, Vd	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	A-10	KMW3	All	6.0	3	6.0	—	3m	All	6.0	3	All	6.0	3	All	6.0	—	—	—	—
	A-14	KMW3	All	7.0	3	7.0	—	3m	All	7.0	3	All	7.0	3	All	7.0	—	—	—	—
	A-17	KMW3	All	7.0	3	7.0	—	3m	All	7.0	3	All	7.0	3	All	7.0	—	—	—	—
高張力鋼用	L-55	KMW53Y40H15	F, Vu, O	6.0	3Y400	5.0	6.0	3Y40m H15	All	6.0	3Y40 H10	All	6.0	3Y, 3Y40HH	All	6.0	—	—	—	—
	L-55·PX	KMW53Y40H10	All	5.0	3Y400H10	5.0	5.0	—	—	—	3Y40H10	All	5.0	—	—	—	—	—	—	—
	L-55·GP	KMW53Y40H10	All	5.0	3YH10	5.0	5.0	3Ym H10	All	5.0	3Y40H10	All	5.0	—	—	—	—	—	—	—
	NITTETSU-56	—	—	—	4YH5	4.0	4.0	4Ym H5	All	4.0	4YH5	All	4.0	4YH5	All	4.0	—	—	—	—
	TW-50	KMW53H15	All	4.0	3Y	F, O (Vd): 4.0	—	3Ym H15	All	4.0	3Y H10	All (Vd)	4.0	3, 3YHH	All	4.0	—	—	—	—
	LM-55G	KMW53H15	All	8.0	3Y	—	8.0	3Ym H15 3YG H15	All F	8.0 8.0	3Y H15	All	8.0	3, 3YHH	All	8.0	—	—	—	—
	EX-50F	KMW52	F-Fil, H-Fil	6.4	2Y	—	6.4	2Ym, 2YG	F	6.4	2	F, H	6.4	2Y	F, H	6.4	—	—	—	—
	L-60	KMW3Y50H10	F, Vu, O	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3Y46HH	All	6.0	—	—	—	—
	L-80	KMW4Y69	F, Vu, O	6.0	AWS A5.5 E11016-G[1)]	4.0	6.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

注；1） min.AV.CVN 34J at −40℃

1. 被覆アーク溶接棒（2）

鋼種	認定機関 / 銘柄	NK Grade	NK 溶接姿勢	NK 最大棒径mm	ABS Grade	ABS 最大棒径mm 全姿勢	ABS 最大棒径mm 下向水平すみ肉	LR Grade	LR 溶接姿勢	LR 最大棒径mm	DNV Grade	DNV 溶接姿勢	DNV 最大棒径mm	BV Grade	BV 溶接姿勢	BV 最大棒径mm	その他	その他 Grade	その他 溶接姿勢	その他 最大棒径mm
低温用鋼用	L-55SN	KMW53H15 KMWL3H10	All	5.0	3Y H5 +Mfr's[7]	5.0	—	5Y40m H15	All	5.0	5Y H5	All	5.0	—	—	—	—	—	—	—
	L-47E	KMW63Y47H10	F, V	5.0	3Y400H10 +Mfr's[1]	5.0 (F, V)	—	3Y47mH10	F, V	5.0	3Y46H10	F, V	5.0	3Y47	F, Vu	5.0	—	—	—	—
	L-57SN	—	—	—	5YQ420 H5	4.0	4.0	—	—	—	5Y42 H5	All	4.0	—	—	—	—	—	—	—
	L-60LT	KMW5Y55H5	All	4.0	5YQ550 H5	4.0	—	—	—	—	5 Y55 H5	All	4.0	5Y50H5	All	5.0 Only	—	—	—	—
														5Y55H5	All	4.0	CCS	5Y55H5	All	4.0
	L-80SN	KMW5Y69H5	All	5.0	5YQ690MW	5.0	—	5Y69mH5	F, V, O	5.0	5Y69 H5	All	5.0	5Y69H5	All	5.0	CCS	5Y69	All	5.0
耐食鋼用	RS-55	KMW53H15	F, Vu, O	6.0	3Y H10	5.0	6.0	3Ym H15	All	6.0	3Y H10	All	6.0	—	—	—	—	—	—	—
ステンレス鋼用	S-308･R	KD308	F, Vu, O	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S-309･R	KD309	F, Vu, O	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S-309L･R	KD309L	All	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S-309ML･R	KD309MoL	All	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S-316L･R	KD316L	F, Vu, O	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S-2120･R	Mfr's[2]	All	4.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	S-DP8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Duplex	All	4.0	—	—	—	—	—	—	—
特殊合金用	YAWATA WELD B (M)	KMWL91 KMWL91-YP420M -TS690M	All	5.0	AWS A5.11 ENiCrFe-4[3]	5.0	—	9Nim H15	All	5.0	VL9Ni H10	All	5.0	N50H5	All	5.0	—	—	—	—
														Mfr's[4]	All	5.0	—	—	—	—
	NITTETSU WELD 196	KMWL92 KMWL92-YP420M -TS690M	—	—	AWS A5.11 ENiMo-9[5]	5.0	—	9Nim	All	5.0	VL9Ni H5	All	5.0	N50H5	All	5.0	—	—	—	—
														Mfr's[6]	All	5.0	—	—	—	—

注；1) T.S.: 570~720N/mm², min.Y.S.: 460N/mm², EL.: 20%, AV.CVN 64J at −20℃
2) For Stainless Steel (NSSC 2120)
3) min.AV.CVN 34J at −196℃
4) AWS A5.11 ENiCrFe-4 Mod.
5) min.AV.CVN 34J at −196℃
6) AWS A5.11 ENiMo-9 Mod.
7) Manufacture' s Guaranteed min CVN: 69J @-60° C

2. ガスシールドアーク溶接材料
(1) ソリッドワイヤ

鋼種	銘柄	NK	ABS	LR	DNV	BV	その他	
軟鋼及び高張力鋼用	YM-26 / CO_2	KSW53G (C) KSW53Y40G (C)[1]	3YSA 3Y400SA[1]	3YS H15	III YMS III Y40MS[1]	SA3YM	—	—
	YM-28 / CO_2	KSW53G (C)	3YSA	3YS H15	III YMS	SA3YM	—	—
	YM-28 / 85%Ar+15%CO_2	KAW53MG (M2)	3YA	3YM	III YMS	A3, 3YM	—	—
	YM-28S / 80%Ar+20%CO_2	KSW53G (M2)	3YSA	3YS H15	III YM	SA3YM	—	—
	YM-60C / CO_2	KSW3Y46G (C)	—	—	III Y50MS	—	—	—
低温用鋼用	YM-55H / CO_2	KSW53Y40G (C) KSWL3G (C) KSW63Y47G (C)[1]	3Y400SA 3YSA Mfr's[2]	4Y40S H15	IV Y40MS	—	—	—
	YM-47E / CO_2	KSW63Y47G (C) H5	3Y400SAH5 Mfr's[3]	3Y47S H5	V Y46MS H5	—	—	—
	YM-60A / 80%Ar+20%CO_2	KSW4Y46G (M2)	Mfr's[4]	—	IV Y46MS	—	—	—
	YM-80A / 80%Ar+20%CO_2	KSW4Y69G(M2)[2]	4YQ690SA	—	IV Y69MS	—	CCS	4Y69S
	YM-69F / 90%Ar+10%CO_2	—	5YQ690SA	—	V Y69MS	SA5Y69M	—	—

注；1) Flat position only
2) min.AV.CVN 47J at −40℃
3) T.S.: 570~720N/mm², min.Y.S.: 460N/mm², EL.: 20%, AV.CVN 64J at −20℃
4) min.Y.S.: 490N/mm², T.S.: 590N/mm², EL.: 20%, AV.CVN 47J at −40℃

認定一覧表

8

(2) フラックス入りワイヤ①

鋼種	銘柄	NK	ABS	LR	DNV	BV	その他	
軟鋼及び高張力鋼用	SF-1 / CO_2	KSW52G (C) H5 KSW52Y40G (C) H5	2YSA, 2Y400SA H5	2YS 2YM H5	II Y40MS H5 II YMS	SA2YMH5 SA2Y40M	—	—
	SF-1･EX / CO_2	KSW52G (C) H5	2YSA H5	2YS H5	II YMS H5	SA2YM H5	—	—
	SF-1V / CO_2	KSW52G (C)	—	—	II YMS	—	—	—
	SF-1A / 80%Ar+20%CO_2	KSW53G (M2), KSW53Y40G (M2)	3YSA H5	3YS	III Y40MS H5	SA3YM	PRS	3YS H5
							RINA	3YS H5
							CWB	E491T-1M-H8
	SF-1E / CO_2	—	3Y400SA H5	3YS H5	III Y40MS H5	SA3Y40 H5	PRS	3YS H5
							CCS	3Y40SM H5
							CWB	E491T-1C-H8
							RINA	3Y40S H5
	SF-3 / CO_2	KSW53G (C) H5	3YSA H5, 3Y400SA H5	3YS, 3YM H5	III YMS H5	SA3YM H5	—	—
	SF-3Y / CO_2	KSW53Y40G (C) H5	3Y400SA H5	3Y40S, 3Y40M H5, 3Y40A	III Y40MS H5	—	—	—
	SX-3 / CO_2	KSW53Y40G (C) H5	3YSA H5, 3Y400SA H5	3Y40S H5	III Y40MS H5 III YMS	SA3YM H5, SA3Y40M H5	—	—
	SF-60 / CO_2	KSW3Y46G (C) H5	—	—	—	—	—	—
	SM-1 / CO_2	KSW52G (C) H5	2YSA H10	2YS H10	—	—	—	—
	SM-1F / CO_2	KSW52Y40G (C) H5	2YSA H5, 2Y400SA H5	2YS H5	II YMS H5	SA2YM SA2Y40M H5	—	—
	SM-1F (×2) / CO_2	KAW52Y40G (C)	2YA, 2Y400A	2YM	II Y	—	—	—
	SM-1S / CO_2	KSW52G (C) H5 KAW52Y40G (C) H5	2YSA H5, 2Y400A H5	2YS H5	II YMS H5	—	—	—
	AS-1 / CO_2	KSW52G (C)	2YSA H10	2YS H15	II YMS	—	—	—
	FC-1 / CO_2	KSW52G (C)	2YSA H10	2YS H15	II YMS	SA2YM H15	—	—
	PL-22 / CO_2	KSW52Y40G (C)	2YSA H10, 2Y400SA H10	2YS	II Y40MS	—	—	—
	FCM-1F / CO_2	KSW52Y40G (C)	2YSA H10, 2Y400SA H10	2YS	II Y40MS	—	—	—
	FC-60 / CO_2	KSW3Y46G (C) KSW3Y50G (C)	—	—	—	—	—	—

認定一覧表

8

(2) フラックス入りワイヤ②

鋼種	銘柄	NK	ABS	LR	DNV	BV	その他	
低温用鋼用	SF-3M / CO_2	KSW54Y40G (C) H5	4Y400SA H5	4Y40S H5	IV Y40MS H5	—	CWB	E491T-9C-JH4
	SF-3E / CO_2	KSW4Y42G (C) H5 KAW4Y42MG (C) H5	4YQ420SA H5	4Y42S H5	IV Y42MS H5	4Y42 H5, SA4Y42 H5	CWB	E551T1-GC-H4
	SF-3A / 80%Ar+20%CO_2	KAW54MG (M2) KSW54Y40G (M2)	3YSA H5	4Y40S H5	IV Y42MS H5	SA4Y42 H5	CWB	E491T-9M-JH4
							PRS	4Y42S H5
							—	—
	SF-3AM / 80%Ar+20%CO_2	—	5YQ460SA H5	5Y46S H5	V Y46MS, (VL4-4L)(H5)	—	PRS	5Y46S H5
							CWB	E551T1-Ni1M-H4
	SF-3AMSR / 80%Ar+20%CO_2	—	—	4Y42S, 4Y42srS H5	IV Y42MS H5	—	—	—
	SF-36E / CO_2	KSWL3G (C) H5 KSWL3G (C) H5-TS540M	3YSA+Mfr's H5[1)]	5Y40S H5	V YMS H5	SA5YM H5	—	—
	SF-36F / CO_2	KSWL3G (C) H5	3YSA+Mfr's H5[1)]	5Y40S H5	V YMS H5	—	—	—
	SF-36EA / 80%Ar+20%CO_2	—	—	5Y40S H5	V YMS (VL4-4L) (H5)	—	—	—
	SF-47E / CO_2	KSW63Y47G (C) H5 KAW63Y47MG (C) H5	5Y400SA+Mfr's H5[2)]	3Y47S H5	V Y46MS H5	—	—	—
	SF-60L / CO_2	KSW4Y50G (C) H5	—	—	—	—	CWB	E551T1-Ni1C-JH4
	SF-50E / CO_2	KSW5Y50G (C)	5YQ500SA H5	—	V Y50MS H5	SA5Y50	—	—
	SF-50A / 80%Ar+20%CO_2	—	4YQ500SA	4Y50S H5	IV Y50MS H5	—	—	—
	SM-3A / 80%Ar+20%CO_2	KSW54Y40G(C)	4Y400SA H5	4YS H5	IV Y40MS H5	SA4Y H5	CWB	A5.18M E49C-GM H4
							PRS	4Y40S
							RINA	4Y40MS
	SM-47A / 80%Ar+20%CO_2	—	5YQ460SA H5	5Y46S	V Y46MS H5	—	CWB	A5.28M E55C-Ni1 H4
							PRS	5Y46S
							RINA	5Y46MS
	SF-80A / 80%Ar+20%CO_2	KSW4Y69G(M2) H5	4Y690SA	4Y69S H5	IV Y69MS H5	SA4Y69 H5	CCS	4Y69SM
	SM-80A / 80%Ar+20%CO_2	—	4YQ690SA	—	IV Y69MS H5	—	—	—
耐食鋼用	SF-1·GP / CO_2	KSW52Y40G (C) H5	2YSA H5, 2Y400SA H5	2YS H5	II YMS H5	—	—	—
	SM-1F·GP (×2) / CO_2	KAW52Y40G (C)	2YA, 2Y400A H5	2YM	II Y	—	—	—
	SM-1F·GP / CO_2	KSW52Y40G (C) H5	2YSA H5, 2Y400SA H5	2YS H5	II YMS H5	—	—	—
	SM-1S·GP / CO_2	KSW52Y40G (C) H5 KAW52Y40MG (C) H5	2YSA/2Y400SA H5	2YS H5	—	—	—	—
	SF-55RS / CO_2	KSW52G (C)	2YSA H5	Mfr's[3)]	II YMS H5	—	—	—

注；1) min.AV.CVN 34J at −60℃
2) T.S.: 570～720N/mm², min.Y.S.: 460N/mm², EL.: 22%
3) T.S.: 490～660N/mm², min.Y.S.: 375N/mm², EL.: 22%, AV.CVN 47J at 0℃

(2) フラックス入りワイヤ③　ステンレス鋼用・特殊合金用

鋼種	銘柄	NK	ABS	LR	DNV	BV	その他	
ステンレス鋼用	SF-308L / CO_2	KW308LG (C)	Mfr's[1]	304L S	VL308L	308L	—	—
	SF-308LK / CO_2	—	Mfr's[2]	—	VL5Ni	—	—	—
	FC-308LK / CO_2	KW308LG(C)+Mfr's	—	—	—	—	—	—
	SF-309L / CO_2	KW309LG (C)	Mfr's[3]	SS/CMn S	VL309L	309L	—	—
	SF-309MoL / CO_2	KW309MoLG (C)-315M	Mfr's[4]	SS/CMn S	VL309MoL	309Mo	—	—
	SF-316L / CO_2	KW316LG (C)	Mfr's[5]	316L S	VL316L	—	—	—
	SF-2120 / CO_2	Mfr's[6]	—	—	—	—	—	—
	SF-DP8 / CO_2	KW2209G (C)	—	—	—	2205	—	—
	SF-N309L (FCAW and Self Shielding, not GMAW)	KW309LN	Mfr's[2]	Mfr's[7]	—	—	—	—
	FC-2120 / CO_2	Mfr's	—	—	—	—	—	—
	FC-DP8 / CO_2	KW2209G(C)	—	—	—	—	—	—
特殊合金用	FC-9NI / CO_2	KSWL92G-YP430M-TS690M	Mfr's	9NiS+Mfr's	VL9Ni+Mfr's	—	CCS	9NiS+Mfr's

注；1) min.Y.S.: 245N/mm², T.S.: 510N/mm², EL.: 35%, AV.CVN 34J at −20℃
2) min.Y.S.: 245N/mm², T.S.: 510N/mm², EL.: 35%, AV.CVN 31J at −196℃ LE:0.38mm
3) min.Y.S.: 245N/mm², T.S.: 510N/mm², EL.: 30%, AV.CVN 34J at −20℃
4) min.Y.S.: 205N/mm², T.S.: 510N/mm², EL.: 20%, AV.CVN 27J at −20℃
5) min.Y.S.: 205N/mm², T.S.: 510N/mm², EL.: 35%, AV.CVN 27J at −20℃
6) min.Y.S.: 450N/mm², T.S.: 690N/mm², EL.: 15% for Stainless Steel (NSSC 2120)
7) SS/CMn, suitable for welding stainless steel Grade(s) other than the duplex types to any of the structural grades of ship steel for chemical use only.

(3) ティグ溶接材料

鋼種	銘柄	NK	ABS	LR	DNV	BV	その他	
軟鋼及び高張力鋼用	YT-28 / Ar	KSWL3G (I)	4Y+Mfr's[1]	—	—	—	—	—
耐食鋼用	YT-55RS / Ar	KSW52G (I)	2Y	Mfr's[2]	—	—	—	—
ステンレス鋼用	YT-308L / Ar	KY308L (I)	—	304L m	—	—	—	—
	YT-309MoL / Ar	KY309Mo (I)	—	—	—	—	—	—
	YT-316L / Ar	KY316L (I)	—	316L m	—	—	—	—
	YT-DP8 / Ar	KY2209 (I)	—	S31803m	—	—	—	—
特殊合金用	NITTETSU FILLER 196 / Ar	KSWL91G(I), KAWL91MG(I)	—	—	—	—	—	—

注；1) min.AV.CVN 47J at −60℃
2) T.S.: 490~660N/mm², min.Y.S.: 375N/mm², EL.: 22%, AV.CVN 47J at 0℃

(4) エレクトロガスアーク溶接材料

鋼種	銘柄	NK	ABS	LR	DNV	BV	その他	
軟鋼及び高張力鋼用	EG-1 / SB-60V / CO_2	KEW52	2YA	2, 2Y[1]	ⅡY	—	—	—
	EG-1 / CO_2	KEW52	—	2, 2Y[1]	—	—	—	—
	YM-55H / EG-3T / SB-60VT / CO_2	KEW53Y40	3Y400A	3Y[2], 3Y40[2]	ⅣY40	—	—	—
	EG-47T (×2) / SB-60VT / CO_2	KEW63Y47	5Y470	3Y47[2]	—	—	—	—
低温用鋼用	EG-3 / SB-60V / CO_2	KEW53Y40, KEW53	4Y, 4Y400	4Y[2], 4Y40[2]	IV Y40	AV4Y40	—	—
	EG-3 / CO_2	KEW53, KEW53Y40	—	4Y[2], 4Y40[2]	—	—	—	—

注；1) Approval may be restricted for use with steel treated with aluminium.
2) Approval may be restricted for use with steel treated with niobium.

(5) 片面ガスシールドアーク溶接法

鋼種	銘柄	NK	ABS	LR	DNV	BV	その他	
軟鋼及び高張力鋼用	YM-28 / SB-41 / CO_2	○	○	2YS H15	—	—	—	—
	YM-28S / SB-41 / 80%Ar+20%CO_2	○	○	2YS H15	—	—	—	—
	YM-55A / SB-41 / 80%Ar+20%CO_2	○	○	—	—	—	—	—
	YM-55H / YK-CM / SB-41 / CO_2	○	○	—	—	—	—	—
	YM-55H / YK-CM / SB-41GL / CO_2	○	○	—	—	—	—	—
	YM-55H / SF-1 / YK-CM / SB-41 / CO_2	KAW52Y40SPG (C)	2Y	2YA	II Y	2Y	—	—
	SF-1 / SB-41 / CO_2	○	○	2YS	II YMS	SA2YM H5	—	—
	SF-1A / SB-41 / 80%Ar+20%CO_2	○	○	—	—	—	—	—
	SF-3 / SB-41 / CO_2	○	○	3YS	III YMS H5	—	—	—
	SF-3Y / SB-41 / CO_2	○	○	3Y40S H15	III Y40MS H5	—	—	—
	SF-47E / SB-41 / CO_2	○	○	3Y47S, 3Y47M H5	V Y46MS H5	—	—	—
	SX-3 / SB-41 / CO_2	—	—	3Y40S	III YMS, III Y40MS	SA3YM, SA3Y40M	—	—
	SF-1·GP / SB-41 / CO_2	—	—	—	II YMS H5	—	—	—
	SM-1S / SB-41 / CO_2	○	○	2YS	II YMS H5	—	—	—
	FC-1 / SB-41NAS / CO_2	○	○	2YS	II YMS	—	—	—
	FC-1 / SB-41PNS / CO_2	○	○	—	—	—	—	—
低温用鋼用	YM-55H / SB-41 / CO_2	○	○	4Y40S H15	IV YSM	—	—	—
	SF-36E / SB-41 / CO_2	○	○	5Y40S H5	V YMS	—	—	—

注；○: It is available for One-side welding when it is done welding procedure qualification test (WPQT).

認定一覧表

8

3. サブマージアーク溶接材料
(1) 多層および両面一層溶接

鋼種	銘柄	NK	ABS	LR	DNV	BV	その他	
軟鋼及び高張力鋼用	Y-CM / YF-15	KAW53TM	3YTM	3YTM	III YTM	A2YTM	—	—
	Y-CMS / NF-100	KAW53TM	—	3YTM	—	—	—	—
	Y-D / YF-15	KAW52T, 53M	2YT, 3YM	2YTM	II YT, III YM	A2YTM	—	—
	Y-D / YF-15A	KAW52TM	—	—	—	—	—	—
	Y-D / NF-1	KAW53TM	3YTM	3YTM	—	—	—	—
	Y-D / NF-310	KAW53TM	3YTM	3YTM	III YTM	—	—	—
	Y-D / NB-55E	KAW53TM	5Y400TM(H5)	3YTM	V Y40TM(H5)	—	—	—
	Y-D (×2) / NB-55E	KAW53TM	3YTM	3YTM	III YTM	—	—	—
	Y-D (×2) / NSH-52M	KAW52TM	—	—	—	—	—	—
	Y-DL(X2)/NSH-55ER	KAW53Y40T	3Y400T	3Y40T	—	—	—	—
	Y-DS / NF-60	KAW1M	—	—	—	—	—	—
	Y-DS / NF-100	KAW52T, KAW53M	2YTM	2YT 3YM	—	—	—	—
	Y-E / NF-1	KAW53M	—	—	—	—	—	—
	Y-DM / YF-15	KAW3Y46TM	—	—	—	—	—	—
	Y-DM / YF-15B	KAW3Y50M	—	—	—	—	—	—
	Y-80M / YF-15B	JIS Z3183 S804-H4	—	—	—	—	—	—
低温用鋼用	Y-DM3 (×2) / NB-55E	KAW54Y40TM	—	—	IV Y40TM	—	—	—
	Y-DM3 / NF-310	KAWL3TM-TS540M	—	—	—	—	—	—
	Y-E / NF-310	KAWL3TM-TS540M	3YTM+Mfr's[1]	5Y40TM H15	V YTM (VL4-4L)	A5YTM	—	—
	Y-D / NB-55L	KAWL3M	3YM+Mfr's[2]	4Y40M H15	V YM (VL4-4L)	—	—	—
	Y-DS / NB-55	KAWL3M	3Y400M+Mfr's[3]	5Y40M H10	V YM (VL4-4L)	A5Y40M	—	—
	Y-CMS / NB-55	KAW5Y46M	5Y400M+Mfr's[4]	5Y46M H10	V Y46M	—	—	—
	Y-DM3 / NB-60L	KAW63Y47M H10	3Y400M+Mfr's[5] H10	3Y47M H10	V Y46M(H5)	—	—	—
	Y-DM3L (×2) / NSH-55ER	KAW63Y47T H10	5Y470T	3Y47T	—	—	—	—
	Y-204B / NB-250H	—	5YQ500M H5	—	V Y50M H5	A5Y50M H5	—	—
	Y-80M / NB-250H	KAW4Y69M, KAW4Y69H-VE47M-60T	5YQ690M	—	V Y69M	A5Y69M	—	—
	Y-80J / NB-250J	KAW4Y69M H5	3.2~4.0φ:5YQ690M H5	5Y69M H5	V Y69M H5	A4Y69M H5	CCS	4Y69M+Mfr's[6] H5
ステンレス鋼用	Y-DP8 / BF-30	KD2209 TS Equiv	—	—	Mfr's[7]	A2205M	—	—
	Y-308L / BF-300M	KU308LM	—	—	—	—	—	—
特殊合金用	NITTETSU FILLER 196 / NITTETSU FLUX 10H	KAWL91M KAWL91M-YP400M-TS690M KAWL92M	Mfr's[8]	9Ni M	NV1.5Ni to NV9Ni (CVN at −196℃)	Mfr's[9] AN50 M	—	—
	Y-276/BF-276	KAWL92M	Mfr's	9NiM	Mfr's	N90 Mod.	CCS	9NiM

注；1) min.AV.CVN 30J at −60℃
2) min.AV.CVN 40J at −60℃
3) min.AV.CVN 41J at −60℃
4) T.S.: 570~690N/mm², min.Y.S.: 460N/mm², EL.: 22%
5) T.S.: 570-720N/mm², min.Y.S.: 460N/mm², EL.: 20%, AV.CVN 64J at−-20℃
7) min.Y.S.: 450N/mm², T.S.: 620N/mm², EL.: 25%, AV.CVN 27J at −20℃
8) min.Y.S.: 375N/mm², T.S.: 590N/mm² (Butt: 630MPa), EL.: 25%, AV.CVN 27J at −196℃
9) min.Y.S.: 380N/mm², T.S.: 600N/mm², EL.: 25%, AV.CVN 34J at −196℃

(2) 片面サブマージアーク溶接法
軟鋼及び高張力鋼用

鋼種	銘柄	NK	ABS	LR	DNV	BV	その他	
軟鋼及び高張力鋼用	Y-D / NB-55E / YK-D / SB-51	KAW52SP	2Y	—	—	A2YU	—	—
	Y-DL / NSH-50M / YK-D / SB-51	KAW52MP	—	—	—	—	—	—
	Y-DL (×2) / NSH-50M / NSH-1RM	KAW52SP	—	2A, 2YA	—	—	—	—
	Y-DL (×3) / NSH-50M / NSH-1RM	KAW52SP	2Y	2A, 2YA	II Y	A2YU	CCS	2, 2Y
	Y-DL (×4) / NSH-50M / NSH-1RM	KAW52SP	2Y	2A, 2YA	II Y	A2YU	—	—
	Y-DL (×4) / NSH-50M / NSH-1RM / YK-D	KAW53SP	3Y	3YA	III Y	A3YU	—	—
	Y-DL (×2) / NSH-55ER / NSH-1RM	KAW53SP	3Y	3YA	III Y	A3YU	—	—
	Y-DL (×3) / NSH-55ER / NSH-1RM	KAW53Y40SP	3Y	3YA	III Y	A3YU	—	—
	Y-DL (×4) / NSH-55ER / NSH-1RM	KAW53SP	3Y	3YA	III Y	A3YU	—	—
	Y-DL (×4) / NSH-55ER / NSH-1RM / YK-D	KAW53Y40SP	3Y400	—	III Y40	—	—	—
	Y-DM3 / Y-DL (×2) / NSH-55EM / NSH-1RM	KAW53Y40SP	3Y400	3YA, 3Y40A	III Y40	A3Y40U	CCS	3Y, 3Y40
	Y-DM3 / Y-DL (×3) / NSH-55EM / NSH-1RM	KAW53Y40SP	3Y400	—	—	—	—	—
	Y-DM3 / Y-DL (×2) / NSH-55EM / NSH-1RM / YK-CM	KAW53Y40SP	—	—	—	—	—	—

認定一覧表

8

〈MEMO〉

9 規格(JIS)

●溶接材料規格（JIS規格）

1. 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用被覆アーク溶接棒（JIS Z 3211：2008抜粋）

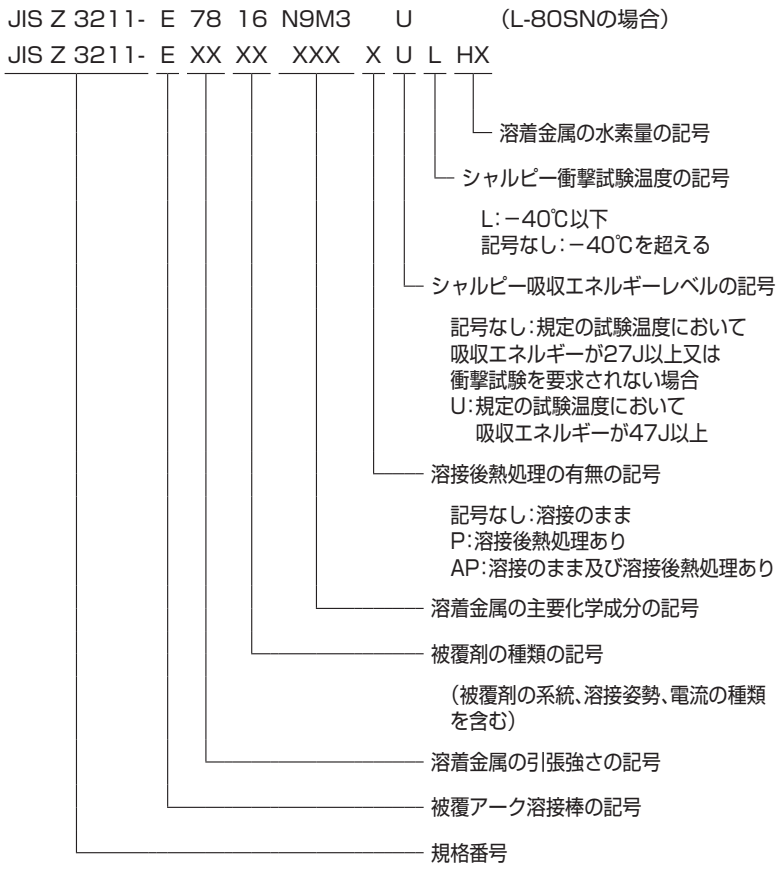
種類	被覆剤の種類	溶接姿勢	電流の種類	溶着金属の引張試験					溶着金属の化学成分(%)　（質量分率）									
JIS Z 3211-を頭に付ける				引張強さ(MPa)	耐力(MPa)	伸び(%)	衝撃試験 温度℃	衝撃試験 J	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	その他
E4303	ﾗｲﾑﾁﾀﾆﾔ系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧430	≧330	≧20	0	≧27	≦0.20	≦1.00	≦1.20	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4303U	ﾗｲﾑﾁﾀﾆﾔ系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧430	≧330	≧20	0	≧47	≦0.20	≦1.00	≦1.20	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4313	高酸化チタン系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧430	≧330	≧16	−	−	≦0.20	≦1.00	≦1.20	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4316	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧430	≧330	≧20	−30	≧27	≦0.20	≦1.00	≦1.20	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4316U	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧430	≧330	≧20	−30	≧47	≦0.20	≦1.00	≦1.20	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4319	ｲﾙﾐﾅｲﾄ系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧430	≧330	≧20	−20	≧27	≦0.20	≦1.00	≦1.20	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4319U	ｲﾙﾐﾅｲﾄ系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧430	≧330	≧20	−20	≧47	≦0.20	≦1.00	≦1.20	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4340	特殊系	推奨	推奨	≧430	≧330	≧20	−20	≧27	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
E4340U	特殊系	推奨	推奨	≧430	≧330	≧20	−20	≧47	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
E4916	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧490	≧400	≧20	−30	≧27	≦0.15	≦0.75	≦1.60	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4916-G	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧490	≧400	≧20	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
E4916U	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧490	≧400	≧20	−30	≧47	≦0.15	≦0.75	≦1.60	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4928	鉄粉低水素系	PA,PB,PC	AC,DC(±)	≧490	≧400	≧20	−30	≧27	≦0.15	≦0.90	≦1.60	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4940-G	特殊系	推奨	推奨	≧490	≧400	≧20	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
E4948	低水素系	全姿勢b)	AC,DC(±)	≧490	≧400	≧20	−30	≧27	≦0.15	≦0.90	≦1.60	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E4948-G	低水素系	全姿勢b)	AC,DC(±)	≧490	≧400	≧20	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
E5716	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧570	≧490	≧16	−20	≧27	≦0.12	≦0.90	≦1.60	≦0.03	≦0.03	≦1.00	≦0.30	≦0.35	−	−
E5716-G	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧570	≧490	≧16	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
E5716U	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧570	≧490	≧16	−20	≧47	≦0.12	≦0.90	≦1.60	≦0.03	≦0.03	≦1.00	≦0.30	≦0.35	−	−
E5916-N1M1	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧590	≧490	≧16	−20	≧27	≦0.12	≦0.80	0.70−1.50	≦0.03	≦0.03	0.30−1.00	−	0.10−0.40	−	−
E5916-N1M1U	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧590	≧490	≧16	−20	≧47	≦0.12	≦0.80	0.70−1.50	≦0.03	≦0.03	0.30−1.00	−	0.10−0.40	−	−
E6216-G	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧620	≧530	≧15	−	−	c)									
E6216-N1M1	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧620	≧530	≧15	−20	≧27	≦0.12	≦0.80	0.70−1.50	≦0.03	≦0.03	0.30−1.00	−	0.10−0.40	−	−
E6916-G	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧690	≧600	≧14	−	−	c)									
E6916-N4M3U	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧690	≧600	≧14	−20	≧47	≦0.12	≦0.80	0.70−1.50	≦0.03	≦0.03	1.50−2.50	−	0.35−0.65	−	−
E7816-N4CM2	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧780	≧690	≧13	−20	≧27	≦0.12	≦0.80	1.20−1.80	≦0.03	≦0.03	1.50−2.10	0.10−0.40	0.25−0.55	−	−
E7816-N5CM3U	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧780	≧690	≧13	−20	≧47	≦0.12	≦0.80	1.00−1.60	≦0.03	≦0.03	2.10−2.80	0.10−0.40	0.30−0.65	−	−
E7816-N9M3U	低水素系	全姿勢a)	AC,DC(±)	≧780	≧690	≧13	−80	≧47	≦0.12	≦0.80	1.00−1.80	≦0.03	≦0.03	4.20−5.00	−	0.35−0.65	−	−

a) 立向姿勢は、PF（立向上進）が適用できるものとする。
b) 立向姿勢は、PG（立向下進）が適用できるものとする。
c) Si：0.80以上、Mn：1.00以上、Ni：0.50以上、Cr：0.30以上、Mo：0.20以上、V：0.10以上又はCu：0.20以上でなければならない。また、表中に規定していない化学成分の要求値の追加については、受渡当事者間の協定による。

(JIS Z 3211：2008抜粋)　続き

種類 JIS Z 3211-を頭に付ける	当社の主な銘柄
E4303	S-03、S-03B
E4303U	NS-03Hi、NS-03T、S-03Z
E4313	S-13Z、G-300S、FT-51、S-13
E4316	S-16W、L-43LH
E4316U	S-16
E4319	A-10、B-1、G-300Z
E4319U	A-17、A-14
E4340	FI-120G、EX-7、EX-4、S-00
E4340U	S-16V
E4916	L-50、L-52、TK-R、7018、S-16LH
E4916-G	L-50FR
E4916U	L-55、EX-55
E4940-G	EX-50F、M-50G、EX-50G
E4948	TW-50
E4948-G	EX-55V
E5716	L-50N
E5716-G	L-60S
E5716U	L-55M、L-53
E5916-N1M1	L-60W
E5916-N1M1U	L-60、L-62S
E6216-G	L-62、L-60LT
E6216-N1M1	L-62CF
E6916-G	L-74S
E6916-N4M3U	L-70
E7816-N4CM2	L-80R
E7816-N5CM3U	L-80、L-80EL
E7816-N9M3U	L-80SN

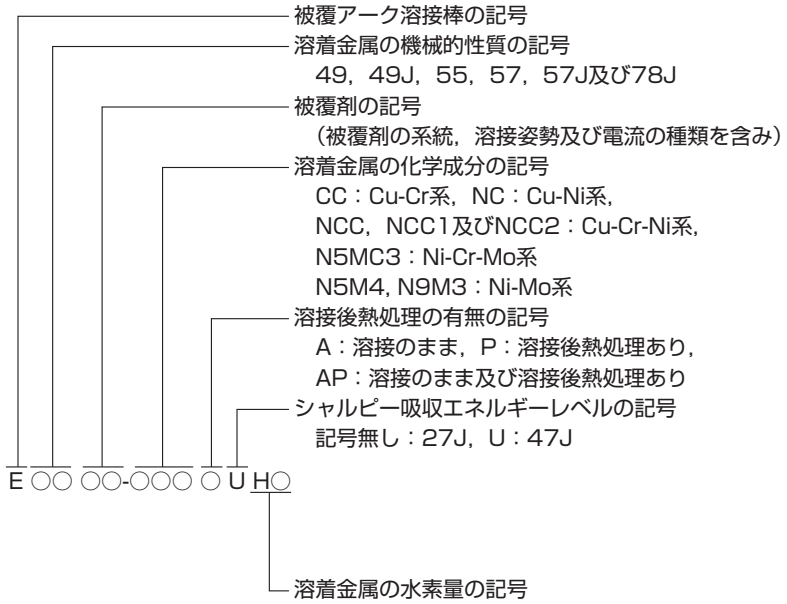
備考　溶接棒の種類に用いた記号の付け方は、次による。



2. 耐候性鋼用被覆アーク溶接棒（JIS Z 3214：2012抜粋）

（1）区分記号及びそれらの組合せ

溶着金属の機械的性質の記号	被覆剤の記号	溶着金属の化学成分の記号	溶着後熱処理の有無の記号	シャルピー吸収エネルギーレベルの記号
49	03, 16, 28	CC, NC, NCC, NCC1	A, P, AP	記号なし, U
	16, 18	NCC2		記号なし, U
49J	03, 16, 28	NCC		U
55	16, 18	NCC1		記号なし, U
57	16, 28	CC, NC, NCC, NCC1		記号なし, U
57J	16, 28	NCC1		U
78J	16	N5CM3, N5M4, N9M3		U



（2）溶着金属の機械的性質

溶着金属の機械的性質の記号	引張試験			衝撃試験	
	引張の強さ MPa	0.2%耐力 MPa	伸び %	試験温度 ℃	（参考）シャルピー吸収エネルギーレベル J
49	490以上	390以上[a]	20以上	0[a]	27J又は47J
		420以上[b]	20以上	−20[b]	27J又は47J
49J	490以上	400以上	20以上	0	47J
55	550以上	460以上	17以上	−20	27J又は47J
57	570以上	490以上	16以上	−5	27J又は47J
57J	570以上	500以上	16以上	−5	47J
78J	780以上	700以上	13以上	−20	47J

注記1　シャルピー吸収エネルギーレベルは、その記号による。
　　記号なし：27J、U：47J
注a）　溶着金属の化学成分の記号がCC、NC、NCC及びNCC1の種類に適用する。
注b）　溶着金属の化学成分の記号がNCC2の種類に適用する。

（3）被覆剤

被覆剤の記号	被覆剤の系統	溶接姿勢[a]	電流の種類[b]
03	ライムチタニア系	全姿勢[c]	AC及びDC(±)
16	低水素系	全姿勢[c]	AC及びDC(+)
18	鉄粉低水素系	全姿勢[c]	AC及びDC(+)
28	鉄粉低水素系	PA, PB及びPC	AC及びDC(+)

注a）溶接姿勢の記号は、JIS Z 3011による。
注b）電流の種類に用いている記号の意味は、次による。
　　AC：交流、DC（+）：棒プラス、DC（±）：棒プラス及び棒マイナス
注c）立向姿勢は、PFが適用できているものとする。

(4) 溶着金属の化学成分

溶着金属の化学成分の記号	化学成分									
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	V
CC	0.12以下	0.90以下	0.30～1.40	0.03以下	0.03以下	0.20～0.60	–	0.30～0.70	–	–
NC	0.12以下	0.90以下	0.30～1.40	0.03以下	0.03以下	0.20～0.60	0.25～0.70	0.30以下	–	–
NCC	0.12以下	0.90以下	0.30～1.40	0.03以下	0.03以下	0.30～0.70	0.05～0.45	0.45～0.75	–	–
NCC1	0.12以下	0.35～0.80[a)] 0.80以下[b)]	0.50～1.30	0.03以下	0.03以下	0.30～0.75	0.40～0.80	0.45～0.70	–	–
NCC2	0.12以下	0.40～0.70	0.40～0.70	0.025以下	0.025以下	0.30～0.60	0.20～0.40	0.15～0.30	–	0.08以下
N5CM3	0.12以下	0.80以下	1.00～1.60	0.03以下	0.03以下	–	2.10～2.80	0.10～0.40	0.30～0.65	–
N5M4	0.12以下	0.80以下	1.40～2.00	0.03以下	0.03以下	–	2.10～2.80	1.20以下	0.50～0.80	–
N9M3	0.12以下	0.80以下	1.00～1.80	0.03以下	0.03以下	–	4,20～5.00	1.20以下	0.35～0.65	–

注a）被覆剤の記号が03、16又は18の種類に適用する。
注b）被覆剤の記号が28の種類に適用する。

(5) 溶着金属の水素量

単位　mL/溶着金属100g

溶着金属の水素量の記号	水素量
H5	5以下
H10	10以下
H15	15以下

(6) 試験板の材質

溶着金属の引張特性の記号	溶着金属の化学成分の記号	試験板の材質
49	CC	JIS G 3114の SMA490AP, SMA490BP 又は SMA490CP
49	NC, NCC, NCC1, NCC2	JIS G 3114の SMA490AW, SMA490BW 若しくは SMA490CW 又は JIS G 3140の SBHS400W
49J	NCC	
57	CC	JIS G 3114の SMA570P
57	NC, NCC, NCC1	JIS G 3114の SMA570W 又は JIS G 3140 の SBHS500W
55, 57J	NCC1	
78J	N5CM3, N5M4, N9M3	JIS G 3140の SBHS700W

〈MEMO〉

3. ステンレス鋼被覆アーク溶接棒（JIS Z 3221：2021抜粋）

溶接棒の種類[b]		溶着金属の化学成分(%)[a]										溶着金属の機械的性質			彩色表示	
		C	Si	Mn	P	S	Ni[d]	Cr	Mo	Cu	N	その他	引張強さ(MPa)	伸び(%)[a]	熱処理	端面	側面
ES209	15 16 17 25 26 27 45 46 47	≦0.06	≦1.00	4.0～7.0	≦0.04	≦0.03	9.5～12.0	20.5～24.0	1.5～3.0	≦0.75	0.10～0.30	V 0.10～0.30	≧690	≧15	なし	＋	＊
ES219		≦0.06	≦1.00	8.0～10.0	≦0.04	≦0.03	5.5～7.0	19.0～21.5	≦0.75	≦0.75	0.10～0.30	－	≧620	≧15	なし	＋	＊
ES240		≦0.06	≦1.00	10.5～13.5	≦0.04	≦0.03	4.0～6.0	17.0～19.0	≦0.75	≦0.75	0.10～0.30	－	≧690	≧15	なし	＋	＊
ES307		0.04～0.14	≦1.00	3.30～4.75	≦0.04	≦0.03	9.0～10.7	18.0～21.5	0.5～1.5	≦0.75	－	－	≧590	≧25	なし	赤紫	－
ES308		≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～11.0	18.0～21.0	≦0.75	≦0.75	－	－	≧550	≧25	なし	黄	＊
ES308L		≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～12.0	18.0～21.0	≦0.75	≦0.75	－	－	≧520	≧25	なし	赤	＊
ES308H		0.04～0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～11.0	18.0～21.0	≦0.75	≦0.75	－	－	≧550	≧25	なし	＋	＊
ES308N2		≦0.10	≦0.90	1.00～4.00	≦0.040	≦0.030	7.0～11.0	20.0～25.0	－	－	0.12～0.30	－	≧690	≧20	なし	黄	＋
ES308Mo		≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～12.0	18.0～21.0	2.0～3.0	≦0.75	－	－	≧550	≧25	なし	＋	＊
ES308MoJ		≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～12.0	18.0～21.0	2.0～3.0	≦0.75	－	－	≧620	≧20	なし	＋	＊
ES308LMo		≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～12.0	18.0～21.0	2.0～3.0	≦0.75	－	－	≧520	≧25	なし	＋	＊
ES309		≦0.15	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	22.0～25.0	≦0.75	≦0.75	－	－	≧550	≧25	なし	黒	＊
ES309L		≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	22.0～25.0	≦0.75	≦0.75	－	－	≧520	≧25	なし	黄緑	＊
ES309Mo		≦0.12	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	22.0～25.0	2.0～3.0	≦0.75	－	－	≧550	≧25	なし	銀	＊
ES309LMo		≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	22.0～25.0	2.0～3.0	≦0.75	－	－	≧520	≧25	なし	銀	＋
ES309Nb		≦0.12	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	22.0～25.0	≦0.75	≦0.75	－	Nb+Ta 0.70～1.00	≧550	≧25	なし	黒	＋
ES309LNb		≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.040	≦0.030	12.0～14.0	22.0～25.0	≦0.75	≦0.75	－	Nb+Ta 0.70～1.00	≧510	≧25	なし	黒	＋
ES310		0.08～0.20	≦0.75	1.0～2.5	≦0.03	≦0.03	20.0～22.5	25.0～28.0	≦0.75	≦0.75	－	－	≧550	≧25	なし	桃	＊
ES310H		0.35～0.45	≦0.75	1.0～2.5	≦0.03	≦0.03	20.0～22.5	25.0～28.0	≦0.75	≦0.75	－	－	≧620	≧8	なし	＋	＊
ES310Mo		≦0.12	≦0.75	1.0～2.5	≦0.03	≦0.03	20.0～22.0	25.0～28.0	2.0～3.0	≦0.75	－	－	≧550	≧28	なし	桃	＋
ES310Nb		≦0.12	≦0.75	1.0～2.5	≦0.03	≦0.03	20.0～22.0	25.0～28.0	≦0.75	≦0.75	－	Nb+Ta 0.70～1.00	≧550	≧23	なし	＋	＊

溶接棒の種類[b]		溶着金属の化学成分(%)[a]						
		C	Si	Mn	P	S	Ni[d]	Cr
ES312	15 16 17 25 26 27 45 46 47	≦0.15	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	8.0～10.5	28.0～32.0
ES316		≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	11.0～14.0	17.0～20.0
ES316L		≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	11.0～14.0	17.0～20.0
ES316H		0.04～0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	11.0～14.0	17.0～20.0
ES316LCu		≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.040	≦0.030	11.0～16.0	17.0～20.0
ES317		≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	18.0～21.0
ES317L		≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	18.0～21.0
ES318		≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	11.0～14.0	17.0～20.0
ES320		≦0.07	≦0.60	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	32.0～36.0	19.0～21.0
ES320LR		≦0.03	≦0.30	1.5～2.5	≦0.020	≦0.015	32.0～36.0	19.0～21.0
ES329J1		≦0.08	≦0.90	≦1.50	≦0.040	≦0.030	6.0～8.0	23.0～28.0
ES329J4L		≦0.04	≦1.0	0.5～2.5	≦0.040	≦0.030	8.0～11.0	23.0～27.0
ES330		0.18～0.25	≦1.00	1.0～2.5	≦0.04	≦0.03	33.0～37.0	14.0～17.0
ES330H		0.35～0.45	≦1.00	1.0～2.5	≦0.04	≦0.03	33.0～37.0	14.0～17.0
ES347		≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～11.0	18.0～21.0
ES347L		≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.040	≦0.030	9.0～11.0	18.0～21.0
ES349		≦0.13	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	8.0～10.0	18.0～21.0
ES383		≦0.03	≦0.90	0.5～2.5	≦0.02	≦0.02	30.0～33.0	26.5～29.0
ES385		≦0.03	≦0.90	1.0～2.5	≦0.03	≦0.02	24.0～26.0	19.5～21.5
ES409Nb		≦0.12	≦1.00	≦1.00	≦0.040	≦0.030	≦0.60	11.0～14.0
ES410		≦0.12	≦0.90	≦1.0	≦0.04	≦0.03	≦0.60	11.0～14.0

				溶着金属の機械的性質			彩色表示	
Mo	Cu	N	その他	引張強さ(MPa)	伸び(%)[a]	熱処理	端面	側面
≦0.75	≦0.75	−	−	≧660	≧15	なし	緑	+
2.0～3.0	≦0.75	−	−	≧520	≧25	なし	白	*
2.0～3.0	≦0.75	−	−	≧490	≧25	なし	緑	*
2.0～3.0	≦0.75	−	−	≧520	≧25	なし	+	*
1.20～2.75	1.00～2.50	−	−	≧510	≧25	なし	灰	−
3.0～4.0	≦0.75	−	−	≧550	≧20	なし	褐	−
3.0～4.0	≦0.75	−	−	≧520	≧20	なし	栗	*
2.0～3.0	≦0.75	−	Nb+Ta 6×C～1.00	≧550	≧20	なし	緑	+
2.0～3.0	3.0～4.0	−	Nb+Ta 8×C～1.00	≧550	≧28	なし	+	*
2.0～3.0	3.0～4.0	−	Nb+Ta 8×C～0.40	≧520	≧28	なし	+	*
1.00～3.00	−	−	−	≧590	≧15	なし	赤	+
3.0～4.5	≦1.0	0.08～0.30	W ≦2.5	≧690	≧15	なし	+	*
≦0.75	≦0.75	−	−	≧520	≧23	なし	+	*
≦0.75	≦0.75	−	−	≧620	≧8	なし	+	*
≦0.75	≦0.75	−	Nb+Ta 8×C～1.00	≧520	≧25	なし	青	*
≦0.75	≦0.75	−	Nb+Ta 8×C～1.00	≧510	≧25	なし	青	+
0.35～0.65	≦0.75	−	c)	≧690	≧23	なし	黄	+
3.2～4.2	0.6～1.5	−	−	≧520	≧28	なし	+	*
4.2～5.2	1.2～2.0	−	−	≧520	≧28	なし	+	*
≦0.75	≦0.75	−	Nb+Ta 0.50～1.50	≧450	≧13	あり[b]	紫	+
≦0.75	≦0.75	−	−	≧520	≧15	あり[c]	紫	*

溶接棒の種類[b]		溶着金属の化学成分(%)[a]						
		C	Si	Mn	P	S	Ni[d]	Cr
ES410NiMo	15 16 17 25 26 27 45 46 47	≦0.06	≦0.90	≦1.0	≦0.04	≦0.03	4.0～5.0	11.0～12.5
ES430		≦0.10	≦0.90	≦1.0	≦0.04	≦0.03	≦0.6	15.0～18.0
ES430Nb		≦0.10	≦1.00	≦1.00	≦0.040	≦0.030	≦0.60	15.0～18.0
ES630		≦0.05	≦0.75	0.25～0.75	≦0.04	≦0.03	4.5～5.0	16.00～16.75
ES16-8-2		≦0.10	≦0.60	0.5～2.5	≦0.03	≦0.03	7.5～9.5	14.5～16.5
ES2209		≦0.04	≦1.00	0.5～2.0	≦0.04	≦0.03	7.5～10.5	21.5～23.5
ES2553		≦0.06	≦1.0	0.5～1.5	≦0.04	≦0.03	6.5～8.5	24.0～27.0
ES2593		≦0.04	≦1.0	0.5～1.5	≦0.04	≦0.03	8.5～10.5	24.0～27.0

化学成分

a）通常の分析過程において、この表の中に規定していない元素で、鉄（Fe）以外の含有が認められる場合には、それらの合計が0.50を超えてはならない。

b）ビスマス（Bi）を10ppm（質量分率）以下に規定した場合には、化学成分を示す記号の後にBiFを付加して表示してもよい（例　308L-BiF）。ただし、“ppm”はμg/g＝10^{-6}を示す。

c）Ti：0.15以下、V：0.10～0.30、W：1.25～1.75

d）規定されている場合を除き、ニッケル（Ni）の中に不純物として含有されているコバルト（Co）は、ニッケル（Ni）の2%（質量分率）以下までであれば、ニッケル（Ni）に含めてもよい。特定の使用に関して、より低量のコバルト（Co）を規定する場合は、受渡当事者間の協定による。

溶接棒の彩色表示

＋印に該当する溶接棒は、彩色しなければならない。ただし、その色は規定しない。

－印に該当する溶接棒は、彩色してはならない。

＊印に該当する溶接棒は、彩色しても、しなくてもよい。

Mo	Cu	N	その他	溶着金属の機械的性質			彩色表示	
				引張強さ(MPa)	伸び(%)[a]	熱処理	端面	側面
0.40～0.70	≦0.75	－	－	≧760	≧10	あり[d]	＋	＊
≦0.75	≦0.75	－	－	≧450	≧15	あり[b]	茶	＊
≦0.75	≦0.75	－	Nb+Ta 0.50～1.50	≧450	≧13	あり[b]	茶	＋
≦0.75	3.25～4.00	－	Nb+Ta 0.15～0.30	≧930	≧6	あり[e]	橙	＊
1.0～2.0	≦0.75	－	－	≧550	≧25	なし	白	＋
2.5～3.5	≦0.75	0.08～0.20	－	≧690	≧15	なし	＋	＊
2.9～3.9	1.5～2.5	0.10～0.25	－	≧760	≧13	なし	＋	＊
2.9～3.9	1.5～3.0	0.08～0.25	－	≧760	≧13	なし	＋	＊

溶着金属の機械的性質

a）標点距離は、試験片平行部直径の5倍とする。

b）試験片の加工前に 760～790℃の温度で2時間加熱した後、1時間当たり55℃以下の冷却速度で595℃まで炉冷し、その後空冷する。

c）試験片の加工前に730～760℃の温度で1時間加熱した後、1時間当たり110℃以下の冷却速度で 315℃まで炉冷し、その後空冷する。

d）試験片の加工前に 595～620℃の温度で1時間加熱した後、空冷する。

e）試験片の加工前に 1025～1050℃の温度で1時間加熱した後、その後室温まで空冷し、引き続いて、610～630℃で4時間加熱した後、空冷する。

4. モリブデン鋼及びクロムモリブデン鋼用被覆アーク溶接棒（JIS Z 3223：2010抜粋）

溶接棒の種類 a)	引張強さ MPa	耐力 b) MPa	伸び c) %	化学成分											
				C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	V	N	Co	Al	Ni	Cu	Nb	W	その他
				% （質量分率）															
49XX1M3	490以上	390以上	22以上	0.12以下	0.80以下	1.00以下	0.030以下	0.030以下	—	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
49YY1M3	490以上	390以上	20以上	0.12以下	0.80以下	1.00以下	0.030以下	0.030以下	—	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55XXCM	550以上	460以上	17以上	0.05-0.12	0.80以下	0.90以下	0.030以下	0.030以下	0.40-0.65	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55XXC1M	550以上	460以上	17以上	0.07-0.15	0.30-0.60	0.40-0.70	0.030以下	0.030以下	0.40-0.60	1.00-1.25	0.05以下	—	—	—	—	—	—	—	—
55XX1CM	550以上	460以上	17以上	0.05-0.12	0.80以下	0.90以下	0.030以下	0.030以下	1.00-1.50	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55131CM	550以上	460以上	14以上	0.05-0.12	0.80以下	0.90以下	0.030以下	0.030以下	1.00-1.50	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
52XX1CML	520以上	390以上	17以上	0.05以下	1.00以下	0.90以下	0.030以下	0.030以下	1.00-1.50	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62XX2C1M	620以上	530以上	15以上	0.05-0.12	1.00以下	0.90以下	0.030以下	0.030以下	2.00-2.50	0.90-1.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
62132C1M	620以上	530以上	12以上	0.05-0.12	1.00以下	0.90以下	0.030以下	0.030以下	2.00-2.50	0.90-1.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55XX2C1ML	550以上	460以上	15以上	0.05-0.12	1.00以下	0.90以下	0.030以下	0.030以下	2.00-2.50	0.90-1.20	—	—	—	—	—	—	—	—	—
55XX2CML	550以上	460以上	15以上	0.05以下	1.00以下	0.90以下	0.030以下	0.030以下	1.75-2.25	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—	—	—	—
57XX2CMWV	570以上	490以上	15以上	0.03-0.12	0.60以下	0.40-1.50	0.030以下	0.030以下	2.00-2.60	0.05-0.30	0.15-0.30	—	—	—		—	0.010-0.050	1.00-2.00	—
57XX2CMWV-Ni	570以上	490以上	15以上	0.03-0.13	0.30-0.90	0.40-1.50	0.030以下	0.030以下	1.90-2.60	0.20以下	0.10-0.40	—	—	—	0.70-1.20	—	0.010-0.060	1.00-2.00	—
62XX2C1MV	620以上	530以上	15以上	0.05-0.15	0.60以下	0.40-1.50	0.030以下	0.030以下	2.00-2.60	0.90-1.20	0.20-0.40	—	—	—	—	—	0.010-0.050	—	—
62XX3C1MV	620以上	530以上	15以上	0.05-0.15	0.60以下	0.40-1.50	0.030以下	0.030以下	2.60-3.40	0.90-1.20	0.20-0.40	—	—	—	—	—	0.010-0.050	—	—
55XX5CM	550以上	460以上	17以上	0.05-0.10	0.90以下	1.00以下	0.030以下	0.030以下	4.0-6.0	0.45-0.65	—	—	—	—	0.40以下	—	—	—	—
55XX5CML	550以上	460以上	17以上	0.05-0.10	0.90以下	1.00以下	0.030以下	0.030以下	4.0-6.0	0.45-0.65	—	—	—	—	0.40以下	—	—	—	—
62XX9C1M	620以上	530以上	15以上	0.05-0.10	0.90以下	1.00以下	0.030以下	0.030以下	8.0-10.5	0.85-1.20	—	—	—	—	0.40以下	—	—	—	—
62XX9C1ML	620以上	530以上	15以上	0.05以下	0.90以下	1.00以下	0.030以下	0.030以下	8.0-10.5	0.85-1.20	—	—	—	—	0.40以下	—	—	—	—
62XX9C1MV	620以上	530以上	15以上	0.08-0.13	0.30以下	1.20以下	0.01以下	0.01以下	8.0-10.5	0.85-1.20	0.15-0.30	0.02-0.07	—	0.04以下	0.80以下	0.25以下	0.02-0.10	—	(Mn+Ni) 1.50以下
62XX9C1MV1	620以上	530以上	15以上	0.03-0.12	0.60以下	0.85-1.80	0.025以下	0.025以下	8.0-10.5	0.80-1.20	0.15-0.30	0.02-0.07	—	0.04以下	1.0以下	0.25以下	0.02-0.10	—	—
69XX9CMWV-Co	690以上	600以上	15以上	0.03-0.12	0.60以下	0.40-1.30	0.025以下	0.025以下	8.0-10.5	0.10-0.50	0.10-0.50	0.02-0.07	1.00-2.00	0.04以下	0.30-1.00	0.25以下	0.010-0.050	1.00-2.00	—
69XX9CMWV-Cu	690以上	600以上	15以上	0.05-0.10	0.50以下	0.40-1.30	0.030以下	0.030以下	8.0-11.0	0.10-0.50	0.10-0.50	0.02-0.07	—	—	0.50-1.20	1.00-2.00	0.010-0.050	1.00-2.00	—
83XX10C1MV	830以上	740以上	12以上	0.03-0.12	0.60以下	1.00-1.80	0.025以下	0.025以下	9.5-12.0	0.80-1.20	0.15-0.35	0.02-0.07	—	0.04以下	1.0以下	0.25以下	0.04-0.12	1.00-2.00	—
AAZZG	機械的性質の要求値は、受渡当事者間の協定による。			化学成分の要求値は、受渡当事者間の協定による。					化学成分の要求値は、受渡当事者間の協定による。										

（JIS Z 3223：2010抜粋） 続き

溶接棒の種類	熱管理条件		
	予熱及びパス間温度℃	溶接後熱処理	
		温度 d) ℃	保持時間 e) min
49XX1M3	90−110	605−645	60
49YY1M3	90−110	605−645	60
55XXCM	160−190	675−705	60
55XXC1M	160−190	675−705	60
55XX1CM	160−190	675−705	60
55131CM	160−190	675−705	60
52XX1CML	160−190	675−705	60
62XX2C1M	160−190	675−705	60
62132C1M	160−190	675−705	60
55XX2C1ML	160−190	675−705	60
55XX2CML	160−190	675−705	60
57XX2CMWV	160−190	700−730	120
57XX2CMWV-Ni	160−190	700−730	120
62XX2C1MV	160−190	725−755	60
62XX3C1MV	160−190	725−755	60
55XX5CM	175−230	725−755	60
55XX5CML	175−230	725−755	60
62XX9C1M	205−260	725−755	60
62XX9C1ML	205−260	725−755	60
62XX9C1MV	230−290	745−775	120
62XX9C1MV1	205−260	725−755	60
69XX9CMWV-Co	205−260	725−755	480
69XX9CMWV-Cu	200−230	725−755	300
83XX10C1MV	205−260	625−705	480
AAZZG	機械的性質の要求値は、受渡当事者間の協定による。		

注

a) 被覆剤の種類の記号のXXは、15、16又 は18とし、YYは、10、11、19、20又は27とし、ZZは、いづれか の記号とする。
溶着金属の機械的性質の記号のＡＡは、49、52、55、57、62、69又は83とする。

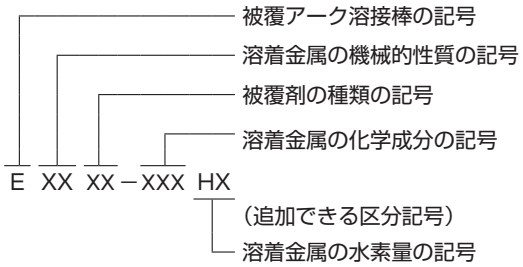
b) 降伏が発生した場合は、下降伏点とし、それ以外 は、0.2%耐力とする。

c) 伸びは、破断伸びとする。

d) 加熱速度は、85～275℃/hでなければならない。また、300℃以上の温度域の冷却は、200℃/h以下の速度で炉内で行わなければならない。

e) 保持時間の許容差は、+10, 0 minとする。

溶接棒の種類に用いた記号の付け方は、次による。



5. ニッケル及びニッケル合金被覆アーク溶接棒（JIS Z 3224：2010抜粋）

溶接棒の種類		化学成分 % （質量分率）														
		C	Si	Mn	P	S	Ni[a)]	Cu	Cr	Fe	Mo	Nb[b)]	Co	Al	Ti	V	W	その他[c)]
Ni	ENi2061	≦0.10	≦1.2	≦0.7	≦0.020	≦0.015	≧92.0	≦0.2	—	≦0.7	—	—	—	≦1.0	1.0~4.0	—	—	
Ni-Cu	ENi4060	≦0.15	≦1.5	≦4.0	≦0.020	≦0.015	≧62.0	27.0-34.0	—	≦2.5	—	—	—	≦1.0	≦1.0	—	—	
	ENi4061	≦0.15	≦1.3	≦4.0	≦0.020	≦0.015	≧62.0	24.0-31.0	—	≦2.5	—	≦3.0	—	≦1.0	≦1.5	—	—	
Ni-Cr	ENi6082	≦0.10	≦0.8	2.0-6.0	≦0.020	≦0.015	≧63.0	≦0.5	18.0-22.0	≦4.0	≦2.0	1.5-3.0	—	—	≦0.5	—	—	
	ENi6231	0.05-0.10	0.3-0.7	0.3-1.0	≦0.020	≦0.015	≧45.0	≦0.5	20.0-24.0	≦3.0	1.0-3.0	—	≦5.0	≦0.5	≦0.1	—	13.0-15.0	
Ni-Cr-Fe	ENi6025	0.10-0.25	≦0.8	≦0.5	≦0.020	≦0.015	≧55.0	—	24.0-26.0	8.0-11.0	—	—	—	1.5-2.2	≦0.3	—	—	Y ≦0.15
	ENi6062	≦0.08	≦0.8	≦3.5	≦0.020	≦0.015	≧62.0	≦0.5	13.0-17.0	≦11.0	—	0.5-4.0	—	—	—	—	—	
	ENi6093	≦0.20	≦1.0	1.0-5.0	≦0.020	≦0.015	≧60.0	≦0.5	13.0-17.0	≦12.0	1.0-3.5	1.0-3.5	—	—	—	—	—	
	ENi6094	≦0.15	≦0.8	1.0-4.5	≦0.020	≦0.015	≧55.0	≦0.5	12.0-17.0	≦12.0	2.5-5.5	0.5-3.0	—	—	—	—	≦1.5	
	ENi6095	≦0.20	≦0.8	1.0-3.5	≦0.020	≦0.015	≧55.0	≦0.5	13.0-17.0	≦12.0	1.0-3.5	1.0-3.5	—	—	—	—	1.5-3.5	
	ENi6133	≦0.10	≦0.8	1.0-3.5	≦0.020	≦0.015	≧62.0	≦0.5	13.0-17.0	≦12.0	0.5-2.5	0.5-3.0	—	—	—	—	—	
	ENi6152	≦0.05	≦0.8	≦5.0	≦0.020	≦0.015	≧50.0	≦0.5	28.0-31.5	7.0-12.0	≦0.5	1.0-2.5	—	≦0.5	≦0.5	—	—	
	ENi6182	≦0.10	≦1.0	5.0-10.0	≦0.020	≦0.015	≧60.0	≦0.5	13.0-17.0	≦10.0	—	1.0-3.5*	—	—	≦1.0	—	—	*要求時Ta:≦0.3
	ENi6333	≦0.10	0.8-1.2	1.2-2.0	≦0.020	≦0.015	44.0-47.0	≦0.5	24.0-26.0	≧16.0	2.5-3.5	—	2.5-3.5	—	—	—	2.5-3.5	
	ENi6701	0.35-0.50	0.5-2.0	0.5-2.0	≦0.020	≦0.015	42.0-48.0	—	33.0-39.0	≦7.0	—	0.8-1.8	—	—	—	—	—	
	ENi6702	0.35-0.50	0.5-2.0	0.5-1.5	≦0.020	≦0.015	47.0-50.0	—	27.0-30.0	≦6.0	—	—	—	—	—	—	4.0-5.5	
	ENi6704	0.15-0.30	≦0.8	≦0.5	≦0.020	≦0.015	≧55.0	—	24.0-26.0	8.0-11.0	—	—	—	1.8-2.8	≦0.3	—	—	Y ≦0.15
Ni-Cr-Mo	ENi6002	0.05-0.15	≦1.0	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧45.0	≦0.5	20.0-23.0	17.0-20.0	8.0-10.0	—	0.5-2.5	—	—	—	0.2-1.0	
	ENi6012	≦0.03	≦0.7	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧58.0	≦0.5	20.0-23.0	≦3.5	8.5-10.5	≦1.5	—	≦0.4	≦0.4	—	—	
	ENi6022	≦0.02	≦0.2	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧49.0	≦0.5	20.0-22.5	2.0-6.0	12.5-14.5	—	≦2.5	—	—	≦0.4	2.5-3.5	
	ENi6024	≦0.02	≦0.2	≦0.5	≦0.020	≦0.015	≧55.0	≦0.5	25.0-27.0	≦1.5	13.5-15.0	—	—	—	—	—	—	
	ENi6030	≦0.03	≦1.0	≦1.5	≦0.020	≦0.015	≧36.0	1.0-2.4	28.0-31.5	13.0-17.0	4.0-6.0	0.3-1.5	≦5.0	—	—	—	1.5-4.0	
	ENi6058	≦0.02	≦0.2	≦1.5	≦0.020	≦0.015	≧51.0	≦0.5	20.0-23.0	≦1.5	19.0-21.0	—	≦0.3	≦0.4	—	—	≦0.3	
	ENi6059	≦0.02	≦0.2	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧56.0	—	22.0-24.0	≦1.5	15.0-16.5	—	—	—	—	—	—	
	ENi6200	≦0.02	≦0.2	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧45.0	1.3-1.9	20.0-24.0	≦3.0	15.0-17.0	—	≦2.0	—	—	—	—	
	ENi6205	≦0.02	≦0.3	≦0.5	≦0.020	≦0.015	≧50.0	≦2.0	22.0-27.0	≦5.0	13.5-16.5	—	—	≦0.4	—	—	—	
	ENi6275	≦0.10	≦1.0	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧50.0	≦0.5	14.5-16.5	4.0-7.0	15.0-18.0	—	≦2.5	—	—	≦0.4	3.0-4.5	
	ENi6276	≦0.02	≦0.2	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧50.0	≦0.5	14.5-16.5	4.0-7.0	15.0-17.0	—	≦2.5	—	—	≦0.4	3.0-4.5	
	ENi6452	≦0.025	≦0.4	≦2.0	≦0.020	≦0.015	≧56.0	≦0.5	18.0-20.0	≦1.5	14.0-16.0	≦0.4	—	—	—	≦0.4	—	
	ENi6455	≦0.02	≦0.2	≦1.5	≦0.020	≦0.015	≧56.0	≦0.5	14.0-18.0	≦3.0	14.0-17.0	—	≦2.0	—	≦0.7	—	≦0.5	
	ENi6620	≦0.10	≦1.0	2.0-4.0	≦0.020	≦0.015	≧55.0	≦0.5	12.0-17.0	≦10.0	5.0-9.0	0.5-2.0	—	—	—	—	1.0-2.0	
	ENi6625	≦0.10	≦0.8	≦2.0	≦0.020	≦0.015	≧55.0	≦0.5	20.0-23.0	≦7.0	8.0-10.0	3.0-4.2	—	—	—	—	—	
	ENi6627	≦0.03	≦0.7	≦2.2	≦0.020	≦0.015	≧57.0	≦0.5	20.5-22.5	≦5.0	8.8-10.0	1.0-2.8	—	—	—	—	≦0.5	
	ENi6650	≦0.03	≦0.6	≦0.7	≦0.020	≦0.02	≧44.0	≦0.5	19.0-22.0	12.0-15.0	10.0-13.0	≦0.3	≦1.0	≦0.5	—	—	1.0-2.0	N:≦0.15
	ENi6686	≦0.02	≦0.3	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧49.0	≦0.5	19.0-23.0	≦5.0	15.0-17.0	—	—	—	≦0.3	—	3.0-4.4	
	ENi6985	≦0.02	≦1.0	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧45.0	1.5-2.5	21.0-23.5	18.0-21.0	6.0-8.0	≦1.0	≦5.0	—	—	—	≦1.5	
Ni-Cr-Co-Mo	ENi6117	0.05-0.15	≦1.0	≦3.0	≦0.020	≦0.015	≧45.0	≦0.5	20.0-26.0	≦5.0	8.0-10.0	≦1.0	9.0-15.0	≦1.5	≦0.6	—	—	
Ni-Fe-Cr	ENi8025	≦0.06	≦0.7	1.0-3.0	≦0.020	≦0.015	35.0-40.0	1.5-3.0	27.0-31.0	≦30.0	2.5-4.5	≦1.0	—	≦0.1	≦1.0*	—	—	*又はNb:≦1.0
	ENi8165	≦0.03	≦0.7	1.0-3.0	≦0.020	≦0.015	37.0-42.0	1.5-3.0	23.0-27.0	≦30.0	3.5-7.5	—	—	≦0.1	≦1.0	—	—	
Ni-Mo	ENi1001	≦0.07	≦1.0	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧55.0	≦0.5	≦1.0	4.0-7.0	26.0-30.0	—	≦2.5	—	—	≦0.6	≦1.0	
	ENi1004	≦0.12	≦1.0	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧60.0	≦0.5	2.5-5.5	4.0-7.0	23.0-27.0	—	≦2.5	—	—	≦0.6	≦1.0	
	ENi1008	≦0.10	≦0.8	≦1.5	≦0.020	≦0.015	≧60.0	≦0.5	0.5-3.5	≦10.0	17.0-20.0	—	—	—	—	—	2.0-4.0	
	ENi1009	≦0.10	≦0.8	≦1.5	≦0.020	≦0.015	≧62.0	0.3-1.3	—	≦7.0	18.0-22.0	—	—	—	—	—	2.0-4.0	
	ENi1062	≦0.02	≦0.7	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧60.0	—	6.0-9.0	4.0-7.0	22.0-26.0	—	—	—	—	—	—	
	ENi1066	≦0.02	≦0.2	≦2.0	≦0.020	≦0.015	≧64.5	≦0.5	≦1.0	≦2.2	26.0-30.0	—	≦1.0	—	—	—	≦1.0	
	ENi1067	≦0.02	≦0.2	≦2.0	≦0.020	≦0.015	≧62.0	≦0.5	1.0-3.0	1.0-3.0	27.0-32.0	—	≦3.0	—	—	—	≦3.0	
	ENi1069	≦0.02	≦0.7	≦1.0	≦0.020	≦0.015	≧65.0	—	0.5-1.5	2.0-5.0	26.0-30.0	—	≦1.0	≦0.5	—	—	—	

（JIS Z 3224：2010抜粋） 続き

溶接棒の種類		溶着金属の機械的性質		
		0.2%耐力 MPa	引張強さ MPa	伸び[d] %
Ni	ENi2061	≧200	≧410	≧18
Ni-Cu	ENi4060	≧200	≧480	≧27
	ENi4061			
Ni-Cr	ENi6082	≧360	≧600	≧22
	ENi6231	≧350	≧620	≧18
Ni-Cr-Fe	ENi6025	≧400	≧650	≧15
	ENi6062	≧360	≧550	≧27
	ENi6093	≧360	≧650	≧18
	ENi6094			
	ENi6095			
	ENi6133	≧360	≧550	≧27
	ENi6152			
	ENi6182			
	ENi6333	≧360	≧550	≧18
	ENi6701	≧450	≧650	≧8
	ENi6702			
	ENi6704	≧400	≧690	≧12
Ni-Cr-Mo	ENi6002	≧380	≧650	≧18
	ENi6012	≧410	≧650	≧22
	ENi6022	≧350	≧690	≧22
	ENi6024			
	ENi6030	≧350	≧585	≧22
	ENi6058	≧450	≧830	≧18
	ENi6059	≧350	≧690	≧22
	ENi6200	≧400	≧690	≧22
	ENi6275			
	ENi6276			
	ENi6205	≧350	≧690	≧22
	ENi6452			
	ENi6455	≧300	≧690	≧22
	ENi6620	≧350	≧620	≧32
	ENi6625	≧420	≧760	≧27
	ENi6627	≧400	≧650	≧32
	ENi6650	≧450	≧650	≧30
	ENi6686	≧350	≧690	≧27
	ENi6985	≧350	≧620	≧22
Ni-Cr-Co-Mo	ENi6117	≧400	≧620	≧22
Ni-Fe-Cr	ENi8025	≧240	≧550	≧22
	ENi8165			
Ni-Mo	ENi1001	≧400	≧690	≧22
	ENi1004			
	ENi1008	≧360	≧650	≧22
	ENi1009			
	ENi1062	≧360	≧550	≧18
	ENi1066	≧400	≧690	≧22
	ENi1067	≧350	≧690	≧22
	ENi1069	≧360	≧550	≧20

注

a） 規定されている場合を除き、ニッケルの中に不純物として入ってくるコバルトは、ニッケルの1.0%（質量分率）以下とする。特定の用途において、より低いコバルト規制が要求される場合には、受渡当事者間の合意による。

b） ニオブの20%（質量分率）までのタンタルであってもよい。

c） 表中に規定されていない元素の合計は、0.50%（質量分率）以下とする。

d） 標点距離は、試験片直径の5倍とする。

溶接棒の種類に用いた記号の付け方は、次による。

E　Ni XXXX

溶着金属の化学成分を表す記号

Ni2XXX ：ニッケル
Ni4XXX ：銅を添加した、ニッケル-銅合金
Ni6XXX ：鉄が25%（質量分率）未満の、
ニッケル-クロム合金、
ニッケル-クロム-鉄合金、
ニッケル-クロム-モリブデン合金
及び
ニッケル-クロムーコバルト-モリブデン合金
Ni8XXX ：鉄が25%（質量分率）以上の、
ニッケル-鉄-クロム合金
Ni10XXX：モリブデンを添加した、
ニッケル-モリブデン合金

被覆アーク溶接棒

6. 9%ニッケル鋼用被覆アーク溶接棒（JIS Z 3225：2007抜粋）

（1）溶接棒の種類と溶着金属の化学成分

溶接棒の種類	溶着金属の化学成分（%）											溶接姿勢	電流の種類
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Fe	Nb	W		
D9Ni-1	≦0.15	≦0.75	1.0~4.0	≦0.020	≦0.015	≧55.0	10.0~17.0	≦9.0	≦15.0	0.3~3.0	—	F,V O,H	AC又はDC（+）
D9Ni-2	≦0.10	≦0.75	≦3.0	≦0.020	≦0.015	≦60.0	—	15.0~22.0	≦12.0	—	1.5~5.0		

備考　1. 表に示される以外の元素を、合計0.50%以下の範囲で添加することができる。
ただし、添加した元素は、分析する。

（2）溶着金属の機械的性質

引張試験			衝撃試験	
引張強さ MPa	降伏点又は0.2%耐力※ MPa	伸　び（%）	試験温度（℃）	シャルピー吸収エネルギーJ
≧660	≧360	≧25	−196	平均値≧34 最小値≧27

備考　1. 溶接棒の種類に示す記号の付け方は、次による。

例　D 9Ni - 1
- 1：溶着金属の化学成分の区分
- 9Ni：9%ニッケル鋼用
- D：被覆アーク溶接棒

2. 溶接姿勢に用いた記号は、次のことを意味する。
F：下向、V：立向、O：上向、H：横向又は水平すみ肉
ただし、表1に示す溶接姿勢のうちV、Oは原則として棒径5.0mmには適用しない。
3. 電流の種類に用いた記号は、次のことを意味する。
AC：交流、DC（+）：直流（棒プラス）
4. ※降伏点か、0.2%耐力かを試験成績書などに明記する。

7. 硬化肉盛用被覆アーク溶接棒（JIS Z 3251：2006抜粋）

（1）溶接棒の種類及び溶着金属の化学成分

溶接棒の種類	被覆材の系統	溶接姿勢	溶着金属の化学成分（%）											
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	W	Fe	Co	その他の元素の合計
DF2A	B,R,BR	F,V,H	≦0.30	≦1.5	≦3.0	≦0.03	≦0.03	—	≦3.0	≦1.5	—	残部	—	≦1.0
DF2B	B,R,BR	F	0.30~1.00	≦1.5	≦3.0	≦0.03	≦0.03	—	≦5.0	≦1.5	—	残部	—	≦1.0
DF3B	B	F,V,H	0.20~0.50	≦3.0	≦3.0	≦0.03	≦0.03	—	3.0~9.0	≦2.5	≦2.0	残部	—	≦1.0
DF3C	B	F	0.50~1.50	≦3.0	≦3.0	≦0.03	≦0.03	—	3.0~9.0	≦2.5	≦4.0	残部	—	≦2.5
DF4A	B	F	≦0.30	≦3.0	≦4.0	≦0.03	≦0.03	≦6.0	9.0~14.0	≦2.0	≦2.0	残部	—	≦2.5
DF4B	B	F	0.30~1.50	≦3.0	≦4.0	≦0.03	≦0.03	≦3.0	9.0~14.0	≦2.0	≦2.0	残部	—	≦2.5
DF5A	B,BR	F	0.50~1.00	≦1.0	≦1.0	≦0.03	≦0.03	—	3.0~5.0	4.0~9.5	1.0~7.0	残部	—	≦4.0
DF5B	B,BR	F	0.50~1.00	≦1.0	≦1.0	≦0.03	≦0.03	—	3.0~5.0	—	16.0~19.0	残部	4.0~11.0	≦4.0
DFMA	B	F	≦1.10	≦0.8	11.0~18.0	≦0.03	≦0.03	≦3.0	≦4.0	≦2.5	—	残部	—	≦1.0
DFMB	B	F	≦1.10	≦0.8	11.0~18.0	≦0.03	≦0.03	3.0~6.0	≦0.5	—	—	残部	—	≦1.0
DFME	B	F	≦1.10	≦0.8	12.0~18.0	≦0.03	≦0.02	≦6.0	14.0~18.0	≦4.0	—	残部	—	≦4.0
DFCrA	B,R,BR	F	2.5~6.0	≦3.5	≦7.5	≦0.03	≦0.03	≦3.0	20.0~35.0	≦6.0	≦6.5	残部	≦5.0	≦9.0
DFWA	S	F	2.0~4.0	≦2.5	≦3.0	≦0.03	≦0.03	≦3.0	≦3.0	≦7.0	40.0~70.0	残部	≦3.0	≦2.0
DCoCrA	BR	F	0.70~1.40	≦2.0	≦2.0	≦0.03	≦0.03	≦3.0	25.0~32.0	≦1.0	3.0~6.0	≦5.0	残部	≦0.5
DCoCrB	BR	F	1.00~1.70	≦2.0	≦2.0	≦0.03	≦0.03	≦3.0	25.0~32.0	≦1.0	7.0~9.5	≦5.0	残部	≦0.5
DCoCrC	BR	F	1.75~3.00	≦2.0	≦2.0	≦0.03	≦0.03	≦3.0	25.0~33.0	≦1.0	11.0~14.0	≦5.0	残部	≦0.5
DCoCrD	BR	F	≦0.35	≦1.0	≦1.0	≦0.03	≦0.03	≦3.5	23.0~30.0	3.0~7.0	≦1.0	≦5.0	残部	≦0.5

備考　1. 種類の記号の付け方は、次の例による。

例　D F 2A

- 2A：溶着金属の化学成分の特徴
- F：溶着金属の主成分
- D：被覆アーク溶接棒

2. 被覆材の系統に用いた記号は、次のことを意味する。
   B：塩基性、R：高酸化チタン、BR：ライムチタニヤ、S：特殊
3. 溶接姿勢に用いた記号は、次のことを意味する。
   F：下向、V：立向、H：横向
   ただし、表に示す溶接姿勢のうち、V及びHは、原則として棒径が5.0mmを超えるものには適用しない。
4. 溶着金属の硬さは、測定値の平均値をいう。
5. 溶接棒は、その溶着金属の硬さが幾つかの呼び硬さにまたがる場合には、いずれか一つの呼び硬さによる。
6. 各測定値のばらつきの範囲は、平均値の±15%とする。
   ただし、DF2A、DF2B、DF3B及びDF3Cの場合は$^{+15}_{-20}$%とする。

(2) 溶着金属の硬さ

呼び硬さ	溶着金属の硬さ			
	ビッカース HV	ロックウェル		プリネル HB
		HRB	HRC	
200	≦250	≦100	≦22	≦238
250	200～300	92～106	11～30	190～284
300	250～350	100～109	22～36	238～331
350	300～400	–	30～41	284～379
400	350～450	–	36～45	331～425
450	400～500	–	41～49	379～465
500	450～600	–	45～55	–
600	550～700	–	52～60	–
700	≧650	–	≧58	–

8. 鋳鉄用被覆アーク溶接棒（JIS Z 3252：2012抜粋）

種類を示す記号の付け方は、次による。

○ C ○○○ ○

- 製品形態を表す記号
  - E：共金系及び非共金系被覆アーク溶接棒
  - S：非共金系ソリッドワイヤ及び溶加棒
  - T：共金系及び非共金系フラックス入りワイヤ
  - R：共金系溶加棒（鋳造製）
- 鋳鉄を表す記号
- 化学成分を表す記号
- フラックス入りワイヤのシールドガスの種類の記号
  - C：JIS Z 3253に規定するC1（炭酸ガス）
  - M：JIS Z 3253に規定するM21で、炭酸ガス20%～25%（体積分率）とアルゴンの混合ガス
  - B：C及びM（双方を使用可能）
  - N：シールドガスなし（セルフシールドアーク溶接）

（1）共金系の溶加棒（鋳造製）の化学成分、並びに被覆アーク溶接棒及びフラックス入りワイヤの溶着金属の化学成分

化学成分を表す記号	製品形態を表す記号	化学成分(%)									
		C	Si	Mn	P	S	Fe	Ni[a]	Cu[b]	その他	規定しない元素の合計
FeC-1	R	3.0~3.6	2.0~3.5	0.8以下	0.5以下	0.1以下	残部	–	–	Al:3.0以下	1.0以下
FeC-2	E,T	3.0~3.6	2.0~3.5	0.8以下	0.5以下	0.1以下	残部	–	–	Al:3.0以下	1.0以下
FeC-3	E,T	2.5~5.0	2.5~9.5	1.0以下	0.20以下	0.04以下	残部	–	–	–	1.0以下
FeC-4	R	3.2~3.5	2.7~3.0	0.60~0.75	0.50~0.75	0.10以下	残部	–	–	–	1.0以下
FeC-5	R	3.2~3.5	2.0~2.5	0.50~0.70	0.20~0.40	0.10以下	残部	1.2~1.6	–	Mo:0.25~0.45	1.0以下
FeC-GF	E,T	3.0~4.0	2.0~3.7	0.6以下	0.05以下	0.015以下	残部	1.5以下	–	Mg:0.02~0.10 Ce:0.20以下	1.0以下
FeC-GP1	R	3.2~4.0	3.2~3.8	0.10~0.40	0.05以下	0.015以下	残部	0.50以下	–	Mg:0.04~0.10 Ce:0.20以下	1.0以下
FeC-GP2	E,T	2.5~3.5	1.5~3.0	1.0以下	0.05以下	0.015以下	残部	2.5以下	1.0以下	Mg:0.02~0.10 Ce:0.20以下	1.0以下
Z	R,E,T	受渡当事者間の協定による。									

a）ニッケルの最大含有量は付随して含まれるコバルトを含んだ値である。
b）銅の最大含有量は、付随して含まれる銀を含んだ値である。

（2）非共金系の溶加棒及びソリッドワイヤの化学成分、並びに被覆アーク溶接棒及びフラックス入りワイヤの溶着金属の化学成分

化学成分を表す記号	製品形態を表す記号	化学成分(%)									
		C	Si	Mn	P	S	Fe	Ni[a]	Cu[b]	その他	規定しない元素の合計
Fe-1	E,S,T	2.0以下	1.5以下	0.5~1.5	0.04以下	0.04以下	残部	–	–	–	1.0以下
St	E,S,T	0.15以下	1.0以下	0.80以下	0.04以下	0.04以下	残部	–	0.35以下	–	0.35以下
Fe-2	E,T	0.2以下	1.5以下	0.3~1.5	0.04以下	0.04以下	残部	–	–	Nb+V:5.0~10.0	1.0以下
Ni-CI	E	2.0以下	4.0以下	2.5以下	–	0.03以下	8.0以下	85以上	2.5以下	Al:1.0以下	1.0以下
	S	1.0以下	0.75以下	2.5以下	–	0.03以下	4.0以下	90以上	4.0以下	–	1.0以下
Ni-CI-A	E	2.0以下	4.0以下	2.5以下	–	0.03以下	8.0以下	85以上	2.5以下	Al:1.0~3.0	1.0以下
NiFe-1	E,S,T	2.0以下	4.0以下	2.5以下	0.03以下	0.03以下	残部	45~75	4.0以下	Al:1.0以下	1.0以下
NiFe-2	E,S,T	2.0以下	4.0以下	1.0~5.0	0.03以下	0.03以下	残部	45~60	2.5以下	Al:1.0以下 カーバイド生成元素:3.0以下	1.0以下
NiFe-CI	E	2.0以下	4.0以下	2.5以下	–	0.04以下	残部	40~60	2.5以下	Al:1.0以下	1.0以下
NiFeT3-CI	T	2.0以下	1.0以下	3.0~5.0	–	0.03以下	残部	45~60	2.5以下	Al:1.0以下	1.0以下
NiFe-CI-A	E	2.0以下	4.0以下	2.5以下	–	0.03以下	残部	45~60	2.5以下	Al:1.0~3.0	1.0以下
NiFeMn-CI	E	2.0以下	1.0以下	10~14	–	0.03以下	残部	35~45	2.5以下	Al:1.0以下	1.0以下
	S	0.50以下	1.0以下	10~14	–	0.03以下	残部	35~45	2.5以下	Al:1.0以下	1.0以下
NiCu	E,S	1.7以下	1.0以下	2.5以下	–	0.04以下	5.0以下	50~75	残部	–	1.0以下
NiCu-A	E,S	0.35~0.55	0.75以下	2.3以下	–	0.025以下	3.0~6.0	50~60	35~45	–	1.0以下
NiCu-B	E,S	0.35~0.55	0.75以下	2.3以下	–	0.025以下	3.0~6.0	60~70	25~35	–	1.0以下
Z	R,E,T	受渡当事者間の協定による。									

a）ニッケルの最大含有量は，付随して含まれるコバルトを含んだ値である。
b）銅の最大含有量は，付随して含まれる銀及び銅めっきを含んだ値である。

9. 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用のマグ溶接及びミグ溶接ソリッドワイヤ（JIS Z 3312：2009抜粋）

種類	シールドガス	溶着金属の引張試験					ワイヤの化学成分（%）										
		引張強さ（MPa）	耐力（MPa）	伸び（%）	衝撃試験 温度℃	衝撃試験 J	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	Ti	Zr	その他
										（質量分率）								
YGW11	C	490-670	≧400	≧18	0	≧47	0.02-0.15	0.55-1.10	1.40-1.90	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	0.02−0.30		−
YGW12	C	490-670	≧390	≧18	0	≧27	0.02-0.15	0.50-1.00	1.25-2.00	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	−	−	−
YGW13	C	490-670	≧390	≧18	0	≧27	0.02-0.15	0.55-1.10	1.35-1.90	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	0.02−0.30		Al:0.10-0.50
YGW14	C	430-600	≧330	≧20	0	≧27	0.02-0.15	1.00-1.35	1.30-1.60	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	−	−	−
YGW15	M	490-670	≧400	≧18	−20	≧47	0.02-0.15	0.40-1.00	1.00-1.60	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	0.02−0.15		−
YGW16	M	490-670	≧390	≧18	−20	≧27	0.02-0.15	0.40-1.00	0.90-1.60	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	−	−	−
YGW17	M	430-600	≧330	≧20	−20	≧27	0.02-0.15	0.20-0.55	1.20-2.10	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	−	−	−
YGW18	C	550-740	≧460	≧17	0	≧70	≦0.15	0.55-1.10	1.40-2.60	≦0.030	≦0.030	−	−	≦0.40	≦0.50	≦0.30		−
YGW19	M	550-740	≧460	≧17	0	≧47	≦0.15	0.40-1.00	1.40-2.00	≦0.030	≦0.030	−	−	≦0.40	≦0.50	≦0.30		−
G43A2M0	M	430-600	≧330	≧20	−20	≧27	受渡当事者間の協定による。											
G49A0C0	C	490-670	≧390	≧18	0	≧27	受渡当事者間の協定による。											
G49A0C16	C	490-670	≧390	≧18	0	≧27	0.02-0.15	0.40-1.00	0.90-1.60	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	−	−	−
G49AP3UM12	M	490-670	≧390	≧18	−30	≧47	0.02-0.15	0.50-1.00	1.25-2.00	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	−	−	−
G49AP6M17	M	490-670	≧390	≧18	−60	≧27	0.02-0.15	0.20-0.55	1.20-2.10	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	−	−	−
G49AP6UMN7	M	490-670	≧390	≧18	−60	≧47	≦0.12	0.20-0.50	≦1.25	≦0.025	≦0.025	3.00-3.75	−	≦0.35	≦0.35	−	−	−
G55A0C0	C	550-740	≧460	≧17	0	≧27	受渡当事者間の協定による。											
G55AP4C0	C	550-740	≧460	≧17	−40	≧27	受渡当事者間の協定による。											
G57A2M0	M	570-770	≧490	≧17	−20	≧27	受渡当事者間の協定による。											
G57A2UM12	M	570-770	≧490	≧17	−20	≧47	0.02-0.15	0.50-1.00	1.25-2.00	≦0.030	≦0.030	−	−	−	≦0.50	−	−	−
G57AP6MN2M1T	M	570-770	≧490	≧17	−60	≧27	≦0.12	0.30-0.80	1.10-1.90	≦0.025	≦0.025	0.80-1.60	−	0.10-0.45	≦0.50	0.02-0.30	−	−
G59JA1UC3M1	C	590-790	≧500	≧16	−5	≧47	0.05-0.15	0.40-1.00	1.40-2.10	≦0.025	≦0.025	−	−	0.10-0.45	≦0.50	−	−	−
G59JA1UC3M1T	C	590-790	≧500	≧16	−5	≧47	≦0.12	0.40-1.00	1.40-2.10	≦0.025	≦0.025	−	−	0.10-0.45	≦0.50	0.02-0.30	−	−
G59JA1UM3M1T	M	590-790	≧500	≧16	−5	≧47	≦0.12	0.40-1.00	1.40-2.10	≦0.025	≦0.025	−	−	0.10-0.45	≦0.50	0.02-0.30	−	−
G69A2UCN1M2T	C	690-890	≧600	≧14	−20	≧47	≦0.12	0.60-1.00	1.70-2.30	≦0.025	≦0.025	0.40-0.80	−	0.20-0.60	≦0.50	0.02-0.30	−	−
G69A2UCN4M3T	C	690-890	≧600	≧14	−20	≧47	≦0.12	0.45-0.90	1.40-1.90	≦0.025	≦0.025	1.50-2.10	−	0.40-0.65	≦0.50	0.01-0.30	−	−
G69A3UMN4M3T	M	690-890	≧600	≧14	−30	≧47	≦0.12	0.45-0.90	1.40-1.90	≦0.025	≦0.025	1.50-2.10	−	0.40-0.65	≦0.50	0.01-0.30	−	−
G69A5MN1M2T	M	690-890	≧600	≧14	−50	≧27	≦0.12	0.60-1.00	1.70-2.30	≦0.025	≦0.025	0.40-0.80	−	0.20-0.60	≦0.50	0.02-0.30	−	−
G78A2UCN5M3T	C	780-680	≧680	≧13	−20	≧47	≦0.12	0.40-0.90	1.40-2.00	≦0.025	≦0.025	2.40-3.10	−	0.40-0.70	≦0.50	0.02-0.30	−	−
G78A4UMN5C1M3T	M	780-680	≧680	≧13	−40	≧47	≦0.12	0.40-0.90	1.40-2.00	≦0.025	≦0.025	2.40-3.00	0.40-0.60	0.40-0.70	≦0.50	0.02-0.30	−	−
G78JA2UMN6CM3T	M	780-680	≧680	≧13	−20	≧47	≦0.12	0.30-0.70	1.20-1.50	≦0.025	≦0.025	2.70-3.30	0.10-0.35	0.40-0.65	≦0.50	0.02-0.30	−	−

シールドガスの種類の記号

C：JIS Z 3253 に規定するC1（炭酸ガス）

M：JIS Z 3253 に規定するM2 1で、炭酸ガス20%～25%（体積分率）とアルゴンとの混合ガス

（JIS Z 3312：2009抜粋） 続き

種類	当社の主な銘柄
YGW11	YM-26
YGW12	YM-28、 YM-28P, YM-28PK
YGW13	YM-27
YGW14	
YGW15	YM-28S
YGW16	YM-25、 YM-25S、 YM-24T
YGW17	
YGW18	YM-55C
YGW19	YM-55AG
G43A2M0	YM-24S
G49A0C0	YM-28Z
G49A0C16	YM-SCM
G49AP3UM12	YM-28E
G49AP6M17	YM-36E
G49AP6UMN7	YM-3N
G55A0C0	YM-50FR
G55AP4C0	YM-55H
G57A2M0	YM-50FRA
G57A2UM12	YM-58A
G57AP6MN2M1T	YM-1N
G59JA1UC3M1	YM-60AC
G59JA1UC3M1T	YM-60C
G59JA1UM3M1T	YM-60A、 YM-60AS
G69A2UCN1M2T	YM-70CS
G69A2UCN4M3T	YM-70C
G69A3UMN4M3T	YM-70A
G69A5MN1M2T	YM-80S
G78A2UCN5M3T	YM-80C
G78JA2UMN6CM3T	YM-80AS

備考 ワイヤの種類に用いた記号の付け方は、次による。

例1 Y GW XX

- XX：ワイヤの化学成分、シールドガス及び溶接のままでの溶着金属の機械的性質の記号
- GW：マグ溶接及びミグ溶接用の記号
- Y：溶接ワイヤの記号

例2 G XX X X X X XX

G 78 A 4 U M N5C1M3T

- N5C1M3T：ワイヤの化学成分の記号
- M：シールドガスの種類
  - C：炭酸ガス
  - M：炭酸ガスとアルゴンの混合ガス
  - A：酸素とアルゴンの混合ガス
  - G：受渡当事者間の協定（上記以外）
- U：シャルピー吸収エネルギーレベルの記号
  - 記号なし：規定温度で27J以上又は規定なし
  - U：規定温度で47J以上
- 4：衝撃試験温度の記号
  - 4 は、−40℃
- A：溶接後熱処理の有無の記号
  - A：溶接のまま
  - P：溶接後熱処理あり
  - AP：溶接のまま及び溶接後熱処理あり
- 78：溶着金属の引張特性の記号
- G：マグ溶接及びミグ溶接用ソリッドワイヤの記号

10. 軟鋼、高張力鋼及び低温用鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ（JIS Z 3313：2009抜粋）

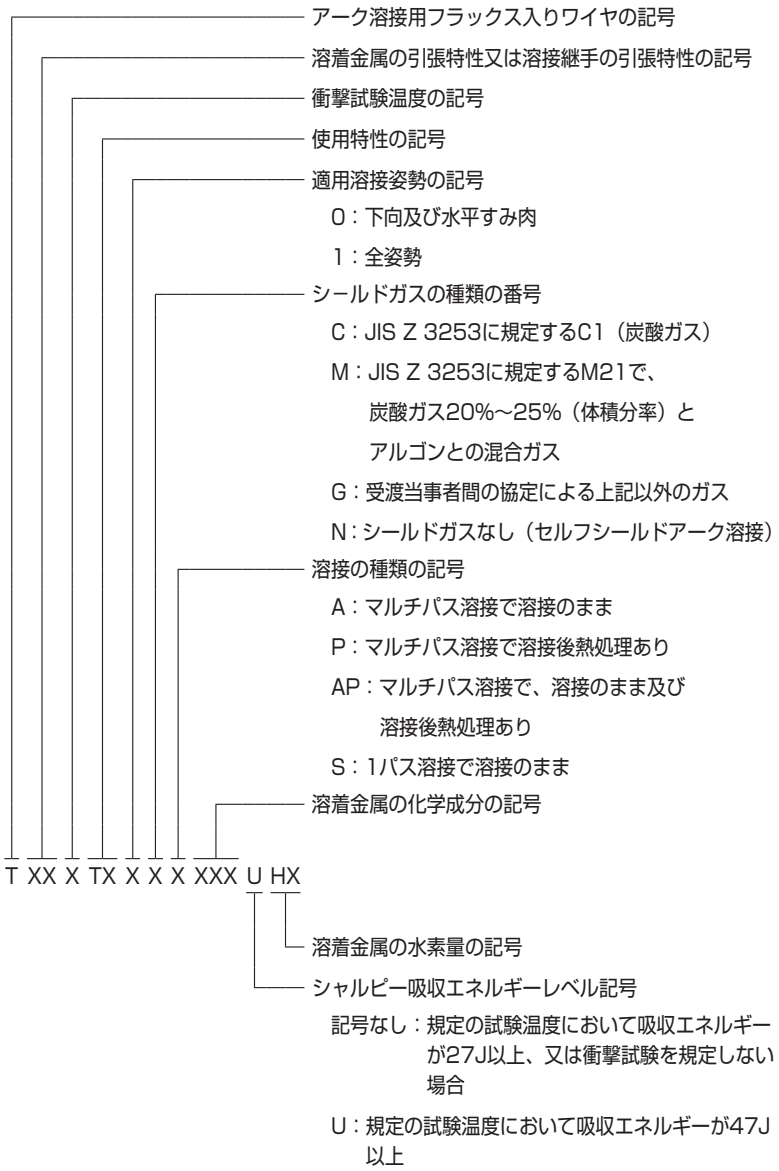
ワイヤの種類	シールドガス	溶着金属の化学成分（%）					（質量分率）					溶着金属の機械的性質				
												引張試験			衝撃試験	
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Al	引張強さ MPa	降伏点又は0.2%耐力 MPa	伸び（%）	試験温度（℃）	シャルピー吸収エネルギー 平均値J
T49J0T1-1CA-UH5	炭酸ガス（CO_2）	≦0.18	≦0.90	≦2.00	≦0.030	≦0.030	意図的に添加しなければ報告しなくてもよい				−	490~670	≧400	≧18	0	≧47
T49J0T1-1CA-U		≦0.18	≦0.90	≦2.00	≦0.030	≦0.030					−	490~670	≧400	≧18	0	≧47
T49J0T1-0CA-UH5		≦0.18	≦0.90	≦2.00	≦0.030	≦0.030					−	490~670	≧400	≧18	0	≧47
T49J0T1-0CA-U		≦0.18	≦0.90	≦2.00	≦0.030	≦0.030					−	490~670	≧400	≧18	0	≧47
T492T1-1CA-N1-UH5		≦0.12	≦0.80	≦1.75	≦0.030	≦0.030	0.30~1.00	−	≦0.35	−	−	490~670	≧390	≧18	−20	≧47
T550T1-1CA-G-UH5		受渡当事者間の協定による					受渡当事者間の協定による					550~740	≧460	≧17	0	≧47
T550T15-0CA-U		≦0.18	≦0.90	≦2.00	≦0.030	≦0.030	意図的に添加しなければ報告しなくてもよい				−	550~740	≧460	≧17	0	≧47
T59J1T1-1CA-N2M1-UH5		≦0.15	≦0.80	≦2.25	≦0.030	≦0.030	0.40~1.50	≦0.20	≦0.35	≦0.05	−	590~790	≧500	≧16	−5	≧47
T59J1T1-1CA-N2M1-U		≦0.15	≦0.80	≦2.25	≦0.030	≦0.030	0.40~1.50	≦0.20	≦0.35	≦0.05	−	590~790	≧500	≧16	−5	≧47
T59J1T1-1CA-G-UH5		a)					a)					590~790	≧500	≧16	−5	≧47
T57J1T1-0CA-G-UH5		受渡当事者間の協定による					受渡当事者間の協定による					570~770	≧500	≧17	−5	≧47
T592T1-1CA-N3M1-UH5		≦0.15	≦0.80	≦2.25	≦0.030	≦0.030	1.00~2.00	≦0.20	≦0.35	≦0.05	−	590~790	≧490	≧16	−20	≧47
T57J1T1-0CA-G-U		受渡当事者間の協定による					受渡当事者間の協定による					570~770	≧500	≧17	−5	≧47
T49J0T1-1CA-G-UH5												490~670	≧400	≧18	0	≧47
T49J0T1-1CA-G-U												490~670	≧400	≧18	0	≧47
T49J0T1-0CA-G-UH5												490~670	≧400	≧18	0	≧47
T49J0T15-0CA-G-UH5												490~670	≧400	≧18	0	≧47
T496T1-1CA-N3-H5		≦0.12	≦0.80	≦1.75	≦0.030	≦0.030	1.00~2.00	−	≦0.35	−	−	490~670	≧390	≧18	−60	≧27
T496T1-1CA-N5		≦0.12	≦0.80	≦1.75	≦0.030	≦0.030	1.75~2.75	−	−	−	−	490~670	≧390	≧18	−60	≧27
T49J0T1-1MA-UH5	アルゴン－炭酸ガスの混合ガス（Ar-CO_2）	≦0.18	≦0.90	≦2.00	≦0.030	≦0.030	意図的に添加しなければ報告しなくてもよい				−	490~670	≧400	≧18	0	≧47
T49J0T1-1MA-U		≦0.18	≦0.90	≦2.00	≦0.030	≦0.030					−	490~670	≧400	≧18	0	≧47
T492T1-1MA-UH5		≦0.18	≦0.90	≦2.00	≦0.030	≦0.030					−	490~670	≧390	≧18	−20	≧47
T59J1T1-1MA-N2M1-UH5		≦0.15	≦0.80	≦2.25	≦0.030	≦0.030	0.40~1.50	≦0.20	≦0.35	≦0.05	−	590~790	≧500	≧16	−5	≧47
T49J0T1-1MA-N1-U		≦0.12	≦0.80	≦1.75	≦0.030	≦0.030	0.30~1.00	−	≦0.35	−		490~670	≧400	≧18	0	≧47
T59J1T1-1MA-G-U		a)					a)					590~790	≧500	≧16	−5	≧47
T49YT4-0NA	なし（セルフシールド）	≦0.30	≦0.90	≦2.00	≦0.030	≦0.030	意図的に添加しなければ報告しなくてもよい				≦2.0	490~670	≧390	≧18	20	≧27

a)次の化学成分のうち，少なくとも一つ以上は，Si：0.80以上，Mn：1.75以上，Ni：0.50以上，Cr：0.30以上，Mo：0.20以上又はV：0.10以上であって，かつ，P：0.030以下及びS：0.030以下でなければならない。
また、その他の化学成分の要求値の追加については、受渡当事者間の協定による。

（JIS Z 3313：2009抜粋） 続き

ワイヤの種類	当社の主な該当銘柄	シールドガス	主な適用鋼種
T49J0T1-1CA-UH5	SF-1、SF-1.EX	炭酸ガス（CO_2）	軟鋼及び490MPa級高張力鋼
T49J0T1-1CA-U	FC-1		
T49J0T15-0CA-G-UH5	SM-1		
T49J0T1-0CA-UH5	SM-1F		
T49J0T1-0CA-U	FCM-1F		
T492T1-1CA-N1-UH5	SF-3		
T550T1-1CA-G-UH5	SF-55		
T550T15-0CA-U	FCM-55		
T59J1T1-1CA-N2M1-UH5	SF-60		570～590MPa級高張力鋼
T59J1T1-1CA-N2M1-U	FC-60		
T59J1T1-1CA-G-UH5	SF-60T		
T57J1T1-0CA-G-UH5	SM-60F		
T592T1-1CA-N3M1-UH5	SF-60L		
T57J1T1-0CA-G-U	FCM-60F		
T49J0T1-1CA-G-UH5	SF-50FR		耐火鋼
T49J0T1-1CA-G-U	FC-50FR		
T49J0T1-0CA-G-UH5	SM-50FR		
T496T1-1CA-N3-H5	SF-36E		低温用鋼
T49J0T1-1MA-UH5	SF-1A	アルゴン－炭酸ガスの混合ガス（Ar-CO_2）	軟鋼及び490MPa級高張力鋼
T49J0T1-1MA-U	FC-1A		
T492T1-1MA-UH5	SF-3A		
T59J1T1-1MA-N2M1-UH5	SF-60A		570～590MPa級高張力鋼
T49YT4-0NA	SAN-53P	なし（セルフシールド）	軟鋼及び490MPa級高張力鋼

ワイヤの種類に用いた記号の付け方は、次による。

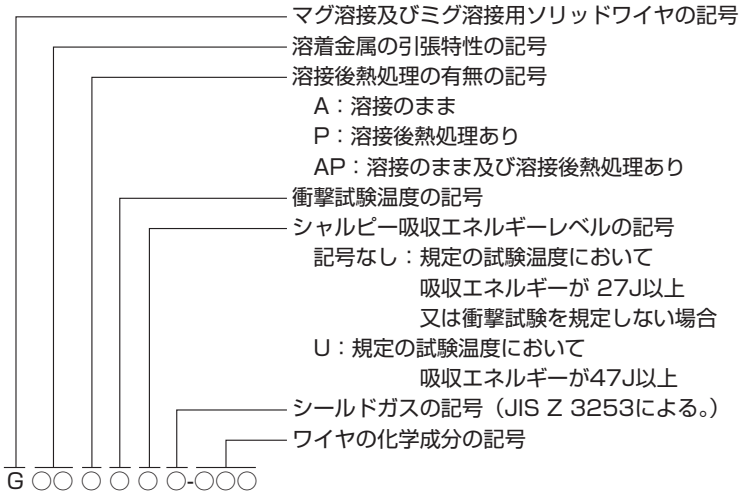


11. 耐候性鋼用炭酸ガスアーク溶接ソリッドワイヤ（JIS Z 3315:2012抜粋）

（1）ワイヤの化学成分

ワイヤの化学成分の記号	化学成分										
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo	Ti	その他合計
CCJ	0.12以下	0.50~0.90	1.10~1.70	0.030以下	0.030以下	0.20~0.60	–	0.35~0.65	–	–	0.50以下
NCC	0.12以下	0.60~0.90	1.00~1.65	0.030以下	0.030以下	0.20~0.60	0.10~0.30	0.50~0.80	–	–	0.50以下
NCCJ	0.12以下	0.50~0.90	1.00~1.80	0.030以下	0.030以下	0.30~0.60	0.10~0.80	0.50~0.80	–	–	0.50以下
NCCT	0.12以下	0.60~0.90	1.10~1.65	0.030以下	0.030以下	0.20~0.60	0.10~0.30	0.50~0.80	–	0.02~0.30	0.50以下
NCCT1	0.12以下	0.50~0.80	1.20~1.80	0.030以下	0.030以下	0.20~0.60	0.10~0.40	0.50~0.80	0.02~0.30	0.02~0.30	0.50以下
NCCT2	0.12以下	0.50~0.90	1.10~1.70	0.030以下	0.030以下	0.20~0.60	0.40~0.80	0.50~0.80	–	0.02~0.30	0.50以下
N4M4T	0.12以下	0.40~0.90	1.60~2.10	0.025以下	0.025以下	0.50以下	1.90~2.50	–	0.40~0.90	0.02~0.30	0.50以下
N5M3T	0.12以下	0.40~0.90	1.40~2.00	0.025以下	0.025以下	0.50以下	2.40~3.10	–	0.40~0.70	0.02~0.30	0.50以下
N7M4T	0.12以下	0.30~0.70	1.30~1.70	0.025以下	0.025以下	0.50以下	3.20~3.80	0.30以下	0.60~0.90	0.02~0.30	0.50以下
N5CM3T	0.12以下	0.20~0.70	1.10~1.70	0.025以下	0.025以下	0.50以下	2.40~2.90	0.05~0.35	0.35~0.70	0.02~0.30	0.50以下
N5C1M3T	0.12以下	0.40~0.90	1.40~2.00	0.025以下	0.025以下	0.50以下	2.40~3.00	0.40~0.60	0.40~0.70	0.02~0.30	0.50以下
N6CM3T	0.12以下	0.30~0.70	1.20~1.50	0.025以下	0.025以下	0.50以下	2.70~3.30	0.10~0.35	0.40~0.65	0.02~0.30	0.50以下

備考1. 銅めっきが施されている場合は、めっきの銅を含む。
2. ワイヤの種類に用いた記号の付け方は、次による。



（2）溶着金属の引張特性

溶着金属の引張特性の記号	引張強さ MPa	0.2%耐力 MPa	伸び %
43	430~600	330以上	20以上
49	490~670	390以上	18以上
49J	490~670	400以上	18以上
55	550~740	460以上	17以上
57	570~770	490以上	17以上
57J	570~770	500以上	17以上
78J	780~980	700以上	13以上

注記　1MPa＝1N/mm^2

（3）溶着金属の衝撃特性

衝撃試験温度の記号	衝撃試験温度 ℃	シャルピー吸収エネルギー	
		規定値27Jの場合（記号なし）	規定値47Jの場合（記号：U）
		衝撃試験片個数：5個	衝撃試験片個数：3個
Y	+20	5個の試験結果から最大値と最小値を除いた3個を評価する。 3個の平均値：27J以上、かつ、 3個の最小値：20J以上、かつ、 少なくとも2個が27J以上	3個の平均値：47J以上、かつ、 3個の最小値：32J以上、かつ、 少なくとも2個が47J以上
0	0		
1	−5		
2	−20		
3	−30		
4	−40		
5	−50		
6	−60		
7	−70		
8	−80		
9	−90		
10	−100		
Z	衝撃試験を規定しない。		

(4) 試験板の材質

溶着金属の引張特性の記号	ワイヤの化学成分の記号	試験板の材質
43	CCJ	JIS G 3114の SMA400AP, SMA400BP 又は SMA400CP [a)]
	NCC	JIS G 3114の SMA400AW, SMA400BW 又は SMA400CW [a)]
49, 55	CCJ	JIS G 3114の SMA490AP, SMA490BP 又は SMA490CP [a)]
	NCC, NCCT, NCCT1, NCCT2	JIS G 3114の SMA490AW, SMA490BW 又は SMA490CW [a)]
49J	NCCJ	JIS G 3140の SBHS400W [a)]
57	CCJ	JIS G 3114の SMA570P [a)]
	NCC, NCCT, NCCT1, NCCT2	JIS G 3114の SMA570W [a)]
57J	NCCJ	JIS G 3140の SBHS500W [a)]
78J	N4M4T, N5M3T, N7M4T, N5CM3T, N5C1M3T, N6CM3T	JIS G 3140の SBHS700W [a)]

注a)この試験板と同等の機械的性質及び化学成分をもつ鋼材を試験板として用いてもよい。

(5) 溶接後熱処理条件

溶着金属の引張特性の記号	溶接後熱処理条件	
43, 49, 49J, 55, 57, 57J	605℃~635℃で 60min~75min	315℃以上での加熱速度は220℃/h以下、冷却速度は195℃/h以下とし、315℃未満での冷却は炉冷又は空冷とする。
78J	585℃~635℃で 60min~75min	300℃以上での加熱速度は220℃/h以下、冷却速度は195℃/h以下とし、300℃未満での冷却は炉冷又は空冷とする。

〈MEMO〉

12. 軟鋼及び低合金鋼用ティグ溶加棒及びソリッドワイヤ（JIS Z 3316:2017抜粋）

（1）溶加材の種類の記号の付け方

W ○○ ○ ○○ ○○

- ティグ溶接用溶加材の記号
- 溶着金属の引張特性の記号
- 溶接後熱処理の有無の記号
  - A：溶接のまま
  - P：溶接後熱処理あり
  - AP：溶接のまま及び溶接後熱処理あり
- 衝撃試験温度の記号
- シャルピー吸収エネルギーレベルの記号
  - 記号なし：規定の試験温度において吸収エネルギーが27J以上又は衝撃試験を規定しない場合
  - U：規定の試験温度において吸収エネルギーが47J以上
- 溶加材の化学成分の記号

（2）溶加材の化学成分

溶加材の化学成分の記号	化学成分[a),b)]									
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu[c)]	その他の成分
2	0.07以下	0.40～0.70	0.90～1.40	0.025以下	0.035以下	0.15以下	0.15以下	0.15以下	0.50以下	Ti0.05～0.15 Zr0.02～0.12 Al0.05～0.15 V0.03以下
3	0.06～0.15	0.45～0.75	0.90～1.40	0.025以下	0.035以下	0.15以下	0.15以下	0.15以下	0.50以下	V0.03以下
4	0.07～0.15	0.65～0.85	1.00～1.50	0.025以下	0.035以下	0.15以下	0.15以下	0.15以下	0.50以下	V0.03以下
6	0.06～0.15	0.80～1.15	1.40～1.85	0.025以下	0.035以下	0.15以下	0.15以下	0.15以下	0.50以下	V0.03以下
10	0.02以下	0.20以下	0.70以下	0.025以下	0.025以下	0.15以下	0.15以下	0.10以下	0.50以下	V0.05以下
12	0.02～0.15	0.55～1.00	1.25～1.90	0.030以下	0.030以下	－	－	－	0.50以下	－
16	0.02～0.15	0.40～1.00	0.90～1.60	0.030以下	0.030以下	－	－	－	0.50以下	－
1M3	0.12以下	0.30～0.70	1.30以下	0.025以下	0.025以下	0.20以下	－	0.40～0.65	0.35以下	－
2M3	0.12以下	0.30～0.70	0.60～1.40	0.025以下	0.025以下	－	－	0.40～0.65	0.50以下	－
2M31	0.12以下	0.30～0.90	0.80～1.50	0.025以下	0.025以下	－	－	0.40～0.65	0.50以下	－
2M32	0.05以下	0.30～0.90	0.80～1.40	0.025以下	0.025以下	－	－	0.40～0.65	0.50以下	－
3M1	0.05～0.15	0.40～1.00	1.40～2.10	0.025以下	0.025以下	－	－	0.10～0.45	0.50以下	－
3M1T	0.12以下	0.40～1.00	1.40～2.10	0.025以下	0.025以下	－	－	0.10～0.45	0.50以下	Ti0.02～0.30
3M3	0.12以下	0.60～0.90	1.10～1.60	0.025以下	0.025以下	－	－	0.40～0.65	0.50以下	－
3M31	0.12以下	0.30～0.90	1.00～1.85	0.025以下	0.025以下	－	－	0.40～0.65	0.50以下	－
3M3T	0.12以下	0.40～1.00	1.00～1.80	0.025以下	0.025以下	－	－	0.40～0.65	0.50以下	Ti0.02～0.30
4M3	0.12以下	0.30以下	1.50～2.00	0.025以下	0.025以下	－	－	0.40～0.65	0.50以下	－
4M31	0.05～0.15	0.50～0.80	1.60～2.10	0.025以下	0.025以下	－	－	0.40～0.65	0.40以下	－
4M3T	0.12以下	0.50～0.80	1.60～2.20	0.025以下	0.025以下	－	－	0.40～0.65	0.50以下	Ti0.02～0.30
N1	0.12以下	0.20～0.50	1.25以下	0.025以下	0.025以下	0.60～1.00	－	0.35以下	0.35以下	－
N2	0.12以下	0.40～0.80	1.25以下	0.025以下	0.025以下	0.80～1.10	0.15以下	0.35以下	0.35以下	V0.05以下
N3	0.12以下	0.30～0.80	1.20～1.60	0.025以下	0.025以下	1.50～1.90	－	0.35以下	0.35以下	－
C1M1T	0.02～0.15	0.50～0.90	1.10～1.60	0.025以下	0.025以下	－	0.30～0.60	0.10～0.45	0.40以下	Ti0.02～0.30
N3C1M4T	0.12以下	0.35～0.75	1.25～1.70	0.025以下	0.025以下	1.30～1.80	0.30～0.60	0.50～0.75	0.50以下	Ti0.02～0.30
N4CM2T	0.12以下	0.20～0.60	1.30～1.80	0.025以下	0.025以下	1.50～2.10	0.20～0.50	0.30～0.60	0.50以下	Ti0.02～0.30
N4CM21T	0.12以下	0.20～0.70	1.10～1.70	0.025以下	0.025以下	1.80～2.30	0.05～0.35	0.25～0.60	0.50以下	Ti0.02～0.30
N4CM22T	0.12以下	0.65～0.95	1.90～2.40	0.025以下	0.025以下	2.00～2.30	0.10～0.30	0.35～0.55	0.50以下	Ti0.02～0.30
N5CM3T	0.12以下	0.20～0.70	1.10～1.70	0.025以下	0.025以下	2.40～2.90	0.05～0.35	0.35～0.70	0.50以下	Ti0.02～0.30
N5C1M3T	0.12以下	0.40～0.90	1.40～2.00	0.025以下	0.025以下	2.40～3.00	0.40～0.60	0.40～0.70	0.50以下	Ti0.02～0.30
N6CM2T	0.12以下	0.30～0.60	1.50～1.80	0.025以下	0.025以下	2.80～3.00	0.05～0.30	0.25～0.50	0.50以下	Ti0.02～0.30
N6C1M4	0.12以下	0.25以下	0.90～1.40	0.025以下	0.025以下	2.65～3.15	0.20～0.50	0.55～0.85	0.50以下	－
N6C2M2T	0.12以下	0.20～0.50	1.50～1.90	0.025以下	0.025以下	2.50～3.10	0.70～1.00	0.30～0.60	0.50以下	Ti0.02～0.30
N6C2M4	0.12以下	0.40～0.60	1.80～2.00	0.025以下	0.025以下	2.80～3.00	1.00～1.20	0.50～0.80	0.50以下	Ti0.04以下
N6CM3T	0.12以下	0.30～0.70	1.20～1.50	0.025以下	0.025以下	2.70～3.30	0.10～0.35	0.40～0.65	0.50以下	Ti0.02～0.30
0	受渡当事者間の協定による。									

（3）溶着金属の引張特性

溶着金属の引張特性の記号	引張強さ MPa	耐力 MPa	伸び %
35	350～450	250以上	22以上
43	430～600	330以上	20以上
49	490～670	390以上	18以上
55	550～740	460以上	17以上
57	570～770	490以上	17以上
59	590～790	490以上	16以上
62	620～820	530以上	15以上
69	690～890	600以上	14以上
76	760～960	680以上	13以上
78	780～980	680以上	13以上
83	830～1030	745以上	12以上

（4）溶着金属の衝撃特性

衝撃試験温度の記号	衝撃試験温度 ℃	シャルピー吸収エネルギー	
		規定値：27J の場合（記号なし）	規定値：47J の場合（記号：U）
Y	+20	5個の試験結果から最大値及び最小値を除いた3個を評価する。 3個の平均値：27J以上，かつ，3個の最小値：20J以上，かつ，少なくとも2個が27J以上	3個の平均値：47J以上
0	0		
2	−20		
3	−30		
4	−40		
5	−50		
6	−60		
7	−70		
8	−80		
9	−90		
10	−100		
Z	衝撃試験を規定しない。		

13. モリブデン鋼及びクロムモリブデン鋼用マグ溶接ソリッドワイヤ（JIS Z 3317:2011抜粋）

（1）溶加材及びソリッドワイヤの化学成分

溶加材及びソリッドワイヤの化学成分の記号	化学成分										
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	V	その他の成分
1M3	0.12以下	0.30～0.70	1.30以下	0.025以下	0.025以下	0.20以下	–	0.40～0.65	0.35以下	–	–
3M3	0.12以下	0.60～0.90	1.10～1.60	0.025以下	0.025以下	–	–	0.40～0.65	0.50以下	–	–
3M3T	0.12以下	0.40～1.00	1.00～1.80	0.025以下	0.025以下	–	–	0.40～0.65	0.50以下	–	Ti0.02～0.30
CM	0.12以下	0.10～0.40	0.20～1.00	0.025以下	0.025以下	–	0.40～0.90	0.40～0.65	0.40以下	–	–
CMT	0.12以下	0.30～0.90	1.00～1.80	0.025以下	0.025以下	–	0.30～0.70	0.40～0.65	0.40以下	–	Ti0.02～0.30
1CM	0.07～0.12	0.40～0.70	0.40～0.70	0.025以下	0.025以下	0.20以下	1.20～1.50	0.40～0.65	0.35以下	–	–
1CM1	0.12以下	0.20～0.50	0.60～0.90	0.025以下	0.025以下	–	1.00～1.60	0.30～0.65	0.40以下	–	–
1CM1J	0.05～0.15	0.10～0.40	0.70～1.00	0.025以下	0.025以下	–	1.00～1.60	0.30～0.65	0.40以下	–	–
1CM2	0.05～0.15	0.15～0.40	1.60～2.00	0.025以下	0.025以下	–	1.00～1.60	0.40～0.65	0.40以下	–	–
1CM3	0.12以下	0.30～0.90	0.80～1.50	0.025以下	0.025以下	–	1.00～1.60	0.40～0.65	0.40以下	–	–
1CML	0.05以下	0.40～0.70	0.40～0.70	0.025以下	0.025以下	0.20以下	1.20～1.50	0.40～0.65	0.35以下	–	–
1CML1	0.05以下	0.20～0.80	0.80～1.40	0.025以下	0.025以下	–	1.00～1.60	0.40～0.65	0.40以下	–	–
1CMT	0.05～0.15	0.30～0.90	0.80～1.50	0.025以下	0.025以下	–	1.00～1.60	0.40～0.65	0.40以下	–	Ti0.02～0.30
1CMT1	0.12以下	0.30～0.90	1.20～1.90	0.025以下	0.025以下	–	1.00～1.60	0.40～0.65	0.40以下	–	Ti0.02～0.30
2C1M	0.07～0.12	0.40～0.70	0.40～0.70	0.025以下	0.025以下	0.20以下	2.30～2.70	0.90～1.20	0.35以下	–	–
2C1M1	0.05～0.15	0.10～0.50	0.30～0.60	0.025以下	0.025以下	–	2.10～2.70	0.85～1.20	0.40以下	–	–
2C1M2	0.05～0.15	0.60以下	0.50～1.20	0.025以下	0.025以下	–	2.10～2.70	0.85～1.20	0.40以下	–	–
G	受渡当事者間の協定による。										

（2）溶着金属の機械的性質

溶加材及びソリッドワイヤの種類		引張強さ MPa	0.2%耐力 MPa	伸び %	熱管理条件		
溶着金属の機械的性質の記号	溶加材及びソリッドワイヤの化学成分の記号				予熱及びパス間温度 ℃	溶接後熱処理a) 温度 ℃	溶接後熱処理a) 保持時間b) min
49	3M3, 3M3T	490以上	390以上	22以上	135～165	605～635	60
52	1M3, 1CML	520以上	400以上	17以上	135～165	605～635	60
	1CML1	520以上	400以上	17以上	135～165	675～705	60
55	CM, CMT, 1CM	550以上	470以上	17以上	135～165	605～635	60
	1CM1, 1CM1J, 1CM2, 1CM3, 1CMT, 1CMT1	550以上	470以上	17以上	135～165	675～705	60
62	2C1M, 2C1M1, 2C1M2	620以上	540以上	15以上	185～215	675～705	60
49	G	490以上	受渡当事者間の協定による。				
52	G	520以上					
55	G	550以上					
62	G	620以上					

注 a）試験材を炉に入れるときの炉の温度は、315℃以下とする。また、315℃以上の温度域において、加熱速度は、220 ℃/h以下、かつ、冷却速度は、195℃/h以下とする。

b）保持時間の許容差は、0min、+15minとする。

（3）溶加材及びソリッドワイヤの種類の記号の付け方

溶接方法の記号
- G：マグ溶接及びミグ溶接
- W：ティグ溶接

溶着金属の機械的性質の記号

シールドガスの種類の記号

マグ溶接及びミグ溶接
- C：JIS Z 3253に規定するC1炭酸ガス
- M：JIS Z 3253に規定するM2 1で、炭酸ガス15%～25%（体積分率）とアルゴンとの混合ガス
- A：JIS Z 3253に規定するM1 3で、酸素1%～3%（体積分率）とアルゴンとの混合ガス
- G：受渡当事者間の協定による上記以外のガス

ティグ溶接
- 記号なし：JIS Z 3253に規定するⅠ1アルゴン

溶加材及びソリッドワイヤの化学成分の記号

○○○○-○○○

14. モリブデン鋼及びクロムモリブデン鋼用マグ溶接フラックス入りワイヤ（JIS Z 3318：2010抜粋）

種類	溶着金属の引張試験			熱処理条件				
	引張強さ (MPa)	0.2%耐力 (MPa)	伸び (%)	予熱パス間温度℃	溶接後熱処理 温度℃	溶接後熱処理 保持min	C	Si
T49TX-XX-2M3	490-670	≧390	≧18	135-165	605-635	60	≦0.12	≦0.80
T55TX-XX-2M3	550-740	≧460	≧17	135-165	605-635	60	≦0.12	≦0.80
T55TX-XX-CM	550-740	≧460	≧17	160-190	675-705	60	0.05-0.12	≦0.80
T55TX-XX-CML	550-740	≧460	≧17	160-190	675-705	60	≦0.05	≦0.80
T55TX-XX-1CM	550-740	≧460	≧17	160-190	675-705	60	0.05-0.12	≦0.80
T55TX-XX-1CML	550-740	≧460	≧17	160-190	675-705	60	≦0.05	≦0.80
T55TX-XX-1CMH	550-740	≧460	≧17	160-190	675-705	60	0.10-0.15	≦0.80
T62TX-XX-2C1M	620-820	≧530	≧15	160-190	675-190	60	0.05-0.12	≦0.80
T69TX-XX-2C1M	690-890	≧600	≧14	160-190	675-705	60	0.05-0.12	≦0.80
T62TX-XX-2C1ML	620-820	≧530	≧15	160-190	675-705	60	≦0.05	≦0.80
T62TX-XX-2C1MH	620-820	≧530	≧15	160-190	675-705	60	0.10-0.15	≦0.80
T55TX-XX-5CM	550-740	≧460	≧17	150-250	730-760	60	0.05-0.12	≦1.00
T55TX-XX-5CML	550-740	≧460	≧17	150-250	730-760	60	≦0.05	≦1.00
T55TX-XX-9C1M	550-740	≧460	≧17	150-250	730-760	60	0.05-0.12	≦1.00
T55TX-XX-9C1ML	550-740	≧460	≧17	150-250	730-760	60	≦0.05	≦1.00
T69TX-XX-9C1MV	690-890	≧565	≧14	150-250	730-760	60	0.08-0.13	≦0.50
T69TX-XX-9C1MV1	690-890	≧565	≧14	150-250	730-760	60	0.05-0.12	≦0.50
TXXTX-XX-G	機械的性質の要求値は、受渡当事者間の協定による							

溶着金属の化学成分(%)　(質量分率)										
Mn	P	S	Cr	Mo	V	その他 Ni	Cu	Al	Nb	N
≦1.50	≦0.030	≦0.030	—	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	—	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	0.40-0.65	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	0.40-0.65	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	1.00-1.50	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	1.00-1.50	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	1.00-1.50	0.40-0.65	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	2.00-2.50	0.90-1.20	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	2.00-2.50	0.90-1.20	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	2.00-2.50	0.90-1.20	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	2.00-2.50	0.90-1.20	—	—	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	4.00-6.00	0.45-0.65	—	≦0.40	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	4.00-6.00	0.45-0.65	—	≦0.40	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	8.00-10.50	0.85-1.20	—	≦0.40	—	—	—	—
≦1.50	≦0.030	≦0.030	8.00-10.50	0.85-1.20	—	≦0.40	—	—	—	—
≦1.20	≦0.020	≦0.015	8.00-10.50	0.85-1.20	0.15-0.30	≦1.0	≦0.25	≦0.04	0.02-0.10	0.02-0.07
1.25-2.00	≦0.020	≦0.015	8.00-10.50	0.85-1.20	0.15-0.30	≦1.0	≦0.25	≦0.04	0.01-0.08	0.02-0.07
化学成分の要求値は、受渡当事者間の協定による										

(1) 使用特性の記号

記号	シールドガス	電流種類	フラックスタイプ	使用特性(参考)
T1	あり	DC(+)	ルチール系	溶滴はスプレー移行となり、低スパッタ、高溶着速度、平滑又は若干凸のビード形状
T5	あり	DC(+)又はDC(−)	ライム系	溶滴はグロビュール移行となり、若干凸のビード形状でスラグは不均一で薄いが、"T1"に比べて衝撃特性及び耐高温割れ性に優れている
T15	あり	DC(+)	メタル系	溶滴はスプレー移行となり、鉄粉と合金とを主成分とするフラックスであって、スラグ発生量が少ない
TG	受渡当事者間の協定による			

(2) 溶着金属の水素量（−HX）

記号	水素量(mL/100g)
H5	5以下
H10	10以下
H15	15以下

(3) ワイヤの種類に用いた記号の付け方

T XX TX − X X − XXX − HX

- HX：溶着金属の水素量の記号
- XXX：溶着金属の化学成分の記号
- X：シールドガスの種類の記号
  - C：炭酸ガス
  - M：炭酸ガスとアルゴンの混合ガス
  - G：受渡当事者間の協定による上記以外のガス
- X：適用溶接姿勢の記号
  - 0：下向及び水平すみ肉
  - 1：全姿勢
- TX：使用特性の記号
- XX：溶着金属の機械的性質の記号
- T：アーク溶接用フラックス入りワイヤの記号

15. エレクトロガスアーク溶接用フラックス入りワイヤ（JIS Z 3319：2007抜粋）

ワイヤの種類	シールドガス	適用鋼種	溶着金属の機械的性質				
			引張試験			衝撃試験	
			引張強さ MPa	降伏点又は0.2%耐力※ MPa	伸び %	試験温度 ℃	シャルピー吸収エネルギー J
YFEG-11C	CO_2	軟　鋼	≧420	≧345	22	0	≧40
YFEG-21C	CO_2	軟鋼及び490N/mm²級高張力鋼	≧520	≧390	20	0	≧40
YFEG-22C	CO_2	軟鋼及び490N/mm²級高張力鋼	≧520	≧390	20	−20	≧40
YFEG-20G	規定しない	軟鋼及び490N/mm²級高張力鋼	≧520	≧390	20	0	≧27
YFEG-31C	CO_2	590N/mm²級高張力鋼	≧610	≧490	20	0	≧40
YFEG-32C	CO_2	590N/mm²級高張力鋼	≧610	≧490	20	−20	≧40
YFEG-30G	規定しない	590N/mm²級高張力鋼	≧610	≧490	20	0	≧27
YFEG-41C	CO_2	低温用炭素鋼	≧490	≧365	20	−40	≧27
YFEG-42C	CO_2	低温用炭素鋼	≧490	≧365	20	−60	≧27
YFEG-41A	80Ar-20CO_2	低温用炭素鋼	≧490	≧365	20	−40	≧27
YFEG-42A	80Ar-20CO_2	低温用炭素鋼	≧490	≧365	20	−60	≧27

溶着金属の化学成分（%）								
C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Ti
≦0.15	≦0.60	≦2.00	≦0.030	≦0.030	−	−	≦0.40	≦0.05
≦0.18	≦0.70	≦2.00	≦0.030	≦0.030	−	−	≦0.40	≦0.05
					≦0.80		≦0.50	
−	−	−	≦0.030	≦0.030	−	−	−	−
≦0.20	≦0.70	≦2.20	≦0.030	≦0.030	≦0.80	≦0.40	≦0.60	≦0.05
							≦0.70	
−	−	−	≦0.030	≦0.030	−	−	−	−
≦0.18	≦0.70	≦2.00	≦0.030	≦0.030	≦0.80	−	≦0.60	≦0.05
							≦0.70	
≦0.18	≦0.70	≦1.80	≦0.030	≦0.030	≦0.80	−	≦0.60	≦0.05
		≦2.00					≦0.70	

備考　1. ワイヤの種類の記号の付け方は、次による。

例　Y F EG - 11 C
- C：シールドガスの種類
- 11：適用鋼種及び溶接金属の化学成分の区分
- EG：エレクトロガスアーク溶接
- F：フラックス入りワイヤ
- Y：溶接ワイヤ

2. ※降伏点か、0.2%耐力かを試験成績表などに明記する。

16. 耐候性鋼用アーク溶接フラックス入りワイヤ（JIS Z 3320：2012抜粋）

ワイヤの種類	シールドガス	適用鋼種
T49J0T1-1CA-NCC1-UH5	炭酸ガス（CO_2）	引張強さ400～490MPa級耐候性鋼のWタイプ
T49J0T1-1CA-NCC1-U	炭酸ガス（CO_2）	引張強さ400～490MPa級耐候性鋼のWタイプ
T49J0T1-0CA-NCC1-UH5	炭酸ガス（CO_2）	引張強さ400～490MPa級耐候性鋼のWタイプ
T49J0T1-0CA-NCC1-U	炭酸ガス（CO_2）	引張強さ400～490MPa級耐候性鋼のWタイプ
T57J0T1-1CA-NCC1-UH5	炭酸ガス（CO_2）	引張強さ570MPa級耐候性鋼のWタイプ
T57J0T1-1CA-NCC1-U	炭酸ガス（CO_2）	引張強さ570MPa級耐候性鋼のWタイプ

溶着金属の化学成分（%）								溶着金属の機械的性質				
								引張試験			衝撃試験	
C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Ni	引張強さ MPa	降伏点又は0.2%耐力※ MPa	伸び %	試験温度 ℃	シャルピー吸収エネルギー J
≦0.12	0.20～0.80	0.50～1.60	≦0.030	≦0.030	0.30～0.75	0.45～0.75	0.30～0.80	490～670	≧400	18	0	≧47
≦0.12	0.20～0.80	0.50～1.60	≦0.030	≦0.030	0.30～0.75	0.45～0.75	0.30～0.80	490～670	≧400	18	0	≧47
≦0.12	0.20～0.80	0.50～1.60	≦0.030	≦0.030	0.30～0.75	0.45～0.75	0.30～0.80	570～770	≧500	17	−5	≧47

※降伏点か、0.2%耐力かを試験成績表などに明記する。

17. 溶接用ステンレス鋼溶加棒、ソリッドワイヤ及び鋼帯（JIS Z 3321：2021抜粋）

化学成分を表す記号	化学成分(%) a)					(質量分率)						
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	Nb b)	Ti
308	≦0.08	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	9.0~11.0	19.5~22.0	≦0.75	≦0.75	–	–	–
308H	0.04~0.08	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	9.0~11.0	19.5~22.0	≦0.50	≦0.75	–	–	–
308L	≦0.03	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	9.0~11.0	19.5~22.0	≦0.75	≦0.75	–	–	–
308N2	≦0.10	≦0.90	1.0~4.0	≦0.03	≦0.03	7.0~11.0	20.0~25.0	≦0.75	≦0.75	0.12~0.30	–	–
309	≦0.12	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	12.0~14.0	23.0~25.0	≦0.75	≦0.75	–	–	–
309L	≦0.03	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	12.0~14.0	23.0~25.0	≦0.75	≦0.75	–	–	–
309Mo	≦0.12	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	12.0~14.0	23.0~25.0	2.0~3.0	≦0.75	–	–	–
310	0.08~0.15	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	20.0~22.5	25.0~28.0	≦0.75	≦0.75	–	–	–
310S	≦0.08	≦0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	20.0~22.5	25.0~28.0	≦0.75	≦0.75	–	–	–
312	≦0.15	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	8.0~10.5	28.0~32.0	≦0.75	≦0.75	–	–	–
16-8-2	≦0.10	0.30~0.65	1.0~3.0	≦0.03	≦0.03	7.5~9.5	14.5~16.5	1.0~2.0	≦0.75	–	–	–
316	≦0.08	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	11.0~14.0	18.0~20.0	2.0~3.0	≦0.75	–	–	–
316L	≦0.03	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	11.0~14.0	18.0~20.0	2.0~3.0	≦0.75	–	–	–
317	≦0.08	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	13.0~15.0	18.5~20.5	3.0~4.0	≦0.75	–	–	–
317L	≦0.03	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	13.0~15.0	18.5~20.5	3.0~4.0	≦0.75	–	–	–
321	≦0.08	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	9.0~10.5	18.5~20.5	≦0.75	≦0.75	–	–	9×C~1.0 かつ0.2以上
347	≦0.08	0.30~0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	9.0~11.0	19.0~21.5	≦0.75	≦0.75	–	10×C~1.0	–
347L	≦0.03	≦0.65	1.0~2.5	≦0.03	≦0.03	9.0~11.0	19.0~21.5	≦0.75	≦0.75	–	10×C~1.0	–
410	≦0.12	≦0.50	≦0.6	≦0.03	≦0.03	≦0.6	11.5~13.5	≦0.75	≦0.75	–	–	–
430	≦0.10	≦0.5	≦0.6	≦0.03	≦0.03	≦0.6	15.5~17.0	≦0.75	≦0.75	–	–	–
430Nb	≦0.10	≦0.5	≦0.6	≦0.03	≦0.03	≦0.6	15.5~17.0	≦0.75	≦0.75	–	8×C~1.2	–

溶加材の種類を示す記号の付け方は、次による。

XX XXX

- XXX：溶加材の化学成分を表す記号
- XX：ステンレス鋼溶加材を示す記号
  - YS：ステンレス鋼の溶加棒及びソリッドワイヤ
  - BS：ステンレス鋼帯

注

a）分析は、この表に値を規定する元素に対して行なわなければならない。
ただし、通常の分析過程において他元素の含有が認められ、Feを除くそれらの他元素の合計が0.50%（質量分率）を超える場合は、更なる分析を行わなければならない。

b）Nb含有率の最大20%までは、Taに置き換えてもよい。

18. ステンレス鋼アーク溶接フラックス入りワイヤ及び溶加棒（JIS Z 3323：2021抜粋）

1）ガスシールドアーク溶接用スラグ系フラックス入りワイヤ

化学成分を表す記号[b]	種別	シールドガス	溶着金属の化学成分[a]（%）													
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	Nb+Ta	その他	引張強さ MPa	伸び %	熱処理
307	F	C, M, B, G	0.13以下	1.0以下	3.30～4.75	0.04以下	0.03以下	9.0～10.5	18.0～20.5	0.5～1.5	0.75以下	–	–	–	590以上	25以上	なし
308			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～11.0	18.0～21.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
308L			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～12.0	18.0～21.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
308H			0.04～0.08	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～11.0	18.0～21.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
308N2			0.10以下	1.0以下	1.0～4.0	0.04以下	0.03以下	7.0～11.0	20.0～25.0	0.5以下	0.5以下	0.12～0.30	–	–	690以上	20以上	なし
308Mo			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～11.0	18.0～21.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
308MoJ			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	8.0～11.0	17.5～20.5	2.0～3.0	0.5以下	–	–	–	620以上	20以上	なし
308LMo			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～12.0	18.0～21.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
309			0.10以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～14.0	22.0～25.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
309L			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～14.0	22.0～25.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
309J			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～14.0	25.0～28.0	0.5以下	0.5以下	–	–	–	550以上	15以上	なし
309Mo			0.12以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～16.0	21.0～25.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	550以上	15以上	なし
309LMo			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～16.0	21.0～25.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	520以上	15以上	なし
309LNb			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～14.0	22.0～25.0	0.75以下	0.75以下	–	0.70～1.00	–	520以上	25以上	なし
310			0.20以下	1.0以下	1.0～2.5	0.03以下	0.03以下	20.0～22.5	25.0～28.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
312			0.15以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	8.0～10.5	28.0～32.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	660以上	15以上	なし
316			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	11.0～14.0	17.0～20.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
316L			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	11.0～14.0	17.0～20.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	485以上	25以上	なし
316H			0.04～0.08	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	11.0～14.0	17.0～20.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし

化学成分を表す記号[b]	種別	シールドガス	溶着金属の化学成分[a]（%）													
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	Nb+Ta	その他	引張強さ MPa	伸び %	熱処理
316LCu	F	C, M, B, G	0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	11.0～16.0	17.0～20.0	1.25～2.75	1.0～2.5	–	–	–	485以上	25以上	なし
317			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～14.0	18.0～21.0	3.0～4.0	0.75以下	–	–	–	550以上	20以上	なし
317L			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～16.0	18.0～21.0	3.0～4.0	0.5以下	–	–	–	520以上	18以上	なし
318			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	11.0～14.0	17.0～20.0	2.0～3.0	0.5以下	–	8×C～1.0	–	520以上	20以上	なし
329J4L			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	8.0～11.0	23.0～27.0	2.5～4.0	1.0以下	0.08～0.30	–	–	690以上	15以上	なし
347			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～11.0	18.0～21.0	0.75以下	0.75以下	–	8×C～1.0	–	520以上	25以上	なし
347L			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～11.0	18.0～21.0	0.75以下	0.75以下	–	8×C～1.0	–	520以上	25以上	なし
409			0.10以下	1.0以下	0.80以下	0.04以下	0.03以下	0.60以下	10.5～13.5	0.75以下	0.75以下	–	–	Ti：10×C～1.5	450以上	14以上	なし
409Nb			0.10以下	1.0以下	1.2以下	0.04以下	0.03以下	0.6以下	10.5～13.5	0.5以下	0.5以下	–	8×C～1.5	–	450以上	14以上	あり[c]
410			0.12以下	1.0以下	1.2以下	0.04以下	0.03以下	0.60以下	11.0～13.5	0.75以下	0.75以下	–	–	–	520以上	15以上	あり[c]
410NiMo			0.06以下	1.0以下	1.0以下	0.04以下	0.03以下	4.0～5.0	11.0～12.5	0.40～0.70	0.75以下	–	–	–	760以上	10以上	あり[d]
430			0.10以下	1.0以下	1.2以下	0.04以下	0.03以下	0.60以下	15.0～18.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	450以上	15以上	あり[e]
430Nb			0.10以下	1.0以下	1.2以下	0.04以下	0.03以下	0.60以下	15.0～18.0	0.5以下	0.5以下	–	0.5～1.5	–	450以上	12以上	あり[e]
16-8-2			0.10以下	0.75以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	7.5～9.5	14.5～16.5	1.0～2.0	0.75以下	–	–	Cr+Mo：18.5以下	520以上	25以上	なし
2209			0.04以下	1.0以下	0.5～2.0	0.04以下	0.03以下	7.5～10.0	21.0～24.0	2.5～4.0	0.75以下	0.08～0.20	–	–	690以上	15以上	なし
2553			0.04以下	0.75以下	0.5～1.5	0.04以下	0.03以下	8.5～10.5	24.0～27.0	2.9～3.9	1.5～2.5	0.10～0.25	–	–	760以上	13以上	なし
2594			0.04以下	1.0以下	0.5～2.0	0.04以下	0.03以下	8.0～10.5	24.0～27.0	2.5～4.5	1.5以下	0.20～0.30	–	W：1.0以下	760以上	13以上	なし

注a）表中に“－”で示した成分については、分析を実施しなくてよい。

b）308、308L、308H、316H、347、及び347Lについては高温用途として、Biを10ppm以下に規定した場合には、化学成分を示す記号の後にBiFを付加して表示する（例308L-BiF）。これ以外でも、Biを10ppm以下に規定した場合には、当事者間の協定によってBiFを付加して表示してもよい。

c）試験片の加工前に730～760℃の温度で1時間加熱した後、1時間当たり55℃以内の冷却速度で315℃まで炉冷し、その後空冷する。

d）試験片の加工前に590～620℃の温度で1時間加熱した後、空冷する。

e）試験片の加工前に760～790℃の温度で2時間加熱した後、1時間当たり55℃以内の冷却速度で600℃まで炉冷し、その後空冷する。

2）セルフシールドアーク溶接用スラグ系フラックス入りワイヤ

化学成分を表す記号	種別	シールドガス	溶着金属の化学成分[a)]（%）															
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	Nb+Ta	その他	引張強さ MPa	伸び %	熱処理
307	F	N	0.13以下	1.0以下	3.30～4.75	0.04以下	0.03以下	9.0～10.5	19.5～22.0	0.5～1.5	0.75以下	–	–	–	590以上	25以上	なし
308			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～11.0	19.5～22.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
308L			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～12.0	19.5～22.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
308H			0.04～0.08	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～11.0	19.5～22.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
308Mo			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～11.0	18.0～21.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
308LMo			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～12.0	18.0～21.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
308HMo			0.07～0.12	0.25～0.80	1.25～2.25	0.04以下	0.03以下	9.0～10.7	19.0～21.5	1.8～2.4	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
309			0.10以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～14.0	23.0～25.5	0.75以下	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
309L			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～14.0	23.0～25.5	0.75以下	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
309Mo			0.12以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～16.0	21.0～25.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	550以上	15以上	なし
309LMo			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～16.0	21.0～25.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	520以上	15以上	なし
309LNb			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	12.0～14.0	23.0～25.5	0.75以下	0.75以下	–	0.70～1.00	–	520以上	25以上	なし
310			0.20以下	1.0以下	1.0～2.5	0.03以下	0.03以下	20.0～22.5	25.0～28.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
312			0.15以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	8.0～10.5	28.0～32.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	660以上	15以上	なし
316			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	11.0～14.0	18.0～20.5	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
316L			0.03以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	11.0～14.0	18.0～20.5	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	485以上	25以上	なし
316H			0.04～0.08	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	11.0～14.0	18.0～20.5	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
316LCu			0.03以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	11.0～16.0	18.0～20.5	1.25～2.75	1.0～2.5	–	–	–	485以上	25以上	なし
317			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	13.0～15.0	18.5～21.0	3.0～4.0	0.75以下	–	–	–	550以上	20以上	なし

化学成分を表す記号	種別	シールドガス	溶着金属の化学成分[a]（%）														
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	Nb+Ta	その他	引張強さ MPa	伸び %	熱処理
317L	F	N	0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	13.0～15.0	18.5～21.0	3.0～4.0	0.75以下	–	–	–	520以上	18以上	なし
318			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	11.0～14.0	18.0～20.5	2.0～3.0	0.75以下	–	8×C～1.0	–	520以上	20以上	なし
347			0.08以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～11.0	19.0～21.5	0.75以下	0.75以下	–	8×C～1.0	–	520以上	25以上	なし
347L			0.04以下	1.0以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	9.0～11.0	19.0～21.5	0.75以下	0.75以下	–	8×C～1.0	–	520以上	25以上	なし
409			0.10以下	1.0以下	0.80以下	0.04以下	0.03以下	0.6以下	10.5～13.5	0.75以下	0.75以下	–	–	Ti:10×C～1.5	450以上	14以上	なし
409Nb			0.12以下	1.0以下	1.0以下	0.04以下	0.03以下	0.6以下	10.5～14.0	0.75以下	0.75以下	–	8×C～1.5	–	450以上	14以上	あり[b]
410			0.12以下	1.0以下	1.0以下	0.04以下	0.03以下	0.6以下	11.0～13.5	0.75以下	0.75以下	–	–	–	520以上	15以上	あり[b]
410NiMo			0.06以下	1.0以下	1.0以下	0.04以下	0.03以下	4.0～5.0	11.0～12.5	0.40～0.70	0.75以下	–	–	–	760以上	10以上	あり[c]
430			0.10以下	1.0以下	1.0以下	0.04以下	0.03以下	0.6以下	15.0～18.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	450以上	15以上	あり[d]
430Nb			0.10以下	1.0以下	1.0以下	0.04以下	0.03以下	0.6以下	15.0～18.0	0.75以下	0.75以下	–	0.5～1.5	–	450以上	12以上	あり[d]
16-8-2			0.10以下	0.75以下	0.5～2.5	0.04以下	0.03以下	7.5～9.5	14.5～16.5	1.0～2.0	0.75以下	–	–	Cr+Mo:18.5以下	520以上	25以上	なし
2209			0.04以下	1.0以下	0.5～2.0	0.04以下	0.03以下	7.5～10.0	21.0～24.0	2.5～4.0	0.75以下	0.08～0.25	–	–	690以上	15以上	なし
2553			0.04以下	0.75以下	0.5～1.5	0.04以下	0.03以下	8.5～10.5	24.0～27.0	2.9～3.9	1.5～2.5	0.10～0.20	–	–	760以上	13以上	なし

注a）表中に“－”で示した成分については、分析を実施しなくてよい。
b）試験片の加工前に730～760℃の温度で1時間加熱した後、1時間当たり55℃以内の冷却速度で315℃まで炉冷し、その後空冷する。
c）試験片の加工前に590～620℃の温度で1時間加熱した後、空冷する。
d）試験片の加工前に760～790℃の温度で2時間加熱した後、1時間当たり55℃以内の冷却速度で600℃まで炉冷し、その後空冷する。

3）ガスシールドアーク溶接用メタル系フラックス入りワイヤ

化学成分を表す記号	種別	溶着金属の化学成分[a]（%）														
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	Nb+Ta	その他	引張強さ MPa	伸び %	熱処理
308L	M	0.03以下	0.30～0.65	1.0～2.5	0.03以下	0.03以下	9.0～11.0	19.5～22.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
308Mo		0.08以下	0.30～0.65	1.0～2.5	0.03以下	0.03以下	9.0～12.0	18.0～21.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	550以上	25以上	なし
308MoJ		0.08以下	0.30～0.65	1.0～2.5	0.03以下	0.03以下	8.0～11.0	17.5～20.5	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	620以上	20以上	なし
309L		0.03以下	0.30～0.65	1.0～2.5	0.03以下	0.03以下	12.0～14.0	23.0～25.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	520以上	25以上	なし
309LMo		0.03以下	0.30～0.65	1.0～2.5	0.03以下	0.03以下	12.0～14.0	23.0～25.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	520以上	15以上	なし
316L		0.03以下	0.30～0.65	1.0～2.5	0.03以下	0.03以下	11.0～14.0	18.0～20.0	2.0～3.0	0.75以下	–	–	–	485以上	25以上	なし
347		0.08以下	0.30～0.65	1.0～2.5	0.03以下	0.03以下	9.0～11.0	19.0～21.5	0.75以下	0.75以下	–	10×C～1.0	–	520以上	25以上	なし
409		0.08以下	0.8以下	0.8以下	0.03以下	0.03以下	0.6以下	10.5～13.5	0.50以下	0.75以下	–	–	Ti:10×C～1.5	450以上	14以上	なし
409Nb		0.08以下	1.0以下	0.8以下	0.04以下	0.03以下	0.6以下	10.5～13.5	0.50以下	0.75以下	–	10×C～0.75	–	450以上	14以上	あり[b]
410		0.12以下	0.5以下	0.6以下	0.03以下	0.03以下	0.6以下	11.5～13.5	0.75以下	0.75以下	–	–	–	520以上	15以上	あり[b]
410NiMo		0.06以下	0.5以下	0.6以下	0.03以下	0.03以下	4.0～5.0	11.0～12.5	0.4～0.7	0.75以下	–	–	–	760以上	10以上	あり[c]
430		0.10以下	0.5以下	0.6以下	0.03以下	0.03以下	0.6以下	15.5～17.0	0.75以下	0.75以下	–	–	–	450以上	15以上	あり[d]
430Nb		0.10以下	1.0以下	1.2以下	0.04以下	0.03以下	0.6以下	15.0～18.0	0.75以下	0.75以下	–	0.5～1.5	–	450以上	12以上	あり[d]

注a）表中に“－”で示した成分については、分析を実施しなくてよい。
b）試験片の加工前に730～760℃の温度で1時間加熱した後、1時間当たり55℃以内の冷却速度で315℃まで炉冷し、その後空冷する。
c）試験片の加工前に590～620℃の温度で1時間加熱した後、空冷する。
d）試験片の加工前に760～790℃の温度で2時間加熱した後、1時間当たり55℃以内の冷却速度で600℃まで炉冷し、その後空冷する。

4）ティグ溶接用フラックス入り溶加棒

化学成分を表す記号	種別	シールドガス	溶着金属の化学成分[a)]（%）													
			C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	Nb+Ta	その他	引張強さ MPa	伸び %	熱処理
308L	R	I	0.03 以下	1.2 以下	0.5～2.5	0.04 以下	0.03 以下	9.0～11.0	18.0～21.0	0.75 以下	0.75 以下	–	–	–	520 以上	25 以上	なし
309L			0.03 以下	1.2 以下	0.5～2.5	0.04 以下	0.03 以下	12.0～14.0	22.0～25.0	0.75 以下	0.75 以下	–	–	–	520 以上	25 以上	なし
316L			0.03 以下	1.2 以下	0.5～2.5	0.04 以下	0.03 以下	11.0～14.0	17.0～20.0	2.0～3.0	0.75 以下	–	–	–	485 以上	25 以上	なし
347			0.08 以下	1.2 以下	0.5～2.5	0.04 以下	0.03 以下	9.0～11.0	18.0～21.0	0.75 以下	0.75 以下	–	8×C～1.0	–	520 以上	25 以上	なし

注a）表中に“－”で示した成分については、分析を実施しなくてよい。

TS XXX - X1 X2 X3

- X3：適用できる溶接姿勢
  - 0：下向および水平すみ肉
  - 1：全姿勢
- X2：シールドガスの種類
  - C：二酸化炭素
  - M：アルゴンと二酸化炭素（20～25）%（体積分率）の混合ガス
  - B：CまたはM
  - A：アルゴンと酸素3%（体積分率）以下の混合ガス
  - I：アルゴン
  - N：なし（セルフシールド）
  - G：上記以外のガス
- X1：ワイヤまたは棒の種別
  - F：スラグ系フラックス入りワイヤ
  - M：メタル系フラックス入りワイヤ
  - R：フラックス入り溶加棒
- XXX：溶着金属の化学成分を表す記号
- TS：ステンレス鋼アーク溶接フラックス入りワイヤおよび溶加棒

19. サブマージアーク溶接によるステンレス鋼溶着金属の品質区分及び試験方法（JIS Z 3324：2010抜粋）

溶着金属の化学成分の記号	フラックスの化学成分（%）（質量分率）									
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	Nb
S308	≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～11.0	18.0～21.0	–	–	–
S308L	≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～12.0	18.0～21.0	–	–	–
S309	≦0.15	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	22.0～25.0	–	–	–
S309L	≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	22.0～25.0	–	–	–
S309Mo	≦0.12	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	22.0～25.0	2.0～3.0	–	–
S310	≦0.20	≦1.00	0.5～2.5	≦0.03	≦0.03	20.0～22.0	25.0～28.0	–	–	–
S312	≦0.15	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	8.0～10.5	28.0～32.0	–	–	–
S16-8-2	≦0.10	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	7.5～9.5	14.5～16.5	1.0～2.0	–	–
S316	≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	11.0～14.0	17.0～20.0	2.0～3.0	–	–
S316L	≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	11.0～16.0	17.0～20.0	2.0～3.0	–	–
S316LCu	≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	11.0～16.0	17.0～20.0	1.2～2.75	1.0～2.5	–
S317	≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	18.0～21.0	3.0～4.0	–	–
S317L	≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	12.0～14.0	18.0～21.0	3.0～4.0	–	–
S347	≦0.08	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～11.0	18.0～21.0	–	–	8×C～1.0
S347L	≦0.04	≦1.00	0.5～2.5	≦0.04	≦0.03	9.0～11.0	18.0～21.0	–	–	8×C～1.0
S410	≦0.12	≦1.00	≦1.2	≦0.04	≦0.03	≦0.60	11.0～13.5	–	–	–
S430	≦0.10	≦1.00	≦1.2	≦0.04	≦0.03	≦0.60	15.0～18.0	–	–	–

1．溶着金属の品質区分を示す記号の付け方は、次による。

YW SXXX

- SXXX：溶着金属の化学成分の記号
- YW：サブマージアーク溶接

（JIS Z 3324：2010抜粋） 続き

溶着金属の化学成分の記号	引張試験	
	引張強さMPa	伸び%
S308	≧520	≧30
S308L	≧480	≧30
S309	≧520	≧25
S309L	≧510	≧25
S309Mo	≧550	≧25
S310	≧520	≧25
S312	≧660	≧17
S16-8-2	≧550	≧30
S316	≧520	≧25
S316L	≧480	≧30
S316LCu	≧480	≧30
S317	≧520	≧25
S317L	≧480	≧25
S347	≧520	≧25
S347L	≧510	≧25
S410[注1)]	≧440	≧15
S430[注2)]	≧450	≧15

2. 溶着金属の機械的性質に関わる注釈

注1）試験片加工前に730～760℃の温度で1時間加熱した後、1時間当たり110℃以下の冷却速度で315℃まで冷却し、その後空冷する。

注2）試験片加工前に760～790℃の温度で2時間加熱した後、1時間当たり55℃以下の冷却速度で595℃まで冷却し、その後空冷する。

20. 硬化肉盛用アーク溶接フラックス入りワイヤ（JIS Z 3326：2007抜粋）

（1）ワイヤの種類

ワイヤの種類	シールドガス
YF2A-C	炭酸ガス又はアルゴンに20%以上の炭酸ガスを含む混合ガス（CO_2又はAr-CO_2）
YF3B-C	
YF4A-C	
YF4B-C	
YFMA-C	
YFME-C	
YFCrA-C	

備考 1. 種類を示す記号の付け方は、次による。

例 Y F 2A - C
- C：シールドガス
- 2A：溶接金属の化学成分
- F：フラックス入りワイヤ
- Y：溶接ワイヤ

（2）フラックスの種類

ワイヤの種類	シールドガス
YF2A-G	規定しない。
YF3B-G	
YF4A-G	
YF4B-G	
YFMA-G	
YFME-G	
YFCrA-G	
YF2A-S	使用しない。（セルフシールド）
YF3B-S	
YFCrA-S	

（2）溶着金属の化学成分

ワイヤの種類	溶着金属の化学成分（%）													
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	V	W	Nb	Al	Fe	その他
YF2A-C YF2A-G	≦0.30	≦1.5	≦3.0	≦0.03	≦0.03	－	≦3.0	≦1.5	－	－	－	－	残部	≦1.0
YF3B-C YF3B-G	0.10～1.50	≦3.0	≦3.0	≦0.03	≦0.03	－	3.0～10.0	≦4.0	≦2.0	≦4.0	－	－	残部	≦2.0
YF4A-C YF4A-G	≦0.15	≦1.0	≦3.0	≦0.03	≦0.03	≦8.0	10.0～14.0	≦2.0	－	－	－	－	残部	≦2.0
YF4B-C YF4B-G	0.15～0.50	≦1.0	≦3.0	≦0.03	≦0.03	－	10.0～14.0	≦2.0	－	－	－	－	残部	≦2.0
YFMA-C YFMA-G	≦1.10	≦0.8	11.0～18.0	≦0.03	≦0.03	≦3.0	≦4.0	≦2.5	－	－	－	－	残部	≦1.0
YFME-C YFME-G	≦1.10	≦0.8	12.0～18.0	≦0.03	≦0.03	≦6.0	14.0～18.0	≦4.0	－	－	－	－	残部	≦4.0
YFCrA-C YFCrA-G	2.5～6.0	≦3.5	≦3.0	≦0.03	≦0.03	－	20.0～35.0	≦6.0	－	≦6.5	≦7.0	－	残部	≦5.0
YF2A-S	≦0.40	≦1.5	≦3.0	≦0.03	≦0.03	－	≦3.0	≦1.5	－	－	－	≦3.0	残部	≦1.0
YF3B-S	0.10～1.50	≦3.0	≦3.0	≦0.03	≦0.03	－	3.0～10.0	≦4.0	－	≦4.0	－	≦3.0	残部	≦2.0
YFCrA-S	2.5～6.0	≦3.5	≦3.0	≦0.03	≦0.03	－	20.0～35.0	≦6.0	－	≦6.5	≦7.0	－	残部	≦5.0

（3）溶着金属の硬さ

呼び硬さ	溶着金属のビッカース硬さ HV
200	≦250
250	200～300
300	250～350
350	300～400
400	350～450
450	400～500
500	450～600
600	550～700
700	650～800
800	≧750

備 考 1. 溶着金属の硬さは、測定値の平均値をいう。
2. 各測定値のばらつきの範囲は、平均値の±20%とする。

21. チタン及びチタン合金溶加棒並びにソリッドワイヤ（JIS Z 3331:2011抜粋）

（1）棒及びワイヤの種類

棒及びワイヤの種類は、化学成分によって区分する。種類の記号の付け方は、次による。

S　Ti ○○○○　（Ti○○○○○○○○）

- （Ti○○○○○○○○）：棒及びワイヤの化学成分表記による記号
- Ti ○○○○：棒及びワイヤの種類による記号
  - Ti 01○○：酸素の質量分率で分類されるチタン
  - Ti 22○○：パラジウム又はルテニウムが少量添加され，かつ，酸素量が低いチタン合金
  - Ti 24○○：パラジウム又はルテニウムが少量添加され，かつ，酸素量が多いチタン合金
  - Ti 34○○：ニッケルが約0.5%（質量分率）添加されたチタン合金
  - Ti 35○○：コバルトが約0.5%（質量分率）添加されたチタン合金
  - Ti 46○○：アルミニウムが約6%（質量分率），すずが約2%（質量分率），ジルコニウムが約4%（質量分率）及びモリブデンが約2%（質量分率）添加されたチタン合金
  - Ti 48○○：アルミニウムが約8%（質量分率），バナジウムが約1%（質量分率）及びモリブデンが約1%（質量分率）添加されたチタン合金
  - Ti 51○○：アルミニウムが約5%（質量分率），バナジウムが約1%（質量分率），すずが約1%（質量分率），ジルコニウムが約1%（質量分率）及びモリブデンが約1%（質量分率）添加されたチタン合金
  - Ti 52○○：アルミニウムが約5%（質量分率）及びすずが約2.5%（質量分率）添加されたチタン合金
  - Ti 63○○：アルミニウムが約3%（質量分率）及びバナジウムが約2.5%（質量分率）添加されたチタン合金
  - Ti 64○○：アルミニウムが約6%（質量分率）及びバナジウムが約4%（質量分率）添加されたチタン合金
- S：棒及びワイヤを表す記号

〈MEMO〉

(2) 棒及びワイヤの化学成分

種類	化学成分表記による記号	ワイヤの化学成分(%)								JIS Z 3331-2002(参考)	
		C	O	N	H	Fe	Al	V	Sn	その他	棒	ワイヤ
S Ti 0100J	Ti99.8J	0.03 以下	0.10 以下	0.02 以下	0.008 以下	0.20 以下	–	–	–	–	YTB270	YTW270
S Ti 0120J	Ti99.6J	0.03 以下	0.15 以下	0.02 以下	0.008 以下	0.20 以下	–	–	–	–	YTB340	YTW340
S Ti 0125J	Ti99.5J	0.03 以下	0.25 以下	0.02 以下	0.008 以下	0.30 以下	–	–	–	–	YTB480	YTW480
S Ti 0130J	Ti99.3J	0.03 以下	0.35 以下	0.02 以下	0.008 以下	0.30 以下	–	–	–	–	YTB550	YTW550
S Ti 2251J	TiPd0.2J	0.03 以下	0.10 以下	0.02 以下	0.008 以下	0.20 以下	–	–	–	Pd:0.12~0.25	YTB270 Pd	YTW270 Pd
S Ti 2401J	TiPd0.2AJ	0.03 以下	0.15 以下	0.02 以下	0.008 以下	0.20 以下	–	–	–	Pd:0.12~0.25	YTB340 Pd	YTW340 Pd
S Ti 2402J	TiPd0.2BJ	0.03 以下	0.25 以下	0.02 以下	0.008 以下	0.30 以下	–	–	–	Pd:0.12~0.25	YTB480 Pd	YTW480 Pd
S Ti 5250J	TiAl5Sn2.5J	0.10 以下	0.20 以下	0.05 以下	0.020 以下	0.50 以下	4.0~6.0	–	2.0~3.0	–	YTAB5250	YTAW5250
S Ti 6321J	TiAl3V2.5AJ	0.05 以下	0.12 以下	0.02 以下	0.0125 以下	0.30 以下	2.5~3.5	2.0~3.0	–	–	YTAB3250	YTAW3250
S Ti 6400J	TiAl6V4J	0.10 以下	0.20 以下	0.05 以下	0.0125 以下	0.30 以下	5.50~6.75	3.5~4.5	–	–	YTAB6400	YTAW6400
S Ti 6408J	TiAl6V4AJ	0.08 以下	0.13 以下	0.05 以下	0.0125 以下	0.25 以下	5.5~6.5	3.5~4.5	–	–	YTAB6400E	YTAW6400E

備考1. チタン以外の元素であって、この表で規定しない元素又は意図的に添加した場合は、それらの成分の合計は、0.20%（質量分率）以下、単独で0.05%（質量分率）以下でなければならない。
イットリウムは、0.005%（質量分率）以下でなければならない。なお、それらの成分は、購入者から特別の要求がない限り、報告する必要はない。

2. 残部の元素は、チタンからなる。

22. 9%ニッケル鋼用ティグ溶加棒及びソリッドワイヤ（JIS Z 3332:2007抜粋）

（1）棒及びワイヤの種類

棒及びワイヤの種類
YGT9Ni-1 YGT9Ni-2 YGT9Ni-3

備考　種類の記号の付け方は、次による。

例　Y GT 9Ni -1
- 1：ワイヤの化学成分の区分
- 9Ni：9%Ni鋼用
- GT：ティグ溶接用
- Y：棒及びワイヤ

（2）棒及びワイヤの化学成分

棒及びワイヤの種類	化学成分（%）								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Fe
YGT9Ni-1	≦0.10	≦0.50	≦5.0	≦0.015	≦0.015	≧55.0	5.0～20.0	－	≦20.0
YGT9Ni-2	≦0.10	≦0.50	－	≦0.015	≦0.015	≧55.0	－	10.0～25.0	≦20.0
YGT9Ni-3	≦0.10	≦0.50	－	≦0.015	≦0.015	≧55.0	5.0～20.0	5.0～20.0	≦20.0

（3）溶着金属の機械的性質

引張試験			衝撃試験	
引張強さ MPa	降伏点又は0.2%耐力※ MPa	伸び（%）	試験温度（℃）	シャルピー吸収エネルギー J
≧660	≧360	≧25	－196	平均値：≧34 最小値：≧27

備考　1. ※降伏点か、0.2%耐力かを試験成績表などに明記する。

23. 9%ニッケル鋼用サブマージアーク溶接ソリッドワイヤ及びフラックス（JIS Z 3333:2007抜粋）

種類		溶接姿勢
ワイヤ	フラックス	
YS9Ni	FS9Ni-F	F
	FS9Ni-H	F,H

備考　1. 種類の記号の付け方は、次による。

例1（ワイヤ）
Y S 9Ni
- 9Ni：9%ニッケル鋼用
- S：サブマージアーク溶接用
- Y：溶接ワイヤ

例2（フラックス）
F S 9Ni -F
- F：溶接姿勢の区分
- 9Ni：9%ニッケル鋼用
- S：サブマージアーク溶接用
- F：溶接フラックス

2. 溶接姿勢に用いた記号は、次のことを意味する。
F：下向
H：横向又は水平すみ肉

（2）溶着金属の化学成分

化学成分（%）							
C	Si	Mn	P	S	Ni	Mo	Fe
≦0.10	≦1.5	≦3.5	≦0.020	≦0.015	≧55.0	10.0～25.0	≦20.0

（3）溶着金属の機械的性質

引張試験			衝撃試験	
引張強さ MPa	降伏点又は0.2%耐力※ MPa	伸び（%）	試験温度（℃）	シャルピー吸収エネルギー J
≧660	≧365	≧25	－196	平均値：≧34 最小値：≧27

備考　1. ※降伏点か、0.2%耐力かを試験成績表などに明記する。

24. ニッケル及びニッケル合金溶加棒及びソリッドワイヤ（JIS Z 3334：2017抜粋）

化学成分を表す記号	化学成分表記による記号	化学成分(%)															
		C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Fe	Mo	Cu	Al	Ti	Nb	Co	V	W	その他
ニッケル																		
Ni2061	NiTi3	0.15以下	0.7以下	1.0以下	0.03以下	0.015以下	92.0以上	–	1.0以下	–	0.2以下	1.5以下	2.0~3.5	–	–	–	–	–
Ni2061J	–	0.02以下	0.7以下	1.0以下	0.020以下	0.015以下	92.0以上	–	1.0以下	–	0.2以下	1.5以下	2.0~3.5	–	–	–	–	–
ニッケル－クロム																		
Ni6072	NiCr44Ti	0.01~0.10	0.20以下	0.20以下	0.020以下	0.015以下	52.0以上	42.0~46.0	0.50以下	–	0.50以下	–	0.3~1.0	–	–	–	–	–
Ni6076	NiCr20	0.08~0.15	0.30以下	1.0以下	0.020以下	0.015以下	75.0以上	19.0~21.0	2.00以下	–	0.50以下	0.4以下	0.5以下	–	–	–	–	–
Ni6082	NiCr20Mn3Nb	0.10以下	0.5以下	2.5~3.5	0.03以下	0.015以下	67.0以上	18.0~22.0	3.0以下	–	0.5以下	–	0.7以下	2.0~3.0	–	–	–	–
ニッケル－クロム－鉄																		
Ni6985	NiCr22Fe20Mo7Cu2	0.01以下	1.0以下	1.0以下	0.04以下	0.03以下	40.0以上	21.0~23.5	18.0~21.0	6.0~8.0	1.5~2.5	–	–	0.50以下	5.0以下	–	1.5以下	–
Ni7069	NiCr15Fe7Nb	0.08以下	0.50以下	1.0以下	0.03以下	0.015以下	70.0以上	14.0~17.0	5.0~9.0	–	0.50以下	0.4~1.0	2.0~2.7	0.70~1.20	–	–	–	–
Ni7092	NiCr15Ti3Mn	0.08以下	0.3以下	2.0~2.7	0.03以下	0.015以下	67.0以上	14.0~17.0	8.0以下	–	0.5以下	–	2.5~3.5	–	–	–	–	–
Ni7718	NiCr19Fe19Nb5Mo3	0.08以下	0.3以下	0.3以下	0.015以下	0.015以下	50.0~55.0	17.0~21.0	24.0以下	2.8~3.3	0.3以下	0.2~0.8	0.7~1.1	4.8~5.5	–	–	–	B 0.006以下
ニッケル－クロム－モリブデン																		
Ni6012	NiCr22Mo9	0.05以下	0.5以下	1.0以下	0.020以下	0.015以下	58.0以上	20.0~23.0	3.0以下	8.0~10.0	0.5以下	0.4以下	0.4以下	1.5以下	–	–	–	–
Ni6022	NiCr21Mo13Fe4W3	0.01以下	0.08以下	0.5以下	0.020以下	0.015以下	49.0以上	20.0~22.5	2.0~6.0	12.5~14.5	0.5以下	–	–	–	2.5以下	0.3以下	2.5~3.5	–
Ni6276	NiCr15Mo16Fe6W4	0.02以下	0.08以下	1.0以下	0.04以下	0.03以下	50.0以上	14.5~16.5	4.0~7.0	15.0~17.0	0.5以下	–	–	–	2.5以下	0.3以下	3.0~4.5	–
Ni6452	NiCr20Mo15	0.01以下	0.1以下	1.0以下	0.020以下	0.015以下	56.0以上	19.0~21.0	1.5以下	14.0~16.0	0.5以下	–	–	0.4以下	–	0.4以下	–	–
Ni6455	NiCr16Mo16Ti	0.01以下	0.08以下	1.0以下	0.04以下	0.03以下	56.0以上	14.0~18.0	3.0以下	14.0~18.0	0.5以下	–	0.7以下	–	2.0以下	–	0.5以下	–
Ni6625	NiCr22Mo9Nb	0.1以下	0.5以下	0.5以下	0.020以下	0.015以下	58.0以上	20.0~23.0	5.0以下	8.0~10.0	0.5以下	0.4以下	0.4以下	3.0~4.2	–	–	–	–
ニッケル－クロム－コバルト																		
Ni6160	NiCr28Co30Si3	0.02~0.10	2.4~3.0	1.0以下	0.03以下	0.015以下	30.0以上	26.0~29.0	3.5以下	0.7以下	0.5以下	0.4以下	0.2~0.6	0.3以下	27.0~32.0	–	0.5以下	–
Ni6617	NiCr22Co12Mo9	0.05~0.15	1.0以下	1.0以下	0.03以下	0.015以下	44.0以上	20.0~24.0	3.0以下	8.0~10.0	0.5以下	0.8~1.5	0.6以下	–	10.0~15.0	–	0.5以下	–

規格（JIS）

9

溶加材の種類は、溶加材の形態及び化学成分によって区分する。溶加材の種類を示す記号の付け方は、次による。

○ Ni○○○○（○○○○○○○○○○○○）

- 溶加材の化学成分表記による記号
- 溶加材の化学成分を表す記号
  - Ni2○○○：ニッケル
  - Ni4○○○：銅を添加した、ニッケル－銅合金
  - Ni5○○○：銅とともに、析出硬化のために アルミニウム及びチタンを添加した、ニッケル－銅合金
  - Ni6○○○：鉄が25%（質量分率）未満の、ニッケル－クロム合金、ニッケル－クロム－鉄合金、ニッケル－クロム－モリブデン合金、ニッケル－クロム－コバルト合金及び ニッケル－クロム－タングステン合金
  - Ni7○○○：6○○○と同様であるが、析出硬化のためにアルミニウム及び チタンを添加したもの
  - Ni8○○○：鉄が25%（質量分率）以上の、ニッケル－鉄－クロム合金及び ニッケル－クロム－コバルト－モリブデン合金
  - Ni10○○：モリブデンを添加した、ニッケル－モリブデン合金
- ニッケル及びニッケル合金溶加材の形態を示す記号
  - S：溶加棒及びソリッドワイヤ
  - B：帯

〈MEMO〉

25. 炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶接ソリッドワイヤ（JIS Z 3351:2012抜粋）

種類	化学成分(%)								
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo
YS-S1	0.15以下	0.15以下	0.20~0.90	0.030以下	0.030以下	0.40以下	0.25以下	0.15以下	0.15以下
YS-S2			0.80~1.40						
YS-S3	0.18以下	0.15~0.60							
YS-S4		0.15以下	1.30~1.90						
YS-S5		0.15~0.60							
YS-S6		0.15以下	1.70~2.80						
YS-S7		0.15~0.60							
YS-S8	0.15以下	0.35~0.80	1.10~2.10						
YS-M1	0.18以下	0.20以下	1.30~2.30	0.025以下	0.025以下	0.40以下	0.25以下	0.15以下	0.15~0.40
YS-M2		0.60以下							
YS-M3		0.40以下	0.30~1.20						0.30~0.70
YS-M4		0.60以下	1.10~1.90						
YS-M5			1.70~2.60						
YS-CM1	0.15以下	0.40以下	0.30~1.20	0.025以下	0.025以下	0.40以下	0.25以下	0.30~0.70	0.30~0.70
YS-CM2	0.08~0.18		0.80~1.60						
YS-CM3	0.15以下		1.70~2.30						
YS-CM4		0.40以下	2.00~2.80	0.025以下	0.025以下	0.40以下	0.25以下	0.30~1.00	0.60~1.20
YS-1CM1	0.15以下	0.60以下	0.30~1.20	0.025以下	0.025以下	0.40以下	0.25以下	0.80~1.80	0.40~0.65
YS-1CM2	0.08~0.18		0.80~1.60						
YS-2CM1	0.15以下	0.35以下	0.30~1.20					2.20~2.80	0.90~1.20
YS-2CM2	0.08~0.18		0.80~1.60						
YS-3CM1	0.15以下	0.35以下	0.30~1.20	0.025以下	0.025以下	0.40以下	0.25以下	2.75~3.75	0.90~1.20
YS-3CM2	0.08~0.18		0.80~1.60						
YS-5CM1	0.15以下	0.60以下	0.30~1.20					4.50~6.00	0.40~0.65
YS-5CM2	0.05~0.15		0.80~1.60						

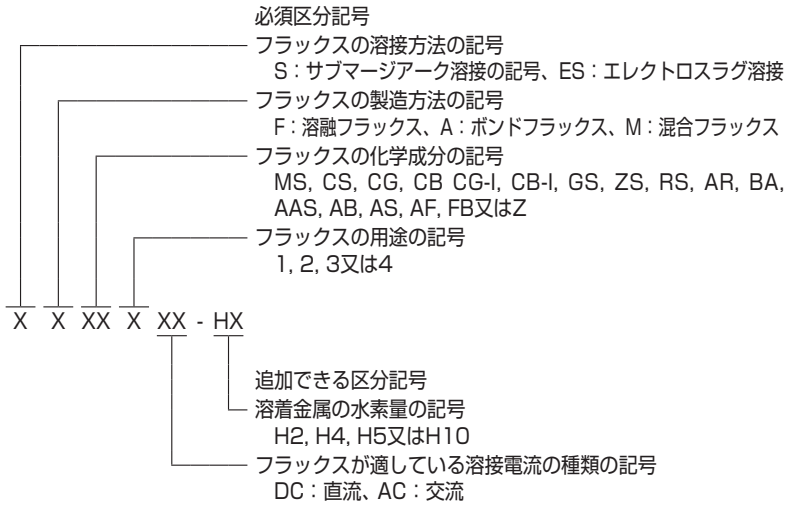
種類	化学成分(%)								
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo
YS-N1	0.15以下	0.60以下	1.30~2.30	0.018以下	0.018以下	0.40以下	0.40~1.75	0.20以下	0.15以下
YS-N2			0.50~1.30				2.20~3.80		
YS-NM1	0.15以下	0.60以下	1.30~2.30	0.018以下	0.018以下	0.40以下	0.40~1.75	0.20以下	0.30~0.70
YS-NM2		0.20~0.60	1.30~1.90				1.70~2.30		
YS-NM3	0.05~0.15	0.30以下	1.80~2.80				0.80~1.40		0.50~1.00
YS-NM4	0.15以下	0.60以下	0.50~1.30				2.20~3.80		0.15~0.40
YS-NM5									0.30~0.90
YS-NM6			1.30~2.30						
YS-NCM1	0.05~0.15	0.40以下	1.30~2.30	0.018以下	0.018以下	0.40以下	0.40~1.75	0.05~0.70	0.30~0.80
YS-NCM2	0.10以下	0.60以下	1.20~1.80				1.50~2.10	0.20~0.60	
YS-NCM3	0.05~0.15		1.30~2.30				2.10~2.90	0.40~0.90	0.40~0.90
YS-NCM4	0.10以下	0.05~0.45	1.30~2.30				2.10~3.20	0.60~1.20	0.30~0.70
YS-NCM5	0.08~0.18	0.40以下	0.20~1.20				3.00~4.00	1.00~2.00	
YS-NCM6							4.50~5.50	0.30~0.70	
YS-NCM7	0.15以下	0.50以下	1.30~2.20				0.50~4.00	0.40~1.50	0.30~0.80
YS-CuC1	0.15以下	0.30以下	0.80~2.20	0.030以下	0.030以下	0.20~0.45	–	0.30~0.60	–
YS-CuC2	0.15以下	0.30以下	0.80~2.20	0.030以下	0.030以下	0.30~0.55	0.05~0.80	0.50~0.80	–
YS-CuC3		0.50以下				0.20~0.55	0.05~1.50	0.40~0.80	
YS-CuC4			1.30~2.20	0.018以下	0.018以下	0.30~1.00	0.50~4.00	0.40~1.50	0.30~0.80
YS-G	0.20以下	0.90以下	3.00以下	0.030以下	0.030以下	–	–	–	–

26. サブマージアーク溶接用フラックス（JIS Z 3352：2017抜粋）

必須区分記号	フラックスの化学成分[a) b) c) d) e)]（%）（質量分率）										
	MnO + SiO_2	CaO	CaO+ MgO+ SiO_2	CaO+ MgO	CO_2	Fe	MgO+ SiO_2	CaO+ CaF_2	Al_2O_3	ZrO_2+ SiO_2+ MnO	ZrO_2
S X MS X	≧50	≦15									
S X CS X			≧55	≧15							
S X CG X				5-50	≧2	≦10					
S X CB X				30-80	≧2	≦10					
S X CG-I X				5-45	≧2	15-60					
S X CB-I X				10-70	≧2	15-60					
S X GS X							≧42	≦14	≦20		
S X ZS X										≧45	≧15
S X RS X											
S X AR X											
S X BA X		≧8									
S X AAS X											
S X AB X									≧20		
S X AS X											≧5
S X AF X											
S X FB X											
S X Z X											

必須区分記号	フラックスの化学成分[a) b) c) d) e)]（%）（質量分率）											
	TiO_2+ SiO_2	TiO_2	Al_2O_3+ TiO_2	Al_2O_3+ CaF_2+ SiO_2	SiO_2	Al_2O_3+ SiO_2	CaF_2+ MgO	Al_2O_3+ CaO+ MgO	CaF_2	Al_2O_3+ SiO_2+ ZrO_2	Al_2O_3+ CaF_2	CaO+ MgO+ CaF_2+ MnO
S X MS X												
S X CS X												
S X CG X												
S X CB X												
S X CG-I X												
S X CB-I X												
S X GS X												
S X ZS X												
S X RS X												
S X AR X	≧50	≧20										
S X BA X			≧40									
S X AAS X				≧55	≦20							
S X AB X						≧50	≧20					
S X AS X								≧40	≦22			
S X AF X							≧30			≧40		
S X FB X											≧70	
S X Z X					≦20				≧15			≧50

フラックスの種類を示す記号の付け方



注

a) フラックスから検出された元素は、次に示す酸化物に換算して、フラックスの化学成分の記号の決定に使用する。Al_2O_3, CaO, MgO, MnO, SiO_2, TiO_2及びZrO_2

b) フラックスから検出されたFは、CaF_2として報告することとし、CaOの量は次に示す式で計算することとする。
$CaO = CaO_{TOT} - (0.7182 \times CaF_2)$
ただし、CaOの計算結果が0より小さい場合は、フラックスの化学成分の記号の決定には使用しない。なお、CaO_{TOT}は、全CaO量を表す。

c) フラックスに意図的に添加した炭酸塩は、CO_2量として分析を行い、フラックスの化学成分の記号を決定する。

d) フラックスに意図的に添加した金属鉄は、Fe量として分析を行い、フラックスの化学成分の記号を決定する。

e) フラックスの化学成分が、上表に記載する記号に該当しない場合は、記号Zを使用する。フラックスの化学成分の範囲が限定されないため、同じ記号Zの2種類のフラックスが、同じ用途に使えない場合がある。

27. 炭素鋼及び低合金鋼用サブマージアーク溶着金属の品質区分及び試験方法（JIS Z 3183:2012抜粋）

S ○ ○−○ ○

- 溶着金属の化学成分の記号
- 溶着金属の主な適用鋼種の記号
- 溶着金属のシャルピー吸収エネルギーの記号
- 溶着金属の最小引張強さの記号
- サブマージアーク溶接の記号

（1）溶着金属の最小引張強さ

単位 MPa

記号	溶着金属の最小引張強さ	記号	溶着金属の最小引張強さ
42	410	62	610
50	490	64	630
50J	490	70	690
53	520	71	700
57	560	80	780
58	570	80J	780
58J	570	−	−

（2）溶着金属の主な適用鋼種

記号	主な適用鋼種	記号	主な適用鋼種
S	炭素鋼	記号なし	耐熱鋼
H	高張力鋼	A	耐候性鋼

（3）溶着金属の化学成分（主な適用鋼種：炭素鋼及び高張力鋼）

記号	化学成分(%)		
	C, Si, Mn	P	S
記号なし	−	0.035以下	0.035以下
1			
2	−	0.030以下	0.030以下
3	−	0.025以下	0.025以下
4	−	0.020以下	0.020以下

（4）溶着金属の化学成分（主な適用鋼種：耐熱鋼）

記号	化学成分(%)								
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo
M	0.15以下	0.60以下	2.00以下	0.030以下	0.030以下	0.40以下	0.25以下	0.15以下	0.40~0.65
CM	0.15以下	0.60以下	1.50以下	0.030以下	0.030以下	0.40以下	0.25以下	0.40~0.65	0.40~0.65
1CM	0.15以下	0.60以下	1.50以下	0.030以下	0.030以下	0.40以下	0.25以下	1.00~1.50	0.40~0.65
2CM	0.15以下	0.50以下	1.50以下	0.030以下	0.030以下	0.40以下	0.25以下	2.00~2.50	0.90~1.20
3CM	0.15以下	0.50以下	1.50以下	0.030以下	0.030以下	0.40以下	0.25以下	2.65~3.65	0.90~1.20
5CM	0.15以下	0.60以下	1.50以下	0.030以下	0.030以下	0.40以下	0.25以下	4.50~6.00	0.40~0.65
MN	0.15以下	0.60以下	0.90~2.30	0.030以下	0.030以下	0.40以下	0.40~1.70	0.60以下	0.35~0.70

（5）溶着金属の化学成分（主な適用鋼種：耐候性鋼）

記号	化学成分(%)								
	C	Si	Mn	P	S	Cu	Ni	Cr	Mo
W1	0.12以下	0.90以下	0.60~2.20	0.030以下	0.030以下	0.30~0.60	0.05~0.70	0.45~0.75	−
W2	0.12以下	0.90以下	0.60~2.20	0.030以下	0.030以下	0.30~0.60	0.60~4.00	0.45~1.2	0.80以下
W3	0.12以下	0.90以下	0.60~2.20	0.030以下	0.030以下	0.60以下	1.20~4.00	1.20以下	0.90以下
P1	0.12以下	0.90以下	0.60~2.20	0.030以下	0.030以下	0.20~0.50	−	0.30~0.6	−
P2	0.12以下	0.90以下	0.60~2.20	0.030以下	0.030以下	0.20~0.50	0.60~4.00	0.30~1.2	−

(6) 溶着金属の機械的性質（主な適用鋼種：炭素鋼及び高張力鋼）

品質区分の記号	引張強さ MPa	降伏点又は 0.2%耐力 MPa	伸び %	衝撃試験温度 ℃	シャルピー吸収エネルギー J
S421-S	410以上	300以上	22以上	0	27以上
S422-S					47以上
S501-H	490以上	390以上	20以上	0	27以上
S502-H					47以上
S50J2-H	490以上	400以上	20以上	0	47以上
S531-H	520以上	420以上	19以上	0	27以上
S532-H					47以上
S581-H	570以上	490以上	18以上	−5	27以上
S582-H					47以上
S583-H				−20	27以上
S584-H					47以上
S58J2-H	570以上	500以上	18以上	−5	47以上
S621-H1, S621-H2, S621-H3, S621-H4	610以上	500以上	17以上	−5	27以上
S622-H1, S622-H2, S622-H3, S622-H4					47以上
S623-H1, S623-H2, S623-H3, S623-H4				−20	27以上
S624-H1, S624-H2, S624-H3, S624-H4					47以上
S701-H1, S701-H2, S701-H3, S701-H4	690以上	550以上	16以上	−5	27以上
S702-H1, S702-H2, S702-H3, S702-H4					47以上
S703-H1, S703-H2, S703-H3, S703-H4				−20	27以上
S704-H1, S704-H2, S704-H3, S704-H4					47以上
S801-H1, S801-H2, S801-H3, S801-H4	780以上	670以上	15以上	−5	27以上
S802-H1, S802-H2, S802-H3, S802-H4					47以上
S803-H1, S803-H2, S803-H3, S803-H4				−20	27以上
S804-H1, S804-H2, S804-H3, S804-H4					47以上
S80J4-H1, S80J4-H2, S80J4-H3, S80J4-H4	780以上	700以上	15以上	−20	47以上

(7) 溶着金属の機械的性質（主な適用鋼種：耐熱鋼）

品質区分の記号	引張強さ MPa	降伏点又は 0.2%耐力 MPa	伸び %	衝撃試験温度 ℃	シャルピー吸収エネルギー J
S501-M, S501-5CM	490以上	390以上	22以上	10	27以上
S502-M, S502-5CM				0	34以上
S571-M, S571-CM, S571-1CM, S571-2CM S571-3CM, S571-5CM	560以上	460以上	19以上	10	27以上
S572-M, S572-CM, S572-1CM, S572-2CM S572-3CM, S572-5CM				0	34以上
S641-CM, S641-1CM, S641-2CM, S641-3CM	630以上	530以上	17以上	10	27以上
S642-CM, S642-1CM, S642-2CM, S642-3CM				0	34以上
S711-1CM, S711-2CM, S711-3CM	700以上	600以上	16以上	10	27以上
S712-1CM, S712-2CM, S712-3CM				0	34以上
S571-MN	560以上	460以上	19以上	0	40以上
S572-MN				−10	40以上
S641-MN	630以上	530以上	17以上	0	47以上
S642-MN				−10	47以上

(8) 溶着金属の機械的性質（主な適用鋼種：耐候性鋼）

品質区分の記号	引張強さ MPa	降伏点又は 0.2%耐力 MPa	伸び %	衝撃試験温度 ℃	シャルピー吸収エネルギー J
S501-AW1, S501-AW2, S501-AP1	490以上	390以上	20以上	0	27以上
S502-AW1, S502-AW2, S502-AP1					47以上
S50J2-AW1, S50J2-AW2	490以上	400以上	20以上	0	47以上
S581-AW1, S581-AW2, S581-AP1	570以上	490以上	18以上	−5	27以上
S582-AW1, S582-AW2, S582-AP1					47以上
S58J2-AW1, S58J2-AW2, S58J2-AP2	570以上	500以上	18以上	−5	47以上
S80J4-AW2, S80J4-AW3	780以上	700以上	15以上	−20	47以上

(9) 溶着金属の水素量

単位 mL/溶着金属 100g

溶着金属の最小引張強さの記号	水素量
62,70	8.5以下
80,80J	6.0以下
上記以外	規定なし

(10) 試験板の材質

主な適用鋼種及びその記号	品質区分の記号	試験板の材質
炭素鋼	S S42○-S	JIS G 3106の SM400A, SM400B 又は SM400C
高張力鋼	S50○-H	JIS G 3106の SM400A, SM400B 若しくは SM400C 又は SM490A, SM490B若しくは SM490C
	S50J2-H, S53○-H,	JIS G 3106の SM490A, SM490B 若しくは SM490C 又は JIS G 3140の SBHS400
	S58○-H	JIS G 3106の SM570 又は JIS G 3115 の SPV450
	S58J2-H	JIS G 3106の SM570, JIS G 3115 の SPV450 若しくは SPV490 又はJIS G 3140の SBHS500
	S62○-H○	JIS G 3106の SM570 又は JIS G 3115 の SPV450 若しくは SPV490
	S70○-H○	溶接用 690MPa 級高張力鋼
	S80○-H○	JIS G 3128の SHY685, SHY685N 又は SHY685NS
	S80J4-H○	JIS G 3128の SHY685, SHY685N 若しくは SHY685NS 又は JIS G 3140の SBHS700
耐熱鋼 記号なし	S○○○-M	JIS G 3103の SB450M 若しくは SB480M, JIS G 3119 の SBV1A 若しくは SBV1B 又は JIS G 3120 の SQV1A 若しくは SQV1B
	S○○○-CM	JIS G 4109の SCMV1
	S○○○-1CM	JIS G 4109の SCMV3
	S○○○-2CM	JIS G 4109の SCMV4
	S○○○-3CM	JIS G 4109の SCMV5
	S○○○-5CM	JIS G 4109の SCMV6
	S○○○-MN	JIS G 3120の SQV2A, SQV2B, SQV3A 又は SQV3B
耐候性鋼 A	S50○-AW○	JIS G 3114の SMA490AW, SMA490BW 若しくは SMA490CW又はJIS G 3140の SBHS400W
	S50○-AP1	JIS G 3114の SMA490AP, SMA490BP 又は SMA490CP
	S50J2-AW○	JIS G 3114の SMA490AW, SMA490BW 若しくは SMA490CW又はJIS G 3140の SBHS400W
	S58○-AW○	JIS G 3114の SMA570W 又は JIS G 3140 の SBHS500W
	S58○-AP1, S58J2-AP2	JIS G 3114の SMA570P
	S58J2-AW○	JIS G 3114の SMA570W 又は JIS G 3140 の SBHS500W
	S80J4-AW○	JIS G 3140の SBHS700W

28. 軟鋼及び高張力鋼用のエレクトロスラグ溶接ワイヤ及びフラックス（JIS Z 3353：2013抜粋）

（1）ワイヤの種類と化学成分

ワイヤの種類	適用鋼種	ワイヤの化学成分(%)								
		C	Si	Mn	P	S	Cu[a]	Ni	Cr	Mo
YES411-S	軟鋼	≦0.15	≦0.70	≦2.30	≦0.030	≦0.030	≦0.50	–	–	≦0.70
YES411-M										
YES501-S	軟鋼及び引張強さ490MPa級高張力鋼	≦0.18	≦0.80	≦2.40						
YES501-M										
YES502-S								≦1.50		
YES502-M										
YES561-S	主として引張強さ550MPa級高張力鋼			≦2.50				–	–	≦0.75
YES561-M										
YES562-S								≦2.00	≦0.50	
YES562-M										
YES601-S	主として引張強さ590MPa級高張力鋼							–	–	≦0.80
YES601-M										
YES602-S								≦2.50	≦1.00	
YES602-M										
YES410-S	軟鋼	受渡当事者間の協定による。						受渡当事者間の協定による。		
YES410-M										
YES500-S	軟鋼及び引張強さ490MPa級高張力鋼									
YES500-M										
YES560-S	主として引張強さ550MPa級高張力鋼									
YES560-M										
YES600-S	主として引張強さ590MPa級高張力鋼									
YES600-M										

注　a）銅めっきが施されている場合は、めっきの銅も含む

備考　1．ワイヤの種類の記号の付け方

例　Y ES 41 1 - S
- S：ワイヤの形態の記号
  - S：ソリッドワイヤ、M：メタル系フラックス入りワイヤ
- 1：ワイヤの化学成分の系統の記号
- 41：溶着金属の引張特性の記号
- ES：エレクトロスラグ溶接の記号
- Y：ワイヤの記号

（2）フラックスの種類と化学成分

フラックスの種類と記号	フラックスの化学成分[a) b) c)] (%)		フラックスの製造方法	適用鋼種
FES-MS	$MnO+SiO_2$	≧50	溶融フラックス	軟鋼及び引張強さ490～590MPa級高張力鋼
	CaO	≦15		
FES-CS	$CaO+MgO+SiO_2$	≧55		
	CaO+MgO	≧15		
FES-AR	$Al_2O_3+TiO_2$	≧40		
FES-Z	上記以外			

注　a）酸化物を含む鉄分を添加してはならない。
　　b）マンガン、シリコン、マグネシウム、チタン及びアルミニウムは、それぞれ表中に示した酸化物として化学成分を定める。
　　c）酸化カルシウムは、分析で得たカルシウム量のうち、分析で得たふっ素からふっ化カルシウムに換算されたカルシウム分を減じた残りの量を酸化カルシウムに換算した値とする。ただし、数値が負になる場合は0とする。

備考　1．フラックスの種類の記号の付け方

例　F ES - MS
- MS：フラックスの化学成分の記号
- ES：エレクトロスラグ溶接の記号
- F：フラックスの記号

（3）消耗ノズル（パイプ）の種類と化学成分

消耗ノズルの種類の記号	消耗ノズルの形態の記号		適用鋼種	消耗ノズルの化学成分(%)				
				C	Si	Mn	P	S
PES-O	O	被覆剤を施さない金属管	軟鋼及び引張強さ490～590MPa級高張力鋼	≦0.20	≦0.30	≦1.00	≦0.030	≦0.030
PES-MS	MS	(2)の化学成分の被覆剤を施した金属管						
PES-CS	CS							
PES-AR	AR							
PES-Z	Z							

備考　1．消耗ノズルの種類の記号の付け方

例　P ES - O
- O：消耗ノズルの形態の記号
- ES：エレクトロスラグ溶接の記号
- P：消耗ノズルの金属管(パイプ）の記号

（4）溶接金属の機械的性質

溶接金属の引張特性の記号	ワイヤの種類の記号	引張試験			衝撃試験	
		引張強さ MPa	耐力[a] MPa	伸び[b] %	試験温度 ℃	シャルピー吸収エネルギー[c] J
41	YES411-S	≧400	≧235	≧20	0	≧27
	YES411-M					
	YES410-S				–	–
	YES410-M					
50	YES501-S	≧490	≧325	≧20	0	≧27
	YES501-M					
	YES502-S					≧40
	YES502-M					
	YES500-S				–	–
	YES500-M					
56	YES561-S	≧550	≧400	≧20	0	≧27
	YES561-M					
	YES562-S					≧40
	YES562-M					
	YES560-S				–	–
	YES560-M					
60	YES601-S	≧590	≧450	≧20	−5	≧27
	YES601-M					
	YES602-S					≧40
	YES602-M					
	YES600-S				–	–
	YES600-M					

注　a）降伏が発生した場合は下降伏点とし、その場合以外は0.2%耐力とする。
　　b）標点距離は、試験片平行部直径の4倍とする。
　　c）3個の平均値

備考　1. ワイヤの種類とフラックスとの組合せは，上表の機械的性質の規定に適合すれば、いずれのフラックスとの組合せでもよい。
　　ただし、使用したフラックスの種類を試験成績書などに明記する。

〈MEMO〉

9 規格（AWS）

1. 炭素鋼用被覆アーク溶接棒（AWS A5.1：2012抜粋）

（1）溶着金属の化学成分及び機械的性質

溶接棒の種類	溶着金属の化学成分（%）									
	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V	※
E6010	≦0.20	≦1.20	≦1.00	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E6011										
E6012										
E6013										
E6018[d]	≦0.03	≦0.60	≦0.40	≦0.025	≦0.015	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E6019	≦0.20	≦1.20	≦1.00	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E6020	≦0.20	≦1.20	≦1.00	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E6022[a]	−	−	−	−	−	−	−	−	−	−
E6027	≦0.20	≦1.20	≦1.00	−	−	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	−
E7014	≦0.15	≦1.25	≦0.90	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	≦1.50
E7015[d]	≦0.15	≦1.25	≦0.90	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	≦1.50
E7016[b,d]	≦0.15	≦1.60	≦0.75	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	≦1.75
E7018[b,d]	≦0.15	≦1.60	≦0.75	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	≦1.75
E7018M[e]	≦0.12	0.40〜1.60	≦0.80	≦0.030	≦0.020	≦0.25	≦0.15	≦0.35	≦0.05	−
E7024[c]	≦0.15	≦1.25	≦0.90	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	≦1.50
E7027	≦0.15	≦1.60	≦0.75	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	≦1.75
E7028[d]	≦0.15	≦1.60	≦0.90	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	≦1.75
E7048[d]	≦0.15	≦1.60	≦0.90	≦0.035	≦0.035	≦0.30	≦0.20	≦0.30	≦0.08	≦1.75

注　※：Mn+Ni+Cr+Mo+V

a：E6022の溶接棒は、1パス溶接用である。

b：E7016及びE7018として分類された溶接棒は、−50°Fで≧20ft-lbfのシャルピー吸収エネルギーを満足する場合はE7016-1及びE7018-1として区分してよい。

c：E7024として分類された溶接棒は、0°Fで≧20ft-lbfのシャルピー吸収エネルギー及び≧22%の伸びを満足する場合はE7024-1として区分してよい。

溶着金属の機械的性質				
引張試験			衝撃試験	
引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び（%）	温度 °F	シャルピー吸収エネルギー ft-lbf
≧60	≧48	≧22	−20	≧20
≧60	≧48	≧22	−20	≧20
≧60	≧48	≧17	−	−
≧60	≧48	≧17	−	−
≧60	≧48	≧22	−20	≧20
≧60	≧48	≧22	0	≧20
≧60	≧48	≧22	−	−
≧60[f]	−	−	−	−
≧60	≧48	≧22	−20	≧20
≧70	≧58	≧17	−	−
≧70	≧58	≧22	−20	≧20
≧70	≧58	≧22	−20	≧20
≧70	≧58	≧22	−20	≧20
≧70	53〜72[e]	≧24	−20	≧50
≧70	≧58	≧17	−	−
≧70	≧58	≧22	−20	≧20
≧70	≧58	≧22	0	≧20
≧70	≧58	≧22	−20	≧20

d：これらの溶接棒は、被覆水分量や拡散性水素量に関する追加仕様により、さらに区分することができる。（詳細は原規格を参照下さい）

e：2.4mmの溶接棒については、≧77ksiとする。

f：継手引張試験値を示す。

（AWS A5.1：2012抜粋） 続き

（2）被覆剤の系統、溶接姿勢及び電流の種類

溶接棒の種類	被覆剤の系統	溶接姿勢	電流の種類
E6010	高セルロース系	F,V,OH,H-Fil	DC(＋)
E6011			AC又はDC(＋)
E6012	高酸化チタン系	F,V,OH,H-Fil	AC又はDC(－)
E6013			AC又はDC(±)
E6018	鉄粉低水素系	F,V,OH,H-Fil	AC又はDC(＋)
E6019	鉄粉チタニア系	F,V,OH,H-Fil	AC又はDC(±)
E6020	高酸化鉄系	H-Fil F	AC又はDC(－) AC又はDC(±)
E6022		F,H-Fil	AC又はDC(－)
E6027	鉄粉酸化鉄系	H-Fil F	AC又はDC(－) AC又はDC(±)
E7014	鉄粉酸化チタン系	F,V,OH,H-Fil	AC又はDC(±)
E7015	低水素系	F,V,OH,H-Fil	DC(＋)
E7016			AC又はDC(＋)
E7018	鉄粉低水素系	F,V,OH,H-Fil	AC又はDC(＋)
E7018M			DC(＋)
E7024	鉄粉酸化チタン系	H-Fil,F	AC又はDC(±)
E7027	鉄粉酸化鉄系	H-Fil, F	AC又はDC(－) AC又はDC(±)
E7028	鉄粉低水素系	H-Fil,F	AC又はDC(＋)
E7048	鉄粉低水素系	F,H-Fil,OH,V-down	AC又はDC(＋)

備考 1. 溶接姿勢に用いた記号は、次のことを意味する。
F：下向、V：立向、OH：上向、H-Fil：水平すみ肉、V-down：立向下進
2. 電流の種類に用いた記号は、次のことを意味する。
AC：交流、DC（±）：直流（棒プラス及びマイナス）
DC（－）：直流（棒マイナス）、DC（＋）：直流（棒プラス）

2. ステンレス鋼被覆アーク溶接棒（AWS A5.4：2012抜粋）

溶接棒の種類	溶着金属の機械的性質			溶着金属の化学成分[j]（%）								
	引張強さ ksi	伸び（%）	熱処理	C	Cr	Ni	Mo	Nb(Cb)＋Ta	Mn	Si	P	S	N	Cu
E209[f]-XX	≧100	≧15	−	≦0.06	20.5~24.0	9.5~12.0	1.5~3.0	−	4.0~7.0	≦1.00	≦0.04	≦0.03	0.10~0.30	≦0.75
E219-XX	≧90	≧15	−	≦0.06	19.0~21.5	5.5~7.0	≦0.75	−	8.0~10.0	≦1.00	≦0.04	≦0.03	0.10~0.30	≦0.75
E240-XX	≧100	≧15	−	≦0.06	17.0~19.0	4.0~6.0	≦0.75	−	10.5~13.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	0.10~0.30	≦0.75
E307-XX	≧85	≧30	−	0.04~0.14	18.0~21.5	9.0~10.7	0.5~1.5	−	3.30~4.75	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E308-XX	≧80	≧35	−	≦0.08	18.0~21.0	9.0~11.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E308H-XX	≧80	≧35	−	0.04~0.08	18.0~21.0	9.0~11.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E308L-XX	≧75	≧35	−	≦0.04	18.0~21.0	9.0~11.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E308Mo-XX	≧80	≧35	−	≦0.08	18.0~21.0	9.0~12.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E308LMo-XX	≧75	≧35	−	≦0.04	18.0~21.0	9.0~12.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E309-XX	≧80	≧30	−	≦0.15	22.0~25.0	12.0~14.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E309H-XX	≧80	≧30	−	0.04~0.15	22.0~25.0	12.0~14.0	≦0.75		0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E309L-XX	≧75	≧30	−	≦0.04	22.0~25.0	12.0~14.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E309Nb-XX	≧80	≧30	−	≦0.12	22.0~25.0	12.0~14.0	≦0.75	0.70~1.00	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E309Mo-XX	≧80	≧30	−	≦0.12	22.0~25.0	12.0~14.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E309LMo-XX	≧75	≧30	−	≦0.04	22.0~25.0	12.0~14.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E310-XX	≧80	≧30	−	0.08~0.20	25.0~28.0	20.0~22.5	≦0.75	−	1.0~2.5	≦0.75	≦0.03	≦0.03	−	≦0.75
E310H-XX	≧90	≧10	−	0.35~0.45	25.0~28.0	20.0~22.5	≦0.75	−	1.0~2.5	≦0.75	≦0.03	≦0.03	−	≦0.75
E310Nb-XX	≧80	≧25	−	≦0.12	25.0~28.0	20.0~22.0	≦0.75	0.70~1.00	1.0~2.5	≦0.75	≦0.03	≦0.03	−	≦0.75
E310Mo-XX	≧80	≧30	−	≦0.12	25.0~28.0	20.0~22.0	2.0~3.0	−	1.0~2.5	≦0.75	≦0.03	≦0.03	−	≦0.75
E312-XX	≧95	≧22	−	≦0.15	28.0~32.0	8.0~10.5	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E16-8-2-XX	≧80	≧35	−	≦0.10	14.5~16.5	7.5~9.5	1.0~2.0	−	0.5~2.5	≦0.60	≦0.03	≦0.03	−	≦0.75
E316-XX	≧75	≧30	−	≦0.08	17.0~20.0	11.0~14.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E316H-XX	≧75	≧30	−	0.04~0.08	17.0~20.0	11.0~14.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E316L-XX	≧70	≧30	−	≦0.04	17.0~20.0	11.0~14.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E316LMn-XX	≧80	≧20	−	≦0.04	18.0~21.0	15.0~18.0	2.5~3.5		5.0~8.0	≦0.90	≦0.04	≦0.03	0.10~0.25	≦0.75
E317-XX	≧80	≧30	−	≦0.08	18.0~21.0	12.0~14.0	3.0~4.0	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E317L-XX	≧75	≧30	−	≦0.04	18.0~21.0	12.0~14.0	3.0~4.0	−	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E318-XX	≧80	≧25	−	≦0.08	17.0~20.0	11.0~14.0	2.0~3.0	6×C~1.00	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E320-XX	≧80	≧30	−	≦0.07	19.0~21.0	32.0~36.0	2.0~3.0	8×C~1.00	0.5~2.5	≦0.60	≦0.04	≦0.03	−	3.0~4.0
E320LR-XX	≧75	≧30	−	≦0.03	19.0~21.0	32.0~36.0	2.0~3.0	8×C~0.40	1.50~2.50	≦0.30	≦0.020	≦0.015	−	3.0~4.0
E330-XX	≧75	≧25	−	0.18~0.25	14.0~17.0	33.0~37.0	≦0.75	−	1.0~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E330H-XX	≧90	≧10	−	0.35~0.45	14.0~17.0	33.0~37.0	≦0.75	−	1.0~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E347-XX	≧75	≧30	−	≦0.08	18.0~21.0	9.0~11.0	≦0.75	8×C~1.00	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E349[f,g]-XX	≧100	≧25	−	≦0.13	18.0~21.0	8.0~10.0	0.35~0.65	0.75~1.20	0.5~2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75

（AWS A5.4：2012抜粋） 続き

溶接棒の種類	溶着金属の機械的性質			溶着金属の化学成分[j]（%）							
	引張強さ ksi	伸び（%）	熱処理	C	Cr	Ni	Mo	Cb(Nb)＋Ta	Mn	Si	P	S	N	Cu
E383-XX	≧75	≧30	−	≦0.03	26.5～29.0	30.0～33.0	3.2～4.2	−	0.5～2.5	≦0.90	≦0.02	≦0.02	−	0.6～1.5
E385-XX	≧75	≧30	−	≦0.03	19.5～21.5	24.0～26.0	4.2～5.2	−	1.0～2.5	≦0.90	≦0.03	≦0.02	−	1.2～2.0
E409Nb-XX	≧65	≧20	d	≦0.12	11.0～14.0	≦0.6	≦0.75	0.50～1.50	≦1.0	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E410-XX	≧75	≧20	b	≦0.12	11.0～13.5	≦0.7	≦0.75	−	≦1.0	≦0.90	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E410NiMo-XX	≧110	≧15	c	≦0.06	11.0～12.5	4.0～5.0	0.40～0.70	−	≦1.0	≦0.90	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E430-XX	≧65	≧20	d	≦0.10	15.0～18.0	≦0.6	≦0.75	−	≦1.0	≦0.90	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E430Nb-XX	≧65	≧20	d	≦0.10	15.0～18.0	≦0.6	≦0.75	0.50～1.50	≦1.0	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E630-XX	≧135	≧7	e	≦0.05	16.0～16.75	4.5～5.0	≦0.75	0.15～0.30	0.25～0.75	≦0.75	≦0.04	≦0.03	−	3.25～4.00
E2209-XX	≧100	≧20	−	≦0.04	21.5～23.5	8.5～10.5	2.5～3.5	−	0.5～2.0	≦1.00	≦0.04	≦0.03	0.08～0.20	≦0.75
E2553-XX	≧110	≧15	−	≦0.06	24.0～27.0	6.5～8.5	2.9～3.9	−	0.5～1.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	0.10～0.25	1.5～2.5
E2593-XX	≧110	≧15	−	≦0.04	24.0～27.0	8.5～10.5	2.9～3.9	−	0.5～1.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	0.08～0.25	1.5～3.0
E2594-XX	≧110	≧15	−	≦0.04	24.0～27.0	8.0～10.5	3.5～4.5	−	0.5～2.0	≦1.00	≦0.04	≦0.03	0.20～0.30	≦0.75
E2595[h]-XX	≧110	≧15	−	≦0.04	24.0～27.0	8.0～10.5	2.5～4.5	−	≦2.5	≦1.2	≦0.03	≦0.025	0.20～0.30	0.4～1.5
E3155[i]-XX	≧100	≧20	−	≦0.10	20.0～22.5	19.0～21.0	2.5～3.5	0.75～1.25	1.0～2.5	≦1.00	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75
E33-31-XX	≧105	≧25	−	≦0.03	31.0～35.0	30.0～32.0	1.0～2.0	−	2.5～4.0	≦0.9	≦0.02	≦0.01	0.3～0.5	0.4～0.8

注　b：1350～1400°Fで1時間保持後、1時間当り100°F以下の冷却速度で600°Fまで炉冷後、空冷する。
c：1100～1150°Fで1時間保持後、空冷する。
d：1400～1450°Fで2時間保持し、1100°Fまで100°F/hrを越えない速度で炉冷後、空冷する。
e：1875～1925°Fで1時間保持後、空冷する。その後、1135～1165°F 4時間保持折出後、空冷する。
f：V：0.10～0.30%
g：Ti：≦0.15%、W：1.25～1.75%
h：W：0.4～1.0%
i：Co=18.5～21.0、W=2.0～3.0
j：その他の元素（Feを除く）≦0.50%

備考　上表での溶接棒の種類の"-XX"は、次のことを意味する。

溶接棒の種類	溶着電流	溶接姿勢	備　考
EXXX(X)-15	DC(＋)	全　姿　勢	
EXXX(X)-16	DC(＋)又はAC	全　姿　勢	17は16の被覆剤のチタニヤが一部シリカにおきかえられた棒。
EXXX(X)-17	DC(＋)又はAC	全　姿　勢	
EXXX(X)-26	DC(＋)又はAC	下向き、横向	

3. 低合金鋼用被覆アーク溶接棒（AWS A5.5：2022抜粋）

（1）溶着金属の化学成分及び機械的性質

適用鋼種（用途）	溶接棒の種類	溶着金属の化学成分（%） C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V	その他元素	左記以外の元素合計（Feを除く）	溶着金属の機械的性質 引張試験 引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び（%）	衝撃試験 温度 °F	シャルピー吸収エネルギー ft-lbf
C-Mo鋼	E7010-A1	≦0.12	≦0.60	≦0.40	≦0.03	≦0.03	–	–	0.40～0.65	–	–	≦0.50	≧70	≧57	≧22	–	–
	E7011-A1		≦0.60	≦0.40											≧22		
	E7015-A1		≦0.90	≦0.60											≧22		
	E7016-A1		≦0.90	≦0.60											≧22		
	E7018-A1		≦0.90	≦0.80											≧22		
	E7020-A1		≦0.60	≦0.40											≧22		
	E7027-A1		≦1.00	≦0.40											≧22		
Cr-Mo鋼	E8016-B1	0.05～0.12	≦0.90	≦0.60	≦0.03	≦0.03	–	0.40~0.65	0.40～0.65	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	–	–
	E8018-B1			≦0.80				0.40~0.65									
	E8016-B2			≦0.60				1.00~1.50									
	E8018-B2			≦0.80				1.00~1.50									
	E7015-B2L	≦0.05	≦0.90	≦1.00	≦0.03	≦0.03	–	1.00～1.50	0.40～0.65	–	–	≦0.50	≧75	≧57	≧19	–	–
	E7016-B2L			≦0.60													
	E7018-B2L			≦0.80													
	E9015-B3	0.05～0.12	≦0.90	≦1.00	≦0.03	≦0.03	–	2.00～2.50	0.90～1.20	–	–	≦0.50	≧90	≧77	≧17	–	–
	E9016-B3			≦0.60													
	E9018-B3			≦0.80													
	E8015-B3L	≦0.05	≦0.90	≦1.00	≦0.03	≦0.03	–	2.00~2.50	0.90~1.20	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧17	–	–
	E8018-B3L			≦0.80				2.00~2.50	0.90~1.20						≧17		
	E8015-B4L			≦1.00				1.75~2.25	0.40~0.65						≧19		
	E8016-B5	0.07~0.15	0.40~0.70	0.30~0.60	≦0.03	≦0.03	–	0.40~0.60	1.00~1.25	≦0.05	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	–	–
	E8015-B6	0.05～0.10	≦1.0	≦0.90	≦0.03	≦0.03	≦0.40	4.0～6.0	0.45～0.65	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	–	–
	E8016-B6																
	E8018-B6																
	E8015-B6L	≦0.05	≦1.0	≦0.90	≦0.03	≦0.03	≦0.40	4.0～6.0	0.45～0.65	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	–	–
	E8016-B6L																
	E8018-B6L																
	E8015-B7	0.05～0.10	≦1.0	≦0.90	≦0.03	≦0.03	≦0.40	6.0～8.0	0.45～0.65	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	–	–
	E8016-B7																
	E8018-B7																

（AWS A5.5：2022抜粋）　続き-1

適用鋼種（用途）	溶接棒の種類	溶着金属の化学成分（%） C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V	その他元素	左記以外の元素合計（Feを除く）	溶着金属の機械的性質 引張試験 引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び（%）	衝撃試験 温度 °F	シャルピー吸収エネルギー ft-lbf
Cr-Mo鋼	E8015-B7L	≦0.05	≦1.0	≦0.90	≦0.03	≦0.03	≦0.40	6.0～8.0	0.45～0.65	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	–	–
	E8016-B7L																
	E8018-B7L																
	E8015-B8	0.05～0.10	≦1.0	≦0.90	≦0.03	≦0.03	≦0.40	8.0～10.5	0.85～1.20	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	–	–
	E8016-B8																
	E8018-B8																
	E8015-B8L	≦0.05	≦1.0	≦0.90	≦0.03	≦0.03	≦0.40	8.0～10.5	0.85～1.20	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	–	–
	E8016-B8L																
	E8018-B8L																
	E9015-B9[c]	0.08～0.13	≦1.20	≦0.30	≦0.01	≦0.01	≦0.80	8.0～10.5	0.85～1.20	0.15～0.30	Cu≦0.25、AL≦0.04 Nb(Cb) 0.02～0.10、N0.02～0.07	≦0.50	≧90	≧77	≧17	–	–
	E9016-B9[c]																
	E9018-B9[c]																
Ni鋼	E8016-C1	≦0.12	≦1.25	≦0.60	≦0.03	≦0.03	2.00～2.75	–	–	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	−75	≧20
	E8018-C1			≦0.80													
	E7015-C1L	≦0.05	≦1.25	≦0.50	≦0.03	≦0.03	2.00～2.75	–	–	–	–	≦0.50	≧70	≧57	≧22	−100	≧20
	E7016-C1L																
	E7018-C1L																
	E8016-C2	≦0.12	≦1.25	≦0.60	≦0.03	≦0.03	3.00～3.75	–	–	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	−100	≧20
	E8018-C2			≦0.80													
	E7015-C2L	≦0.05	≦1.25	≦0.50	≦0.03	≦0.03	3.00～3.75	–	–	–	–	≦0.50	≧70	≧57	≧22	−150	≧20
	E7016-C2L																
	E7018-C2L																
	E8016-C3	≦0.12	0.40～1.25	≦0.80	≦0.03	≦0.03	0.80～1.10	≦0.15	≦0.35	≦0.05	–	≦0.50	≧80	68～80[a]	≧24	−40	≧20
	E8018-C3																
	E7018-C3L	≦0.08	0.40～1.40	≦0.50	≦0.03	≦0.03	0.80～1.10	≦0.15	≦0.35	≦0.05	–	≦0.50	≧70	≧57	≧22	−60	≧20
	E8016-C4	≦0.10	≦1.25	≦0.60	≦0.03	≦0.03	≦0.03	1.10～2.00	–	–	–	≦0.50	≧80	≧67	≧19	−60	≧20
	E8018-C4			≦0.80													
	E9015-C5L	≦0.05	0.40～1.00	≦0.50	≦0.03	≦0.03	6.00～7.25	–	–	–	–	≦0.50	≧90	≧77	≧17	−175	≧20

注　a：2.4mmφ溶接棒の場合、降伏点の上限値は表値より5ksi高値にすることもできる。
　　c：Mn+Ni≦1.50

（AWS A5.5：2022抜粋）　続き-2

適用鋼種（用途）	溶接棒の種類	溶着金属の化学成分（%） C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Cu	その他元素	左記以外の元素合計（Feを除く）	溶着金属の機械的性質 引張試験 引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び（%）	衝撃試験 温度 °F	シャルピー吸収エネルギー ft-lbf
Ni-Mo鋼	E8018-NM1	≦0.10	0.80～1.25	≦0.60	≦0.02	≦0.02	0.80～1.10	≦0.10	0.40～0.65	≦0.02	≦0.10	Al≦0.05	≦0.50	≧80	≧67	≧19	−40	≧20
Mn-Mo鋼	E8018-D1	≦0.12	1.00～1.75	≦0.80	≦0.03	≦0.03	≦0.90	−	0.25～0.45	−	−	−	≦0.50	≧80	≧67	≧19	−60	≧20
	E9015-D1			≦0.60										≧90	≧77	≧17		
	E9018-D1			≦0.80										≧90	≧77	≧17		
	E10015-D2	≦0.15	1.65～2.00	≦0.60	≦0.03	≦0.03	≦0.90	−	0.25～0.45	−	−	−	≦0.50	≧100	≧87	≧16	−60	≧20
	E10016-D2			≦0.60														
	E10018-D2			≦0.80														
	E8016-D3	≦0.12	1.00～1.80	≦0.60	≦0.03	≦0.03	≦0.90	−	0.40～0.65	−	−	−	≦0.50	≧80	≧67	≧19	−60	≧20
	E8018-D3			≦0.80										≧80	≧67	≧19		
	E9018-D3			≦0.80										≧90	≧77	≧17		
軍事用	E9018M	≦0.10	0.60～1.25	≦0.80	≦0.030	≦0.030	1.40～1.80	≦0.15	≦0.35	≦0.05	−	−	≦0.50	≧90	78～90[a]	≧24	−60	≧20
	E10018M		0.75～1.70	≦0.60	≦0.030	≦0.030	1.40～2.10	≦0.35	0.25～0.50					≧100	88～100[a]	≧20		
	E11018M		1.30～1.80	≦0.60	≦0.030	≦0.030	1.25～2.50	≦0.40	0.25～0.50					≧110	98～110[a]	≧20		
	E12018M		1.30～2.25	≦0.60	≦0.030	≦0.030	1.75～2.50	0.30～1.50	0.30～0.55					≧120	108～120[a]	≧18		
	E12018M1		0.80～1.60	≦0.65	≦0.015	≦0.012	3.00～3.80	≦0.65	0.20～0.30					≧120	108～120[a]	≧18	0	≧50
パイプライン用	E7010-P1	≦0.20	≦1.20	≦0.60	≦0.03	≦0.03	≦1.00	≦0.30	≦0.50	≦0.10	−	−	≦0.50	≧70	≧60	≧22	−20	≧20
	E8010-P1													≧80	≧67	≧19		
耐候性鋼	E7018-W1	≦0.12	0.40～0.70	0.40～0.70	≦0.025	≦0.025	0.20～0.40	0.15～0.30	−	≦0.08	0.30～0.60	−	≦0.50	≧70	≧60	≧22	0	≧20
	E8018-W2		0.50～1.30	0.35～0.80	≦0.03	≦0.03	0.40～0.80	0.45～0.70		−	0.30～0.75			≧80	≧67	≧19		

注　a：2.4mmφ溶接棒の場合、降伏点の上限値は表値より5ksi高値にすることもできる。

（AWS A5.5：2022抜粋） 続き-3

適用鋼種（用途）	溶接棒の種類	溶着金属の化学成分（%） C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Cu	左記以外の元素合計（Feを除く）	溶着金属の機械的性質 引張試験 引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び（%）	衝撃試験 シャルピー吸収エネルギー ft-lbf
その他の低合金鋼	E7010-G	–	≧1.00[b]	≧0.80[b]	≦0.03	≦0.03	≧0.50[b]	≧0.30[b]	≧0.20[b]	≧0.10[b]	≧0.20[b]	≦0.50	≧70	≧57	≧22	–
	E7011-G														≧22	
	E7015-G														≧22	
	E7016-G														≧22	
	E7018-G														≧22	
	E7020-G														≧22	
	E7027-G														≧22	
	E8010-G	–	≧1.00[b]	≧0.80[b]	≦0.03	≦0.03	≧0.50[b]	≧0.30[b]	≧0.20[b]	≧0.10[b]	≧0.20[b]	≦0.50	≧80	≧67	≧19	–
	E8011-G														≧19	
	E8013-G														≧16	
	E8015-G														≧19	
	E8016-G														≧19	
	E8018-G														≧19	
	E9010-G	–	≧1.00[b]	≧0.80[b]	≦0.03	≦0.03	≧0.50[b]	≧0.30[b]	≧0.20[b]	≧0.10[b]	≧0.20[b]	≦0.50	≧90	≧77	≧17	–
	E9011-G														≧17	
	E9013-G														≧14	
	E9015-G														≧17	
	E9016-G														≧17	
	E9018-G														≧17	
	E10010-G	–	≧1.00[b]	≧0.80[b]	≦0.03	≦0.03	≧0.50[b]	≧0.30[b]	≧0.20[b]	≧0.10[b]	≧0.20[b]	≦0.50	≧100	≧87	≧16	–
	E10011-G														≧16	
	E10013-G														≧13	
	E10015-G														≧16	
	E10016-G														≧16	
	E10018-G														≧16	
	E11010-G	–	≧1.00[b]	≧0.80[b]	≦0.03	≦0.03	≧0.50[b]	≧0.30[b]	≧0.20[b]	≧0.10[b]	≧0.20[b]	≦0.50	≧110	≧97	≧15	–
	E11011-G														≧15	
	E11013-G														≧13	
	E11015-G														≧15	
	E11016-G														≧15	
	E11018-G														≧15	

（AWS A5.5：2022抜粋）　続き-4

適用鋼種（用途）	溶接棒の種類	溶着金属の化学成分（%）											溶着金属の機械的性質				
													引張試験			衝撃試験
		C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Cu	左記以外の元素合計（Feを除く）	引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び（%）	シャルピー吸収エネルギー ft-lbf
その他の低合金鋼	E12010-G	–	≧1.00[b]	≧0.80[b]	≦0.03	≦0.03	≧0.50[b]	≧0.30[b]	≧0.20[b]	≧0.10[b]	≧0.20[b]	≦0.50	≧120	≧107	≧14	–
	E12011-G														≧14	
	E12013-G														≧11	
	E12015-G														≧14	
	E12016-G														≧14	
	E12018-G														≧14	

注　b：記載元素のうち、1個だけは最低限満足すること。

（AWS A5.5：2022抜粋）　続き-5

(2) 予熱・パス間温度及び熱処理温度

溶接棒の種類	予熱･パス間温度　˚F	熱処理温度　˚F
EXXX-A1	200～225	1150±25
EXXX-D1		
EXXX-D2		
EXXX-D3		
EXXX-B1	325～375	1275±25
EXXX-B2		
EXXX-B2L		
EXXX-B3		
EXXX-B3L		
EXXX-B4L		
EXXX-B5		
EXXX-B6	350～450	1375±25
EXXX-B6L		
EXXX-B7		
EXXX-B7L		
EXXX-B8	400～500	1375±25
EXXX-B8L		
EXXX-B9	400～600	1400±25
EXXX-C1	200～225	1125±25
EXXX-C1L		
EXXX-C2		
EXXX-C2L		
E9015-C5L	200～250	1075±25
E8010-G	供給者と購入者の合意による。	供給者と購入者の合意による。
E8011-G		
E8013-G		
E9010-G		
E9011-G		
E9013-G		
E10010-G		
E10011-G		
E10013-G		
E11010-G		
E11011-G		

溶接棒の種類	予熱･パス間温度　˚F	熱処理温度　˚F
E7010-G	供給者と購入者の合意による。	供給者と購入者の合意による。
E7011-G		
E7015-G		
E7016-G		
E7018-G		
E7020-G		
E7027-G		
E8015-G		
E8016-G		
E8018-G		
E9015-G		
E9016-G		
E9018-G		
E10015-G		
E10016-G		
E10018-G		
E11015-G		
E11016-G		
E11018-G		
E12015-G		
E12016-G		
E12018-G		
E7010-P1	200～250	溶接のまま
E7018-C3L		
E7018-W1		
E8016-C3		
E8018-C3		
E8016-C4		
E8018-C4		
E8018-NM1		
E8018-W2		
E9018M		
E10018M		
E11018M		

（AWS A5.5：2022抜粋）　続き-5

（2）予熱・パス間温度及び熱処理温度

溶接棒の種類	予熱・パス間温度　°F	熱処理温度　°F
E12013-G	供給者と購入者の合意による。	供給者と購入者の合意による。
E11013-G		
E12010-G		
E12011-G		
E12018M	200～250	溶接のまま

備考　150～500°F/hrを越えない速度で昇温後、所定の熱処理温度で1時間保持する。
その後350°F/hrを越えない速度で600°Fまで炉冷し、その後空冷する。

（3）被覆剤の系統、溶接姿勢及び電流の種類

溶接棒の種類	被覆剤の系統	溶接姿勢	電流の種類
EXX10-X	高セルロース系（Na）	F,V,OH,H	DC（＋）
EXX11-X	高セルロース系（K）	F,V,OH,H	AC又はDC（＋）
EXX13-X	チタニア系（K）	F,V,OH,H	AC又はDC（±）
EXX15-X	低水素系（Na）	F,V,OH,H	DC（＋）
EXX16-X	低水素系（K）	F,V,OH,H	AC又はDC（＋）
EXX18-X	鉄粉低水素系	F,V,OH,H	AC又はDC（＋）
EXX20-X	高酸化鉄系	H-Fil	AC又はDC（－）
		F	AC又はDC（±）
EXX27-X	鉄粉酸化鉄系	H-Fil	AC又はDC（－）
		F	AC又はDC（±）

溶接棒の種類	予熱・パス間温度　°F	熱処理温度　°F
E12018M1	200～250	溶接のまま
E8010-P1	325～375	
E9010-P1	325～375	
E8018-P2	200～250	
E8045-P2	200～250	

4. ステンレス鋼ワイヤ及び溶加棒（AWS A5.9：2022抜粋）

種　類	ワイヤ及び溶加棒の化学成分[a]（%）										
	C	Cr	Ni	Mo	Mn	Si	P	S	N	Cu	その他の元素
ER209	≦0.05	20.5～24.0	9.5～12.0	1.5～3.0	4.0～7.0	≦0.90	≦0.03	≦0.03	0.10～0.30	≦0.75	V:0.10～0.30
ER218	≦0.10	16.0～18.0	8.0～9.0	≦0.75	7.0～9.0	3.5～4.5	≦0.03	≦0.03	0.08～0.18	≦0.75	–
ER219	≦0.05	19.0～21.5	5.5～7.0	≦0.75	8.0～10.0	≦1.00	≦0.03	≦0.03	0.10～0.30	≦0.75	–
ER240	≦0.05	17.0～19.0	4.0～6.0	≦0.75	10.5～13.5	≦1.00	≦0.03	≦0.03	0.10～0.30	≦0.75	–
ER307	0.04～0.14	19.5～22.0	8.0～10.7	0.5～1.5	3.30～4.75	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER308	≦0.08	19.5～22.0	9.0～11.0	≦0.75	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER308Si	≦0.08	19.5～22.0	9.0～11.0	≦0.75	1.0～2.5	0.65～1.00	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER308H	0.04～0.08	19.5～22.0	9.0～11.0	≦0.50	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER308L	≦0.03	19.5～22.0	9.0～11.0	≦0.75	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER308LSi	≦0.03	19.5～22.0	9.0～11.0	≦0.75	1.0～2.5	0.65～1.00	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER308Mo	≦0.08	18.0～21.0	9.0～12.0	2.0～3.0	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER308LMo	≦0.04	18.0～21.0	9.0～12.0	2.0～3.0	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER309	≦0.12	23.0～25.0	12.0～14.0	≦0.75	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER309Si	≦0.12	23.0～25.0	12.0～14.0	≦0.75	1.0～2.5	0.65～1.00	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER309L	≦0.03	23.0～25.0	12.0～14.0	≦0.75	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER309LSi	≦0.03	23.0～25.0	12.0～14.0	≦0.75	1.0～2.5	0.65～1.00	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER309Mo	≦0.12	23.0～25.0	12.0～14.0	2.0～3.0	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER309LMo	≦0.03	23.0～25.0	12.0～14.0	2.0～3.0	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER310	0.08～0.15	25.0～28.0	20.0～22.5	≦0.75	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER312	≦0.15	28.0～32.0	8.0～10.5	≦0.75	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER316	≦0.08	18.0～20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER316Si	≦0.08	18.0～20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	1.0～2.5	0.65～1.00	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER316H	0.04～0.08	18.0～20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER316L	≦0.03	18.0～20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER316LSi	≦0.03	18.0～20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	1.0～2.5	0.65～1.00	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER317	≦0.08	18.5～20.5	13.0～15.0	3.0～4.0	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER317L	≦0.03	18.5～20.5	13.0～15.0	3.0～4.0	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER318	≦0.08	18.0～20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	Nb[b]:8×C%～1.0;0.2min
ER320	≦0.07	19.0～21.0	32.0～36.0	2.0～3.0	≦2.5	≦0.60	≦0.03	≦0.03	–	3.0～4.0	Nb[b]:8×C%～1.0
ER320LR	≦0.025	19.0～21.0	32.0～36.0	2.0～3.0	1.5～2.0	≦0.15	≦0.015	≦0.02	–	3.0～4.0	Nb[b]:8×C%～0.40
ER321	≦0.08	18.5～20.5	9.0～10.5	≦0.75	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	Ti:9×C%～1.0;0.2min
ER330	0.18～0.25	15.0～17.0	34.0～37.0	≦0.75	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER347	≦0.08	19.0～21.5	9.0～11.0	≦0.75	1.0～2.5	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	Nb[b]:10×C%～1.0;0.2min
ER347Si	≦0.08	19.0～21.5	9.0～11.0	≦0.75	1.0～2.5	0.65～1.00	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	Nb[b]:10×C%～1.0;0.2min

規格（AWS）

9

種　類	ワイヤ及び溶加棒の化学成分[a]（%）									
	C	Cr	Ni	Mo	Mn	Si	P	S	N	Cu	その他の元素
ER383	≦0.025	26.5～28.5	30.0～33.0	3.2～4.2	1.0～2.5	≦0.50	≦0.02	≦0.03	–	0.70～1.5	–
ER385	≦0.025	19.5～21.5	24.0～26.0	4.2～5.2	1.0～2.5	≦0.50	≦0.02	≦0.03	–	1.2～2.0	–
ER409	≦0.08	10.5～13.5	≦0.6	≦0.50	≦0.8	≦0.8	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	Ti：10×C%～1.5%
ER409Nb	≦0.08	10.5～13.5	≦0.6	≦0.50	≦0.8	≦1.0	≦0.04	≦0.03	–	≦0.75	Nb[b]：10×C%～0.75%
ER410	≦0.12	11.5～13.5	≦0.6	≦0.75	≦0.6	≦0.5	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER410NiMo	≦0.06	11.0～12.5	4.0～5.0	0.4～0.7	≦0.6	≦0.5	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER420	0.25～0.40	12.0～14.0	≦0.6	≦0.75	≦0.6	≦0.5	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER430	≦0.10	15.5～17.0	≦0.6	≦0.75	≦0.6	≦0.5	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER446LMo	≦0.015	25.0～27.5	c	0.75～1.50	≦0.4	≦0.4	≦0.02	≦0.02	≦0.015	c	–
ER630	≦0.05	16.00～16.75	4.5～5.0	≦0.75	0.25～0.75	≦0.75	≦0.03	≦0.03	–	3.25～4.00	Nb[b]：0.15～0.30
ER19-10H	0.04～0.08	18.5～20.0	9.0～11.0	≦0.25	1.0～2.0	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	Nb[b]≦0.05、Ti≦0.05
ER16-8-2	≦0.10	14.5～16.5	7.5～9.5	1.0～2.0	1.0～2.0	0.30～0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
ER2209	≦0.03	21.5～23.5	7.5～9.5	2.5～3.5	0.50～2.00	≦0.90	≦0.03	≦0.03	0.08～0.20	≦0.75	–
ER2553	≦0.04	24.0～27.0	4.5～6.5	2.9～3.9	≦1.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	0.10～0.25	1.5～2.5	–
ER3556[d]	0.05～0.15	21.0～23.0	19.0～22.5	2.5～4.0	0.50～2.00	0.20～0.80	≦0.04	≦0.015	0.10～0.30	–	

注　a：Feを除いて、他の成分の合計が≦0.50
　　b：NbはNb+Taとして報告してもよい。

c：Ni+Cu≦0.5%
d：Co=16.0～21.0%、Ta=0.30～1.25%、Al=0.10～0.50%
　　Zr=0.001～0.100%、La=0.005～0.100%、B≦0.02%
　　W=2.0～3.5%、Nb[b]：≦0.30%

5. ニッケル及び合金被覆アーク溶接棒（AWS A5.11：2018抜粋）

（1）溶着金属の化学成分

溶接棒の種類	溶着金属の化学成分（%）																
	C	Mn	Fe	P	S	Si	Cu	Ni[a]	Co	Al	Ti	Cr	Nb(Cb)+Ta	Mo	V	W	他の元素合計
ENi-1	≦0.10	≦0.75	≦0.75	≦0.03	≦0.02	≦1.25	≦0.25	≧92.0	–	≦1.0	1.0~4.0	–	–	–	–	–	≦0.50
ENiCu-7	≦0.15	≦4.0	≦2.5	≦0.02	≦0.015	≦1.5	残り	62.0~69.0	–	≦0.75	≦1.0	–	–	–	–	–	≦0.50
ENiCrFe-1	≦0.08	≦3.5	≦11.0	≦0.03	≦0.015	≦0.75	≦0.50	≧62.0	–	–	–	13.0~17.0	1.5~4.0[c]	–	–	–	≦0.50
ENiCrFe-2	≦0.10	1.0~3.5	≦12.0	≦0.03	≦0.02	≦0.75	≦0.50	≧62.0	b	–	–	13.0~17.0	0.5~3.0[c]	0.5~2.5	–	–	≦0.50
ENiCrFe-3	≦0.10	5.0~9.5	≦10.00	≦0.03	≦0.015	≦1.0	≦0.50	≧59.0	b	–	≦1.0	13.0~17.0	1.0~2.5[c]	–	–	–	≦0.50
ENiCrFe-4	≦0.20	1.0~3.5	≦12.00	≦0.03	≦0.02	≦1.0	≦0.50	≧60.0	–	–	–	13.0~17.0	1.0~3.5	1.0~3.5	–	–	≦0.50
ENiCrFe-7[e]	≦0.05	≦5.0	7.0~12.0	≦0.03	≦0.015	≦0.75	≦0.50	残り	b	≦0.50	≦0.50	28.0~31.5	1.0~2.5	≦0.5	–	–	≦0.50
ENiCrFe-9	≦0.15	1.0~4.5	≦12.00	≦0.02	≦0.015	≦0.75	≦0.50	≧55.0	–	–	–	12.0~17.0	0.5~3.0	2.5~5.5	–	≦1.5	≦0.50
ENiCrFe-10	≦0.20	1.0~3.5	≦12.00	≦0.02	≦0.015	≦0.75	≦0.50	≧55.0	–	–	–	13.0~17.0	1.0~3.5	1.0~3.5	–	1.5~3.5	≦0.50
ENiMo-1	≦0.07	≦1.0	4.0~7.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	≦0.50	残り	≦2.5	–	–	≦1.0	–	26.0~30.0	≦0.60	≦1.0	≦0.50
ENiMo-3	≦0.12	≦1.0	4.0~7.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	≦0.50	残り	≦2.5	–	–	2.5~5.5	–	23.0~27.0	≦0.60	≦1.0	≦0.50
ENiMo-7	≦0.02	≦1.75	≦2.25	≦0.04	≦0.03	≦0.2	≦0.50	残り	≦1.0	–	–	≦1.0	–	26.0~30.0	–	≦1.0	≦0.50
ENiMo-8	≦0.10	≦1.5	≦10.0	≦0.02	≦0.015	≦0.75	≦0.50	≧60.0	–	–	–	0.5~3.5	–	17.0~20.0	–	2.0~4.0	≦0.50
ENiMo-9	≦0.10	≦1.5	≦7.0	≦0.02	≦0.015	≦0.75	0.3~1.3	≧62.0	–	–	–	–	–	18.0~22.0	–	2.0~4.0	≦0.50
ENiMo-10	≦0.02	≦2.0	1.0~3.0	≦0.04	≦0.03	≦0.2	≦0.50	残り	≦3.0	–	–	1.0~3.0	–	27.0~32.0	–	≦3.0	≦0.50
ENiCrCoMo-1	0.05~0.15	0.3~2.5	≦5.0	≦0.03	≦0.015	≦0.75	≦0.50	残り	9.0~15.0	–	–	21.0~26.0	≦1.0	8.0~10.0	–	–	≦0.50
ENiCrMo-1	≦0.05	1.0~2.0	18.0~21.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	1.5~2.5	残り	≦2.5	–	–	21.0~23.5	1.75~2.50	5.5~7.5	–	≦1.0	≦0.50
ENiCrMo-2	0.05~0.15	≦1.0	17.0~20.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	≦0.50	残り	0.50~2.50	–	–	20.5~23.0	–	8.0~10.0	–	0.2~1.0	≦0.50
ENiCrMo-3	≦0.10	≦1.0	≦7.0	≦0.03	≦0.02	≦0.75	≦0.50	≧55.0	b	–	–	20.0~23.0	3.15~4.15	8.0~10.0	–	–	≦0.50
ENiCrMo-4	≦0.02	≦1.0	4.0~7.0	≦0.04	≦0.03	≦0.2	≦0.50	残り	≦2.5	–	–	14.5~16.5	–	15.0~17.0	≦0.35	3.0~4.5	≦0.50
ENiCrMo-5	≦0.10	≦1.0	4.0~7.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	≦0.50	残り	≦2.5	–	–	14.5~16.5	–	15.0~17.0	≦0.35	3.0~4.5	≦0.50
ENiCrMo-6	≦0.10	2.0~4.0	≦10.0	≦0.03	≦0.02	≦1.0	≦0.50	≧55.0	–	–	–	12.0~17.0	0.5~2.0	5.0~9.0	–	1.0~2.0	≦0.50
ENiCrMo-7	≦0.015	≦1.5	≦3.0	≦0.04	≦0.03	≦0.2	≦0.50	残り	≦2.0	–	≦0.70	14.0~18.0	–	14.0~17.0	–	≦0.5	≦0.50
ENiCrMo-9	≦0.02	≦1.0	18.0~21.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	1.5~2.5	残り	≦5.0	–	–	21.0~23.5	≦0.5	6.0~8.0	–	≦1.5	≦0.50
ENiCrMo-10	≦0.02	≦1.0	2.0~6.0	≦0.03	≦0.015	≦0.2	≦0.50	残り	≦2.5	–	–	20.0~22.5	–	12.5~14.5	≦0.35	2.5~3.5	≦0.50
ENiCrMo-11	≦0.03	≦1.5	13.0~17.0	≦0.04	≦0.02	≦1.0	1.0~2.4	残り	≦5.0	–	–	28.0~31.5	0.3~1.5	4.0~6.0	–	1.5~4.0	≦0.50
ENiCrMo-12	≦0.03	≦2.2	≦5.0	≦0.03	≦0.02	≦0.7	≦0.50	残り	–	–	–	20.5~22.5	1.0~2.8	8.8~10.0	–	–	≦0.50
ENiCrMo-13	≦0.02	≦1.0	≦1.5	≦0.015	≦0.01	≦0.2	≦0.50	残り	–	–	–	22.0~24.0	–	15.0~16.5	–	–	≦0.50
ENiCrMo-14	≦0.02	≦1.0	≦5.0	≦0.02	≦0.02	≦0.25	≦0.50	残り	–	–	≦0.25	19.0~23.0	–	15.0~17.0	–	3.0~4.4	≦0.50

注　a：Co（コバルト）を含む。
　　b：Co（コバルト）を規定した場合、Co≦0.12%
　　c：Ta（タンタル）を規定した場合、Ta≦0.30%
　　d：N=0.02~0.15
　　e：Bを規定した場合、B≦0.005%
　　Zrを規定した場合、Zr≦0.020%

（AWS A5.11：2018抜粋） 続き

（1）溶着金属の化学成分

溶接棒の種類	溶着金属の化学成分（%）																
	C	Mn	Fe	P	S	Si	Cu	Ni[a]	Co	Al	Ti	Cr	Nb(Cb)+Ta	Mo	V	W	他の元素(Fe除く)合計
ENiCr-4	≦0.10	≦1.5	≦1.0	≦0.02	≦0.02	≦1.0	≦0.25	残り	–	–	–	48.0~52.0	1.0~2.5	–	–	–	≦0.50
ENiCrFe-12	0.10~0.25	≦1.0	8.0~11.0	≦0.04	≦0.02	≦1.0	≦0.20	残り	≦1.0	1.5~2.2	0.10~0.40	24.0~26.0	–	–	–	–	≦0.50
ENiCrFe-13	≦0.05	≦1.0	残り	≦0.020	≦0.015	≦0.75	≦0.30	52.0~62.0	≦0.10	≦0.50	≦0.50	28.5~31.0	2.1~4.0	3.0~5.0	–	–	≦0.50
ENiCrFeSi-1	0.05~0.20	≦2.5	21.0~25.0	≦0.04	≦0.03	2.5~3.0	≦0.30	残り	≦1.0	≦0.30	–	26.0~29.0	–	–	–	–	≦0.50
ENiMo-11	≦0.02	≦2.5	2.0~5.0	≦0.04	≦0.03	≦0.2	≦0.5	残り	≦1.0	0.1~0.5	≦0.3	0.5~1.5	≦0.5	26.0~30.0	–	–	≦0.50
ENiCrMo-17	≦0.020	≦0.5	≦3.0	≦0.030	≦0.015	≦0.2	1.3~1.9	残り	≦2.0	–	–	22.0~24.0	–	15.0~17.0	–	–	≦0.50
ENiCrMo-18	≦0.03	≦0.7	12.0~15.0	≦0.03	≦0.02	≦0.6	≦0.3	残り	≦1.0	≦0.5	–	19.0~22.0	≦0.3	10.0~13.0	≦0.5	1.0~2.0	≦0.50
ENiCrMo-19[d]	≦0.02	≦1.5	≦1.5	≦0.03	≦0.02	≦0.2	≦0.5	残り	≦0.3	≦0.4	–	20.0~23.0	–	19.0~21.0	–	≦0.3	≦0.50
ENiCrMo-22	≦0.05	≦0.50	≦2.00	≦0.030	≦0.015	≦0.60	≦0.30	残り	≦1.00	≦0.40	≦0.20	32.25~34.25	≦0.50	7.6~9.0	≦0.20	≦0.60	≦0.50
ENiCrWMo-1	0.05~0.10	0.3~1.0	≦3.0	≦0.02	≦0.015	0.25~0.75	≦0.50	残り	≦5.0	≦0.50	≦0.10	20.0~24.0	–	1.0~3.0	–	13.0~15.0	≦0.50

注　a：Co（コバルト）を含む。
　　b：Co（コバルト）を規定した場合、Co≦0.12%
　　c：Ta（タンタル）を規定した場合、Ta≦0.30%
　　d：N=0.02~0.15
　　e：Bを規定した場合、B≦0.005%
　　Zrを規定した場合、Zr≦0.020%
　　f：B（ボロン）≦0.003、Zr（ジルコン）≦0.020

（2）溶着金属の機械的性質

溶接棒の種類	引張強さksi	伸び(%)	溶接棒の種類	引張強さksi	伸び(%)	溶接棒の種類	引張強さksi	伸び(%)	溶接棒の種類	引張強さksi	伸び(%)
ENi-1	≧60	≧20	ENiMo-1	≧100	≧25	ENiCrMo-4	≧100	≧25	ENiCrMo-19	≧120	≧20
ENiCu-7	≧70	≧30	ENiMo-3	≧100	≧25	ENiCrMo-5	≧100	≧25	ENiCrMo-22	≧85	≧25
ENiCrFe-1	≧80	≧30	ENiMo-7	≧100	≧25	ENiCrMo-6	≧90	≧35	ENiCrCoMo-1	≧90	≧25
ENiCrFe-2	≧80	≧30	ENiMo-8	≧95	≧25	ENiCrMo-7	≧100	≧25	ENiCrWMo-1	≧90	≧20
ENiCrFe-3	≧80	≧30	ENiMo-9	≧95	≧25	ENiCrMo-9	≧90	≧25			
ENiCrFe-4	≧95	≧20	ENiMo-10	≧100	≧25	ENiCrMo-10	≧100	≧25			
ENiCrFe-7	≧80	≧30	ENiCrMo-1	≧90	≧20	ENiCrMo-11	≧85	≧25			
ENiCrFe-9	≧95	≧25	ENiCrMo-2	≧95	≧20	ENiCrMo-12	≧95	≧35			
ENiCrFe-10	≧95	≧25	ENiCrMo-3	≧110	≧30	ENiCrMo-13	≧100	≧25			
ENiCr-4	≧110	–	ENiCrFeSi-1	≧90	≧20	ENiCrMo-14	≧100	≧30			
ENiCrFe-12	≧95	≧20	ENiMo-11	≧100	≧25	ENiCrMo-17	≧100	≧25			
ENiCrFe-13	≧80	≧30				ENiCrMo-18	≧95	≧30			

6. 肉盛用被覆アーク溶接棒（AWS A5.13：2021抜粋）

（1）鉄ベース溶接棒

溶接棒の種類	溶着金属の化学成分[a]（%）										
	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	V	W	Ti	Fe	他の元素合計
EFe1	0.04～0.20	0.5～2.0	≦1.0	0.5～3.5	–	≦1.5	–	–	–	残り	≦1.0
EFe2	0.10～0.30	0.5～2.0	≦1.0	1.8～3.8	≦1.0	≦1.0	≦0.35	–	–		
EFe3	0.50～0.80	0.5～1.5	≦1.0	4.0～8.0	–	≦1.0	–	–	–		
EFe4	1.0～2.0	0.5～2.0	≦1.0	3.0～5.0	–	–	–	–	–		
EFe5	0.30～0.80	1.5～2.5	≦0.90	1.5～3.0	–	–	–	–	–		
EFe6	0.6～1.0	0.4～1.0	≦1.0	3.0～5.0	–	7.0～9.5	0.5～1.5	0.5～1.5	–		
EFe7	1.5～3.0	0.5～2.0	≦1.5	4.0～8.0	–	≦1.0	–	–	–		
EFeMn-A	0.5～1.0	12～16	≦1.3	–	2.5～5.0	–	–	–	–		
EFeMn-B	0.5～1.0	12～16	≦1.3	–	–	0.5～1.5	–	–	–		
EFeMn-C	0.5～1.0	12～16	≦1.3	2.5～5.0	2.5～5.0	–	–	–	–		
EFeMn-D	0.5～1.0	15～20	≦1.3	4.5～7.5	–	–	0.4～1.2	–	–		
EFeMn-E	0.5～1.0	15～20	≦1.3	3.0～6.0	≦1.0	–	–	–	–		
EFeMn-F	0.8～1.2	17～21	≦1.3	3.0～6.0	≦1.0	–	–	–	–		
EFeMnCr	0.25～0.75	12～18	≦1.3	13～17	0.5～2.0	≦2.0	≦1.0	–	–		
EFeCr-A1A	3.5～4.5	4.0～6.0	0.5～2.0	20～25	–	≦0.5	–	–	–		
EFeCr-A2	2.5～3.5	0.5～1.5	0.5～1.5	7.5～9.0	–	–	–	–	1.2～1.8		
EFeCr-A3	2.5～4.5	0.5～2.0	1.0～2.5	14～20	–	≦1.5	–	–	–		
EFeCr-A4	3.5～4.5	1.5～3.5	≦1.5	23～29	–	1.0～3.0	–	–	–		
EFeCr-A5	1.5～2.5	0.5～1.5	≦2.0	24～32	≦4.0	≦4.0	–	–	–		
EFeCr-A6	2.5～3.5	0.5～1.5	1.0～2.5	24～30	–	0.5～2.0	–	–	–		
EFeCr-A7	3.5～5.0	0.5～1.5	0.5～2.5	23～30	–	2.0～4.5	–	–	–		
EFeCr-A8	2.5～4.5	0.5～1.5	≦1.5	30～40	–	≦2.0	–	–	–		
EFeCr-E1	5.0～6.5	2.0～3.0	0.8～1.5	12～16	–	–	–	–	4.0～7.0		
EFeCr-E2	4.0～6.0	0.5～1.5	≦1.5	14～20	–	5.0～7.0	≦1.5	–	–		
EFeCr-E3	5.0～7.0	0.5～2.0	0.5～2.0	18～28	–	5.0～7.0	–	3.0～5.0	–		
EFeCr-E4[b]	4.0～6.0	0.5～1.5	≦1.0	20～30	–	5.0～7.0	0.5～1.5	≦2.0	–		

注　a：SとPを≦0.035%とする。
　　b：EFeCr-E4はNb（Cb）を4.0～7.0%とする。

（AWS A5.13：2021抜粋） 続き

(2) ニッケル-コバルトベース溶接棒

溶接棒の種類	溶着金属の化学成分[a]（%）										
	C	Mn	Si	Cr	Ni	Mo	Fe	W	Co	他の元素合計
ECoCr-A	0.7～1.4	≦2.0	≦2.0	25～32	≦3.0	≦1.0	≦5.0	3.0～6.0	残　り	≦1.0
ECoCr-B	1.0～1.7	≦2.0	≦2.0	25～32	≦3.0	≦1.0	≦5.0	7.0～9.5	残　り	
ECoCr-C	1.7～3.0	≦2.0	≦2.0	25～33	≦3.0	≦1.0	≦5.0	11～14	残　り	
ECoCr-E	0.15～0.40	≦1.5	≦2.0	24～29	2.0～4.0	4.5～6.5	≦5.0	≦0.50	残　り	
ENiCr-C[b]	0.5～1.0	－	3.5～5.5	12～18	残　り	－	3.5～5.5	－	≦1.0	
ENiCrMo-5A[c]	≦0.12	≦1.0	≦1.0	14～18	残　り[d]	14～18	4.0～7.0	3.0～5.0	－	
ENiCrFeCo	2.2～3.0	≦1.0	0.6～1.5	25～30	10～33	7.0～10.0	20～25	2.0～4.0	10～15	

注　a：SとPを≦0.035%とする。
　　b：ENiCr-CはBを2.5～4.5%とする。
　　c：ENiCrMo-5AはVを≦0.40%とする。
　　d：ENiCrMo-5AのNiにはCoを含む。

(3) 銅ベース溶接棒

溶接棒の種類	溶着金属の化学成分[a]（%）										
	Cu	Mn	P	Si	Fe	Al	Zn	Ni[a]	Pb	Sn	
ECuAl-A2	残　り	c	－	≦1.5	0.5～5.0	8.5～11.0	c	c	≦0.02	c	≦0.50
ECuAl-B	残　り	c	－	≦1.5	2.5～5.0	11～12	c	c	≦0.02	c	
ECuAl-C	残　り	－	－	≦1.0	3.0～5.0	12～13	≦0.02	－	≦0.02	－	
ECuAl-D	残　り	－	－	≦1.0	3.0～5.0	13～14	≦0.02	－	≦0.02	－	
ECuAl-E	残　り	－	－	≦1.0	3.0～5.0	14～15	≦0.02	－	≦0.02	－	
ECuSi	残　り	≦1.5	c	2.4～4.0	≦0.50	≦0.01	c	c	≦0.02	≦1.5	
ECuSn-A	残　り	c	0.05～0.35	c	≦0.25	≦0.01	c	c	≦0.02	4.0～6.0	
ECuSn-C	残　り	c	0.05～0.35	c	≦0.25	≦0.01	c	c	≦0.02	7.0～9.0	
ECuNi[b]	残　り	1.0～2.5	≦0.02	≦0.50	0.40～0.75	－	c	29～33	≦0.02	c	
ECuNiAl	残　り	0.5～3.5	－	≦1.5	3.0～6.0	8.5～9.5	c	4.0～6.0	≦0.02	c	
ECuMnNiAl	残　り	11～14	－	≦1.5	2.0～4.0	7.0～8.5	c	1.5～3.0	≦0.02	c	

注　a：NiにはCoを含む。
　　b：ECuNiはSを≦0.015%とする。又、Tiを≦0.50%とする。
　　c：他の元素合計値≦0.50に含む。

7. ニッケル及びニッケル合金ワイヤ及び溶加棒（AWS A5.14：2024抜粋）

種類	ワイヤ及び溶加棒の化学成分（%）																
	C	Mn	Fe	P	S	Si	Cu	Ni[a]	Co	Al	Ti	Cr	Nb(Cb)+Ta	Mo	V	W	他の元素合計
ERNi-1	≦0.15	≦1.0	≦1.0	≦0.03	≦0.015	≦0.75	≦0.25	≧93.0	–	≦1.5	2.0~3.5	–	–	–	–	–	≦0.50
ERNiCu-7	≦0.15	≦4.0	≦2.5	≦0.02	≦0.015	≦1.25	残り	62.0~69.0	–	≦1.25	1.5~3.0	–	–	–	–	–	≦0.50
ERNiCu-8	≦0.25	≦1.5	≦2.0	≦0.03	≦0.015	≦1.00	残り	63.0~70.0	–	2.0~4.0	0.25~1.00	–	–	–	–	–	≦0.50
ERNiCr-3	≦0.10	2.5~3.5	≦3.0	≦0.03	≦0.015	≦0.50	≦0.50	≧67.0	b	–	≦0.75	18.0~22.0	2.0~3.0[c]	–	–	–	≦0.50
ERNiCr-4	0.01~0.10	≦0.20	≦0.50	≦0.02	≦0.015	≦0.20	≦0.50	残り	–	–	0.3~1.0	42.0~46.0	–	–	–	–	≦0.50
ERNiCr-6	0.08~0.15	≦1.00	≦2.00	≦0.03	≦0.015	≦0.30	≦0.50	≧75.0	–	≦0.40	0.15~0.50	19.0~21.0	–	–	–	–	≦0.50
ERNiCrFe-5	≦0.08	≦1.0	6.0~10.0	≦0.03	≦0.015	≦0.35	≦0.50	≧70.0	b	–	–	14.0~17.0	1.5~3.0[c]	–	–	–	≦0.50
ERNiCrFe-6	≦0.08	2.0~2.7	≦8.0	≦0.03	≦0.015	≦0.35	≦0.50	≧67.0	–	–	2.5~3.5	14.0~17.0	–	–	–	–	≦0.50
ERNiCrFe-7[g]	≦0.04	≦1.0	7.0~11.0	≦0.02	≦0.015	≦0.50	≦0.30	残り	–	≦1.10	≦1.0	28.0~31.5	≦0.10	≦0.50	–	–	≦0.50
ERNiCrFe-8	≦0.08	≦1.0	5.0~9.0	≦0.03	≦0.015	≦0.50	≦0.50	≧70.0	–	0.4~1.0	2.00~2.75	14.0~17.0	0.70~1.20	–	–	–	≦0.50
ERNiCrFe-11	≦0.10	≦1.0	残り	≦0.03	≦0.015	≦0.50	≦1.0	58.0~63.0	–	1.0~1.7	–	21.0~25.0	–	–	–	–	≦0.50
ERNiFeCr-1	≦0.05	≦1.0	≧22.0	≦0.03	≦0.03	≦0.50	1.50~3.0	38.0~46.0	–	≦0.20	0.6~1.2	19.5~23.5	–	2.5~3.5	–	–	≦0.50
ERNiFeCr-2[d]	≦0.08	≦0.35	残り	≦0.015	≦0.015	≦0.35	≦0.30	50.0~55.0	–	0.20~0.80	0.65~1.15	17.0~21.0	4.75~5.50	2.80~3.30	–	–	≦0.50
ERNiMo-1	≦0.08	≦1.0	4.0~7.0	≦0.025	≦0.03	≦1.0	≦0.50	残り	≦2.5	–	–	≦1.0	–	26.0~30.0	0.20~0.40	≦1.0	≦0.50
ERNiMo-2	0.04~0.08	≦1.0	≦5.0	≦0.015	≦0.02	≦1.0	≦0.50	残り	≦0.20	–	–	6.0~8.0	–	15.0~18.0	≦0.50	≦0.50	≦0.50
ERNiMo-3	≦0.12	≦1.0	4.0~7.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	≦0.50	残り	≦2.5	–	–	4.0~6.0	–	23.0~26.0	≦0.60	≦1.0	≦0.50
ERNiMo-7	≦0.02	≦1.0	≦2.0	≦0.04	≦0.03	≦0.10	≦0.50	残り	≦1.0	–	–	≦1.0	–	26.0~30.0	–	≦1.0	≦0.50
ERNiMo-8	≦0.10	≦1.0	≦10.0	≦0.015	≦0.015	≦0.50	≦0.50	≧60.0	–	–	–	0.5~3.5	–	18.0~21.0	–	2.0~4.0	≦0.50
ERNiMo-9	≦0.10	≦1.0	≦5.0	≦0.015	≦0.015	≦0.50	0.3~1.3	≧65.0	–	≦1.0	–	–	–	19.0~22.0	–	2.0~4.0	≦0.50
ERNiMo-10[h]	≦0.01	≦3.0	1.0~3.0	≦0.03	≦0.01	≦0.10	≦0.20	≧65.0	≦3.0	≦0.50	≦0.20	1.0~3.0	≦0.20	27.0~32.0	≦0.20	≦3.0	≦0.50
ERNiCrMo-1	≦0.05	1.0~2.0	18.0~21.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	1.5~2.5	残り	≦2.5	–	–	21.0~23.5	1.75~2.50	5.5~7.5	–	≦1.0	≦0.50
ERNiCrMo-2	0.05~0.15	≦1.0	17.0~20.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	≦0.50	残り	0.5~2.5	–	–	20.5~23.0	–	8.0~10.0	–	0.2~1.0	≦0.50
ERNiCrMo-3	≦0.10	≦0.50	≦5.0	≦0.02	≦0.015	≦0.50	≦0.50	≧58.0	–	≦0.40	≦0.40	20.0~23.0	3.15~4.15	8.0~10.0	–	–	≦0.50
ERNiCrMo-4	≦0.02	≦1.0	4.0~7.0	≦0.04	≦0.03	≦0.08	≦0.50	残り	≦2.5	–	–	14.5~16.5	–	15.0~17.0	≦0.35	3.0~4.5	≦0.50
ERNiCrMo-7	≦0.015	≦1.0	≦3.0	≦0.04	≦0.03	≦0.08	≦0.50	残り	≦2.0	–	≦0.70	14.0~18.0	–	14.0~18.0	–	≦0.50	≦0.50
ERNiCrMo-8	≦0.03	≦1.0	残り	≦0.03	≦0.03	≦1.0	0.7~1.2	47.0~52.0	–	–	0.70~1.50	23.0~26.0	–	5.0~7.0	–	–	≦0.50
ERNiCrMo-9	≦0.015	≦1.0	18.0~21.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	1.5~2.5	残り	≦5.0	–	–	21.0~23.5	≦0.50	6.0~8.0	–	≦1.5	≦0.50
ERNiCrMo-10	≦0.015	≦0.50	2.0~6.0	≦0.02	≦0.010	≦0.08	≦0.50	残り	≦2.5	–	–	20.0~22.5	–	12.5~14.5	≦0.35	2.5~3.5	≦0.50
ERNiCrMo-11	≦0.03	≦1.5	13.0~17.0	≦0.04	≦0.02	≦0.80	1.0~2.4	残り	≦5.0	–	–	28.0~31.5	0.30~1.50	4.0~6.0	–	1.5~4.0	≦0.50
ERNiCrMo-13	≦0.010	≦0.5	≦1.5	≦0.015	≦0.010	≦0.10	≦0.50	残り	≦0.3	0.1~0.4	–	22.0~24.0	–	15.0~16.5	–	–	≦0.50
ERNiCrMo-14	≦0.01	≦1.0	≦5.0	≦0.02	≦0.02	≦0.08	≦0.5	残り	–	≦0.5	≦0.25	19.0~23.0	–	15.0~17.0	–	3.0~4.4	≦0.50
ERNiCrMo-15	≦0.03	≦0.35	残り	≦0.015	≦0.01	≦0.20	–	55.0~59.0	–	≦0.35	1.0~1.7	19.0~22.5	2.75~4.00	7.0~9.5	–	–	≦0.50
ERNiCrCoMo-1	0.05~0.15	≦1.0	≦3.0	≦0.03	≦0.015	≦1.0	≦0.50	残り	10.0~15.0	0.8~1.5	≦0.60	20.0~24.0	–	8.0~10.0	–	–	≦0.50
ERNiCrWMo-1[e,f]	0.05~0.15	0.3~1.0	≦3.0	≦0.03	≦0.015	0.25~0.75	≦0.50	残り	≦5.0	0.2~0.5	–	20.0~24.0	–	1.0~3.0	–	13.0~15.0	≦0.50

（AWS A5.14：2024抜粋） 続き

種　類	ワイヤ及び溶加棒の化学成分（%）																
	C	Mn	Fe	P	S	Si	Cu	Ni[a]	Co	Al	Ti	Cr	Nb(Cb)+Ta	Mo	V	W	他の元素合計
ERNiCrFe-7A[g,i]	≦0.04	≦1.0	7.0~11.0	≦0.02	≦0.015	≦0.50	≦0.30	残　り	≦0.12	≦1.10	≦1.0	28.0~31.5	0.5~1.0	≦0.50	–	–	≦0.50
ERNiCrFe-12	0.15~0.25	≦0.50	8.0~11.0	≦0.020	≦0.010	≦0.5	≦0.1	残　り	≦1.0	1.8~2.4	0.10~0.20	24.0~26.0	–	–	–	–	≦0.50
ERNiCrFeSi-1	0.05~0.12	≦1.0	21.0~25.0	≦0.020	≦0.010	2.5~3.0	≦0.3	残　り	≦1.0	≦0.30	–	26.0~29.0	–	–	–	–	≦0.50
ERNiCrFeAl-1	≦0.15	≦1.0	2.5~6.0	≦0.03	≦0.01	≦0.5	≦0.5	残　り	–	2.5~4.0	≦1.0	27.0~31.0	0.5~2.5	–	–	–	≦0.50
ERNiMo-11	≦0.010	≦1.0	2.0~5.0	≦0.020	≦0.010	≦0.10	≦0.5	残　り	≦1.0	0.1~0.5	≦0.30	0.5~1.5	≦0.50	26.0~30.0	–	–	≦0.50
ERNiMo-12	≦0.03	≦0.80	≦2.0	≦0.030	≦0.015	≦0.80	≦0.50	残　り	≦1.0	≦0.50	–	7.0~9.0	–	24.0~26.0	–	–	–
ERNiCrMo-16	≦0.02	≦1.0	≦2.0	≦0.04	≦0.03	≦1.0	–	残　り	–	–	–	29.0~31.0	–	10.0~12.0	≦0.4	–	≦0.50
ERNiCrMo-17	≦0.010	≦0.5	≦3.0	≦0.025	≦0.010	≦0.08	1.3~1.9	残　り	≦2.0	≦0.50	–	22.0~24.0	–	15.0~17.0	–	–	≦0.50
ERNiCrMo-18[j]	≦0.03	≦0.5	12.0~16.0	≦0.020	≦0.010	≦0.50	≦0.30	残　り	≦1.0	0.05~0.50	–	19.0~21.0	0.05~0.50	9.5~12.5	≦0.30	0.5~2.5	≦0.50
ERNiCrMo-19[k]	≦0.01	≦0.5	≦1.5	≦0.015	≦0.010	≦0.10	≦0.50	残　り	≦0.3	≦0.4	–	20.0~23.0	–	19.0~21.0	–	≦0.3	≦0.50
ERNiCrMo-20	≦0.03	≦0.5	≦2.0	≦0.015	≦0.015	≦0.5	≦0.3	残　り	≦0.2	≦0.4	≦0.4	21.0~23.0	≦0.2	9.0~11.0	–	2.0~4.0	–
ERNiCrMo-21	≦0.03	≦0.5	≦1.0	≦0.015	≦0.015	≦0.5	≦0.2	残　り	≦0.2	≦0.4	≦0.04	24.0~26.0	–	14.0~16.0	–	≦0.3	–
ERNiCoCrSi-1	0.02~0.10	≦1.0	≦3.5	≦0.030	≦0.015	2.4~3.0	≦0.50	残　り	27.0~32.0	≦0.40	0.20~0.60	26.0~29.0	≦0.30	≦0.7	–	≦0.5	≦0.50
ERNiCrFe-13	≦0.03	≦1.0	残　り	≦0.02	≦0.015	≦0.50	≦0.30	52.0~62.0	≦0.10	≦0.50	≦0.50	28.5~31.0	2.1~4.0	3.0~5.0	–	–	≦0.50
ERNiCr-7	≦0.03	≦0.50	≦1.0	≦0.02	≦0.015	≦0.30	≦0.30	残　り	≦1.0	0.75~1.20	0.25~0.75	36.0~39.0	0.25~1.00	≦0.50	–	–	≦0.50
ERNiCrMo-22	≦0.050	≦0.50	≦2.00	≦0.030	≦0.015	≦0.60	≦0.30	残　り	≦1.00	≦0.40	≦0.2	32.25~34.25	≦0.5	7.60~9.00	≦0.20	≦0.60	≦0.50

注　a：Coを含む。
b：Coを規定した場合≦0.12%
c：Taを規定した場合≦0.30%
d：B≦0.006
e：B≦0.003
f：La≦0.050
g：Al+Ti≦1.5
h：Ni+Mo：94.0~98.0、Ta≦0.02、Zr≦0.10
i：B≦0.005、Zr≦0.02
j：N：0.05~0.20
k：N：0.02~0.15

8. 鋳鉄用溶加棒及び被覆アーク溶接棒（AWS A5.15：1990抜粋）

(1) 鋳鉄用溶加棒

溶加棒の種類	溶加棒の化学成分（%）											
	C	Mn	Si	P	S	Fe	Ni[a]	Mo	Cu[b]	Mg	Al	Ce	他の元素合計
RCI	3.2～3.5	0.60～0.75	2.7～3.0	0.50～0.75	≦0.10	残り	Trace	Trace	–	–	–	–	–
RCI-A	3.2～3.5	0.50～0.70	2.0～2.5	0.20～0.40	≦0.10	残り	1.2～1.6	0.25～0.45	–	–	–	–	–
RCI-B	3.2～4.0	0.10～0.40	3.2～3.8	≦0.05	≦0.015	残り	≦0.50	–	–	0.04～0.10	–	≦0.20	–

(2) 鋳鉄用被覆アーク溶接棒

溶接棒の種類	溶加棒の化学成分（%）												
	C	Mn	Si	P	S	Fe	Ni[a]	Mo	Cu[b]	Mg	Al	Ce	他の元素合計
ENi-CI	≦2.0	≦2.5	≦4.0	–	≦0.03	≦8.0	≧85	–	≦2.5	–	≦1.0	–	≦1.0
ENiCI-A	≦2.0	≦2.5	≦4.0	–	≦0.03	≦8.0	≧85	–	≦2.5	–	1.0～3.0	–	≦1.0
ENiFe-CI	≦2.0	≦2.5	≦4.0	–	≦0.03	残り	45～60	–	≦2.5	–	≦1.0	–	≦1.0
ENiFe-CI-A	≦2.0	≦2.5	≦4.0	–	≦0.03	残り	45～60	–	≦2.5	–	1.0～3.0	–	≦1.0
ENiFeMn-CI	≦2.0	10～14	≦1.0	–	≦0.03	残り	35～40	–	≦2.5	–	≦1.0	–	≦1.0
ENiCu-A	0.35～0.55	≦2.3	≦0.75	–	≦0.025	3.0～6.0	50～60	–	35～45	–	–	–	≦1.0
ENiCu-B	0.35～0.55	≦2.3	≦0.75	–	≦0.025	3.0～6.0	60～70	–	25～35	–	–	–	≦1.0

注　a：Coを含む。
　　b：Ag（銀）を含む。

9. 炭素鋼用サブマージアーク溶接用ワイヤ及びフラックス（AWS A5.17:2019抜粋）

（1）ソリッドワイヤの化学成分

分類	種類	ソリッドワイヤの化学成分（%）						
		C	Mn	Si	S	P	Cu	他の元素（Fe除く）合計
ソリッドワイヤ	EL8	≦0.10	0.25～0.60	≦0.07	≦0.030	≦0.030	≦0.35	≦0.50
	EL8K	≦0.10	0.25～0.60	0.10～0.25	≦0.030	≦0.030		
	EL12	0.04～0.14	0.25～0.60	≦0.10	≦0.030	≦0.030		
	EM11K	0.07～0.15	1.00～1.50	0.65～0.85	≦0.030	≦0.025		
	EM12	0.06～0.15	0.80～1.25	≦0.10	≦0.030	≦0.030		
	EM12K	0.05～0.15	0.80～1.25	0.10～0.35	≦0.030	≦0.030		
	EM13K	0.06～0.16	0.90～1.40	0.35～0.75	≦0.030	≦0.030		
	EM14K[a]	0.06～0.19	0.90～1.40	0.35～0.75	≦0.025	≦0.025		
	EM15K	0.10～0.20	0.80～1.25	0.10～0.35	≦0.030	≦0.030		
	EH10K	0.07～0.15	1.30～1.70	0.05～0.25	≦0.025	≦0.025		
	EH11K	0.06～0.15	1.40～1.85	0.80～1.15	≦0.030	≦0.030		
	EH12K	0.06～0.15	1.50～2.00	0.20～0.65	≦0.025	≦0.025		
	EH14	0.10～0.20	1.70～2.20	≦0.10	≦0.030	≦0.030		
	EG	規定せず						

注　a：Ti 0.03～0.17

（2）溶着金属の機械的性質によるフラックスの種類

分類	種類	引張試験			衝撃試験	
		引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び（%）	温度 °F	シャルピー吸収エネルギー ft-lbf
フラックス	F6A0-EXXX F6P0-EXXX	60～80	≧48	≧22	0	≧20
	F6A2-EXXX F6P2-EXXX				−20	
	F6A4-EXXX F6P4-EXXX				−40	
	F6A5-EXXX F6P5-EXXX				−50	
	F6A6-EXXX F6P6-EXXX				−60	
	F6A8-EXXX F6P8-EXXX				−80	
	F7A0-EXXX F7P0-EXXX	70～95	≧58		0	
	F7A2-EXXX F7P2-EXXX				−20	
	F7A4-EXXX F7P4-EXXX				−40	
	F7A5-EXXX F7P5-EXXX				−50	
	F7A6-EXXX F7P6-EXXX				−60	
	F7A8-EXXX F7P8-EXXX				−80	

（3）分類体系

F S X X X- E C XXX -HX

- 拡散性水素量記号（オプション）
- 組合せワイヤ分類記号
- フラックス入りワイヤの場合Cを付す
- ワイヤ
- 衝撃性能
- 熱処理（A又はP）
- 引張性能
- 粉砕スラグ単体又は粉体スラグとブレンドしたときはSを付す
- フラックス

（4）熱処理分類記号

A：溶接のまま
P：1150±25°F（620±15℃）×1hの熱処理

10. 炭素鋼用ガスシールドアーク溶接用ワイヤ及び溶加棒（AWS A5.18：2023抜粋）

(1) ソリッドワイヤ及び溶加棒

種類[a]	ソリッドワイヤ及び溶加棒の化学成分(%)												
	C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Cu[b]	Ti	Zr	Al
ER70S-2	≦0.07	0.90~1.40	0.40~0.70	≦0.025	≦0.035	≦0.15	≦0.15	≦0.15	≦0.03	≦0.50	0.05~0.15	0.02~0.12	0.05~0.15
ER70S-3	0.06~0.15	0.90~1.40	0.45~0.75								–	–	–
ER70S-4	0.06~0.15	1.00~1.50	0.65~0.85								–	–	–
ER70S-6	0.06~0.15	1.40~1.85	0.80~1.15								–	–	–
ER70S-7[c]	0.07~0.15	1.50~2.00	0.50~0.80								–	–	–
ER70S-G	供給者と購入者との合意による。												

注　a：原子力用にはER70S-XNと末尾に“N”を付し、上記成分のうちP≦0.012%　Cu≦0.08%とする。

b：Cu値にはメッキを含む。

c：Mnの最大値は2.0%を超えてもよいが、その場合はMnを0.05%増加する毎に最大Cを0.01%減少させる。

但しNi、Cr、Mo、Vを故意に添加してはならない。

(2) 複合ワイヤ

種　類	溶着金属の化学成分(%)									
	C	Mn	Si	P	S	Ni[a]	Cr[a]	Mo[a]	V[a]	Cu
E70C-3X	≦0.12	≦1.75	≦0.90	≦0.03	≦0.03	≦0.50	≦0.20	≦0.30	≦0.08	≦0.50
E70C-6X										
E70C-G(X)	供給者と購入者との合意による。									
E70C-GS(X)	規定せず									

注　a：Ni、Cr、Mo、Vの合計は、≦0.50%とする。

(3) シールドガスと溶着金属の機械的性質

種　類	シールドガス	溶着金属の機械的性質					溶　接パス数
		引張試験			衝撃試験[c]		
		引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び (%)	温度° F	シャルピー吸収エネルギー ft-lbf	
ER70S-2	CO_2	≧70	≧58	≧22	−20	≧20	–
ER70S-3					0	≧20	
ER70S-4					–	–	
ER70S-6					−20	≧20	
ER70S-7					−20	≧20	
ER70S-G	b	≧70	≧58	≧22	b	b	
E70C-3X[a]	75~80% Ar+CO_2 又はCO_2	≧70	≧58	≧22	0	≧20	多パス
E70C-6X[a]					−20	≧20	
E70C-G(X)[a]	b	≧70	≧58	≧22	b	b	単パス
E70C-GS(X)[a]	b	≧70	規定せず				

注　a：複合ワイヤの場合、種類末尾XはシールドガスがCO_2の場合はC、75~80%Ar+CO_2の場合はMと付す。

b：供給者と購入者との合意による。

c：原子力用（ER70S-XN）の場合、試験片を3本追加し、室温で平均値が≧75_t-1b_（≧100J）を満足する。
そのうち2本は≧75ft-1bf（≧100J）、残り1本は≧70ft-1bf（≧95J）を満足する。

11. 炭素鋼フラックス入りワイヤ（AWS A5.20：2021抜粋）

種　類	溶着金属の化学成分　(%)										
	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	AL[b]	Cu
E70T-1C	≦0.12	≦1.75	≦0.90	≦0.03	≦0.03	≦0.20	≦0.50	≦0.30	≦0.08	−	≦0.35
E70T-1M											
E71T-1C											
E71T-1M											
E70T-5C											
E70T-5M											
E71T-5C											
E71T-5M											
E70T-9C											
E70T-9M											
E71T-9C											
E71T-9M											
E70T-4	≦0.30	≦1.75	≦0.60	≦0.03	≦0.03	≦0.20	≦0.50	≦0.30	≦0.08	≦1.8	≦0.35
E70T-6											
E70T-7											
E71T-7											
E70T-8											
E71T-8											
E70T-11											
E71T-11											
E70T-12C	≦0.12	≦1.60	≦0.90	≦0.03	≦0.03	≦0.20	≦0.50	≦0.30	≦0.08	−	≦0.35
E70T-12M											
E71T-12C											
E71T-12M											
E60T-G	d	≦1.75	≦0.90	≦0.03	≦0.03	≦0.20	≦0.50	≦0.30	≦0.08	≦1.8	≦0.35
E61T-G											
E70T-G											
E71T-G											

シールドガス	電流の種　類	溶接の単パス／多パス区　分	溶着金属の機械的性質				
			引張試験			衝撃試験	
			引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び (%)	温度° F	シャルピー吸収エネルギー ft-lbf
CO_2	DC(+)	単パス又は多パス	70〜95	≧58	≧22	0	≧20
e	DC(+)					0	
CO_2	DC(+)					0	
e	DC(+)					0	
CO_2	DC(+)					−20	
e	DC(+)					−20	
CO_2	DC(±)					−20	
e	DC(±)					−20	
CO_2	DC(+)					−20	
e	DC(+)					−20	
CO_2	DC(+)					−20	
e	DC(+)					−20	
−	DC(+)	単パス又は多パス	70〜95	≧58	≧22	−	−
	DC(+)				≧22	−20	≧20
	DC(−)				≧22	−	−
	DC(−)				≧22	−	−
	DC(−)				≧22	−20	≧20
	DC(−)				≧22	−20	≧20
	DC(−)				≧20	−	−
	DC(−)				≧20	−	−
CO_2	DC(+)	単パス又は多パス	70〜90	≧58	≧22	−20	≧20
e	DC(+)						
CO_2	DC(+)						
e	DC(+)						
規定せず	規定せず	単パス又は多パス	60〜80	≧48	≧22	−	−
			70〜95	≧58			

（AWS A5.20：2021抜粋） 続き

種　類	溶着金属の化学成分　(%)										
	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Mo	V	AL[b]	Cu
E61T-13	規定せず										
E70T-2C											
E70T-2M											
E71T-2C											
E71T-2M											
E70T-3											
E70T-10											
E71T-13											
E71T-14											
E60T-GS	規定せず										
E70T-GS											
E61T-GS											
E71T-GS											

注　a：Cr、Ni、Vo、V、Al、Cuの成分を添加した時は分析値を報告する。
　　b：セルフシールドワイヤに適用
　　c：表中の成分の合計が5%を超えないこと。
　　d:ガスシールドワイヤは0.18%が最大値。セルフシールドワイヤは0.30%が最大値。
　　e：75～80%Ar+CO_2

シールドガス	電流の種　類	溶接の単パス／多パス区　分	溶着金属の機械的性質				
			引張試験			衝撃試験	
			引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び (%)	温度° F	シャルピー吸収エネルギー ft-lbf
−	DC(−)	単パス	≧60	−	−	−	−
CO_2	DC(+)		≧70				
e	DC(+)		≧70				
CO_2	DC(+)		≧70				
e	DC(+)		≧70				
−	DC(+)		≧70				
−	DC(−)		≧70				
−	DC(−)		≧70				
−	DC(−)		≧70				
規定せず	規定せず	単パス	≧60	−	−	−	−
			≧70				
			≧60				
			≧70				

備考　1. EXOT-Xは横向き姿勢及び下向姿勢。
　　2. EX1T-Xは全姿勢用を示す。

12. ステンレス鋼アーク溶接用フラックス入りワイヤ及びフラックス入り溶加棒（AWS A5.22：2012抜粋）

種　類[a]	溶着金属の引張試験			溶着金属の化学成分（%）										
	引張強さ（ksi）	伸び（%）	熱処理	C	Cr	Ni	Mo	Nb＋Ta	Mn	Si	P	S	N	Cu	その他
E307TX-X	≧85	≧30	−	≦0.13	18.0~20.5	9.0～10.5	0.5-1.5	−	3.30~4.75	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	
E308TX-X	≧80	≧30	−	≦0.08	18.0~21.0	9.0～11.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	
E308HTX-X	≧80	≧30	−	0.04~0.08	18.0~21.0	9.0～11.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	
E308LTX-X	≧75	≧30	−	≦0.04	18.0~21.0	9.0～11.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	
E308MoTX-X	≧80	≧30	−	≦0.08	18.0~21.0	9.0～11.0	2.0-3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	
E308LMoTX-X	≧75	≧30	−	≦0.04	18.0~21.0	9.0～12.0	2.0-3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	
E309TX-X	≧80	≧30	−	≦0.10	22.0~25.0	12.0～14.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309HTX-X	≧80	≧30	−	0.04~0.10	22.0~25.0	12.0～14.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309LTX-X	≧75	≧30	−	≦0.04	22.0~25.0	12.0～14.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309MoTX-X	≧80	≧25	−	≦0.12	21.0~25.0	12.0～16.0	2.0～3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309LMoTX-X	≧75	≧25	−	≦0.04	21.0~25.0	12.0～16.0	2.0～3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309LNiMoTX-X	≧75	≧25	−	≦0.04	20.5~23.5	15.0～17.0	2.5～3.5	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309LNbTX-X	≧75	≧30	−	≦0.04	22.0~25.0	12.0～14.0	≦0.75	0.70~1.00	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E310TX-X	≧80	≧30	−	≦0.20	25.0~28.0	20.0～22.5	≦0.75	−	1.0~2.5	≦1.0	≦0.03	≦0.03	−	≦0.75	−
E312TX-X	≧95	≧22	−	≦0.15	28.0~32.0	8.0～10.5	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E316TX-X	≧75	≧30	−	≦0.08	17.0~20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E316HTX-X	≧75	≧30	−	0.04~0.08	17.0~20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E316LTX-X	≧70	≧30	−	≦0.04	17.0~20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E317LTX-X	≧75	≧20	−	≦0.04	18.0~21.0	12.0～14.0	3.0～4.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E347TX-X	≧75	≧30	−	≦0.08	18.0~21.0	9.0～11.0	≦0.75	8×C~1.0	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E347HTX-X	≧75	≧30	−	0.04~0.08	18.0~21.0	9.0～11.0	≦0.75	8×C~1.0	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E409TX-X	≧65	≧15	−	≦0.10	10.5~13.5	≦0.60	≦0.75	−	≦0.80	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	Ti＝10×C～1.5
E409NbTX-X	≧65	≧15	*	≦0.10	10.5~13.5	≦0.6	≦0.5	8×C~1.5	≦1.2	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.5	−
E410TX-X	≧75	≧20	*	≦0.12	11.0~13.5	≦0.60	≦0.75	−	≦1.2	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E410NiMoTX-X	≧110	≧15	*	≦0.06	11.0~12.5	4.0～5.0	0.40~0.70	−	≦1.0	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E430TX-X	≧65	≧20	*	≦0.10	15.0~18.0	≦0.60	≦0.75	−	≦1.2	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E430NbTX-X	≧65	≧13	*	≦0.10	15.0~18.0	≦0.6	≦0.5	0.5～1.5	≦1.2	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.5	−
E2209TX-X	≧100	≧20	−	≦0.04	21.0~24.0	7.5～10.0	2.5～4.0	−	0.5~2.0	≦1.0	≦0.04	≦0.03	0.08~0.20	≦0.75	−
E2553TX-X	≧110	≧15	−	≦0.04	24.0~27.0	8.5～10.5	2.9～3.9	−	0.5~1.5	≦0.75	≦0.04	≦0.03	0.10~0.25	1.5～2.5	−
E2594TX-X	≧110	≧15	−	≦0.04	24.0~27.0	8.0～10.5	2.5～4.5	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	0.20~0.30	≦1.5	W＝≦1.0
EGTX-X	規定せず							規定せず							
E307T0-3				≦0.13	19.5~22.0	9.0～10.5	0.5～1.5	−	3.30~4.75	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E308T0-3				≦0.08	19.5~22.0	9.0～11.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−

規格（AWS）

9

（AWS A5.22：2012抜粋） 続き

種　類[a]	溶着金属の引張試験			溶着金属の化学成分（%）										
	引張強さ（ksi）	伸び（%）	熱処理	C	Cr	Ni	Mo	Nb+Ta	Mn	Si	P	S	N	Cu	その他
E308HT0-3				0.04~0.08	19.5~22.0	9.0~11.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E308LT0-3				≦0.04	19.5~22.0	9.0~11.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E308MoT0-3				≦0.08	18.0~21.0	9.0~11.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E308HMoT0-3	≧80	≧30	−	0.07~0.12	19.0~21.5	9.0~10.7	1.8~2.4	−	1.25~2.25	0.25~0.80	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E308LMoT0-3				≦0.04	18.0~21.0	9.0~12.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309T0-3				≦0.10	23.0~25.5	12.0~14.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309LT0-3				≦0.04	23.0~25.5	12.0~14.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309MoT0-3				≦0.12	21.0~25.0	12.0~16.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309LMoT0-3				≦0.04	21.0~25.0	12.0~16.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E309LNbT0-3				≦0.04	23.0~25.5	12.0~14.0	≦0.75	0.70~1.00	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E310T0-3				≦0.20	25.0~28.0	20.0~22.5	≦0.75	−	1.0~2.5	≦1.0	≦0.03	≦0.03	−	≦0.75	−
E312T0-3				≦0.15	28.0~32.0	8.0~10.5	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E316T0-3				≦0.08	18.0~20.5	11.0~14.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E316LT0-3				≦0.04	18.0~20.5	11.0~14.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E316LKT0-3	≧70	≧30	−	≦0.04	17.0~20.0	11.0~14.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E317LT0-3				≦0.04	18.5~21.0	13.0~15.0	3.0~4.0	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E347T0-3				≦0.08	19.0~21.5	9.0~11.0	≦0.75	8×C~1.0	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E409T0-3				≦0.10	10.5~13.5	≦0.60	≦0.75	−	≦0.80	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	Ti=10×C~1.5
E410T0-3				≦0.12	11.0~13.5	≦0.60	≦0.75	−	≦1.0	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E410NiMoT0-3				≦0.06	11.0~12.5	4.0~5.0	0.40~0.70	−	≦1.0	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E430T0-3				≦0.10	15.0~18.0	≦0.60	≦0.75	−	≦1.0	≦1.0	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
E2209T0-3				≦0.04	21.0~24.0	7.5~10.0	2.5~4.0	−	0.5~2.0	≦1.0	≦0.04	≦0.03	0.08~0.20	≦0.75	−
E2553T0-3				≦0.04	24.0~27.0	8.5~10.5	2.9~3.9	−	0.5~1.5	≦0.75	≦0.04	≦0.03	0.10~0.25	1.5~2.5	−
E2594T0-3				≦0.04	24.0~27.0	8.0~10.5	2.5~4.5	−	0.5~2.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	0.20~0.30	≦1.5	W=≦1.0
EGTX-3	規定せず							規定せず							
R308LT1-5	≧75	≧30	−	≦0.03	18.0~21.0	9.0~11.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.2	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
R309LT1-5	≧75	≧30	−	≦0.03	22.0~25.0	12.0~14.0	≦0.75	−	0.5~2.5	≦1.2	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
R316LT1-5	≧70	≧30	−	≦0.03	17.0~20.0	11.0~14.0	2.0~3.0	−	0.5~2.5	≦1.2	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
R347T1-5	≧75	≧30	−	≦0.08	18.0~21.0	9.0~11.0	≦0.75	8×C~1.0	0.5~2.5	≦1.2	≦0.04	≦0.03	−	≦0.75	−
RGT1-5	規定せず							規定せず							
EC209				≦0.05	20.5~24.0	9.5~12.0	1.5~3.0	−	4.0~7.0	≦0.90	≦0.03	≦0.03	0.10~0.30	≦0.75	V=0.10~0.30
EC218				≦0.10	16.0~18.0	8.0~9.0	≦0.75	−	7.0~9.0	3.5~4.5	≦0.03	≦0.03	0.08~0.18	≦0.75	−
EC219				≦0.05	19.0~21.5	5.5~7.0	≦0.75	−	8.0~10.0	≦1.00	≦0.03	≦0.03	0.10~0.30	≦0.75	−

（AWS A5.22：2012抜粋） 続き

種　類[a]	溶着金属の引張試験			溶着金属の化学成分（%）										
	引張強さ（ksi）	伸び（%）	熱処理	C	Cr	Ni	Mo	Nb＋Ta	Mn	Si	P	S	N	Cu	その他
EC240				≦0.05	17.0~19.0	4.0～6.0	≦0.75	－	10.5~13.5	≦1.00	≦0.03	≦0.03	0.10~0.30	≦0.75	－
EC307				0.04~0.14	19.5~22.0	8.0～10.7	0.5～1.5	－	3.30~4.75	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC308				≦0.08	19.5~22.0	9.0～11.0	≦0.75	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC308Si				≦0.08	19.5~22.0	9.0～11.0	≦0.75	－	1.0～2.5	0.65~1.00	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC308H				0.04~0.08	19.5~22.0	9.0～11.0	≦0.50	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC308L				≦0.03	19.5~22.0	9.0～11.0	≦0.75	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC308LSi				≦0.03	19.5~22.0	9.0～11.0	≦0.75	－	1.0～2.5	0.65~1.00	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC308Mo				≦0.08	18.0~21.0	9.0～12.0	2.0～3.0	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC308LMo				≦0.04	18.0~21.0	9.0～12.0	2.0～3.0	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC309				≦0.12	23.0~25.0	12.0～14.0	≦0.75	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC309Si				≦0.12	23.0~25.0	12.0～14.0	≦0.75	－	1.0～2.5	0.65~1.00	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC309L				≦0.03	23.0~25.0	12.0～14.0	≦0.75	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC309LSi				≦0.03	23.0~25.0	12.0～14.0	≦0.75	－	1.0～2.5	0.65~1.00	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC309Mo				≦0.12	23.0~25.0	12.0～14.0	2.0～3.0	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC309LMo				≦0.03	23.0~25.0	12.0～14.0	2.0～3.0	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC310				0.08~0.15	25.0~28.0	20.0~22.5	≦0.75	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
ER312				≦0.15	28.0~32.0	8.0～10.5	≦0.75	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC316				≦0.08	18.0~20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC316Si				≦0.08	18.0~20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	－	1.0～2.5	0.65~1.00	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC316H				0.04~0.08	18.0~20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC316L				≦0.03	18.0~20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC316LSi				≦0.03	18.0~20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	－	1.0～2.5	0.65~1.00	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC316LMn				≦0.03	19.0~22.0	15.0～18.0	2.5～3.5	－	5.0～9.0	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	0.10~0.20	≦0.75	－
EC317				≦0.08	18.5~20.5	13.0～15.0	3.0～4.0	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC317L				≦0.03	18.5~20.5	13.0～15.0	3.0～4.0	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC318				≦0.08	18.0~20.0	11.0～14.0	2.0～3.0	8×C~1.0	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC320				≦0.07	19.0~21.0	32.0~36.0	2.0～3.0	8×C~1.0	≦2.5	≦0.60	≦0.03	≦0.03	－	3.0~4.0	－
EC320LR				≦0.025	19.0~21.0	32.0~36.0	2.0～3.0	8×C~0.40	1.5～2.0	≦0.15	≦0.015	≦0.02	－	3.0~4.0	－
EC321				≦0.08	18.5~20.5	9.0～10.5	≦0.75	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	Ti＝9×C～1.0
EC330				0.18~0.25	15.0~17.0	34.0~37.0	≦0.75	－	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC347				≦0.08	19.0~21.5	9.0～11.0	≦0.75	10×C~1.0	1.0～2.5	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC347Si				≦0.08	19.0~21.5	9.0～11.0	≦0.75	10×C~1.0	1.0～2.5	0.65~1.00	≦0.03	≦0.03	－	≦0.75	－
EC383				≦0.025	26.5~28.5	30.0~33.0	3.2～4.2	－	1.0～2.5	≦0.50	≦0.02	≦0.03	－	0.70~1.50	－

（AWS A5.22：2012抜粋） 続き

種　類[a]	溶着金属の引張試験			溶着金属の化学成分（%）										
	引張強さ（ksi）	伸び（%）	熱処理	C	Cr	Ni	Mo	Nb＋Ta	Mn	Si	P	S	N	Cu	その他
EC385				≦0.025	19.5~21.5	24.0~26.0	4.2～5.2	–	1.0~2.5	≦0.50	≦0.02	≦0.03	–	1.2~2.0	–
EC409				≦0.08	10.5~13.5	≦0.6	≦0.50	–	≦0.8	≦0.8	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	Ti＝10×C～1.5
EC409Nb				≦0.08	10.5~13.5	≦0.6	≦0.50	10×C~0.75	≦0.8	≦1.0	≦0.04	≦0.03	–	≦0.75	–
EC410				≦0.12	11.5~13.5	≦0.6	≦0.75	–	≦0.6	≦0.5	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
EC410NiMo				≦0.06	11.0~12.5	4.0～5.0	0.4～0.7	–	≦0.6	≦0.5	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
EC420				0.25~0.40	12.0~14.0	≦0.6	≦0.75	–	≦0.6	≦0.5	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
EC430				≦0.10	15.5~17.0	≦0.6	≦0.75	–	≦0.6	≦0.5	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
EC439				≦0.04	17.0~19.0	≦0.6	≦0.5	–	≦0.8	≦0.8	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	Ti＝10×C～1.1
EC439Nb				≦0.04	17.0~20.0	≦0.6	≦0.5	8×C~0.75	≦0.8	≦0.8	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	Ti＝0.10～0.75
EC446LMo				≦0.015	25.0~27.5	*	0.75~1.50	–	≦0.4	≦0.4	≦0.02	≦0.02	≦0.015	*	–
EC630				≦0.05	16.00~16.75	4.5～5.0	≦0.75	0.15~0.30	0.25~0.75	≦0.75	≦0.03	≦0.03	–	3.25~4.00	–
EC19-10H				0.04~0.08	18.5~20.0	9.0～11.0	≦0.25	≦0.05	1.0~2.0	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	Ti＝≦0.05
EC16-8-2				≦0.10	14.5~16.5	7.5～9.5	1.0～2.0	–	1.0~2.0	0.30~0.65	≦0.03	≦0.03	–	≦0.75	–
EC2209				≦0.03	21.5~23.5	7.5～9.5	2.5～3.5	–	0.50~2.00	≦0.90	≦0.03	≦0.03	0.08-0.20	≦0.75	–
EC2553				≦0.04	24.0~27.0	4.5～6.5	2.9～3.9	–	≦1.5	≦1.0	≦0.04	≦0.03	0.10-0.25	1.5～2.5	–
EC2594				≦0.03	24.0~27.0	8.0～10.5	2.5～4.5	–	≦2.5	≦1.0	≦0.03	≦0.02	0.20-0.30	≦1.5	W＝≦1.0
EC33-31				≦0.015	31.0~35.0	30.0~33.0	0.5～2.0	–	≦2.00	≦0.50	≦0.02	≦0.01	0.35-0.60	0.3～1.2	–
EC3556				0.05~0.15	21.0~23.0	19.0~22.5	2.5～4.0	–	0.50~2.00	0.20~0.80	≦0.04	≦0.015	0.10-0.30	–	Co＝16.0～21.0 W＝2.0～3.5 Nb＝≦0.30 Ta＝0.30～1.25 Al＝0.10～0.50 Zr＝0.001～0.100 La＝0.005～0.100 B＝≦0.02
ECG	規定せず							規定せず							

＊　規格書を参照

13. 低合金鋼用サブマージアーク溶接用ワイヤ及びフラックス（AWS A5.23：2021抜粋）

（1）ソリッドワイヤの化学成分

種類	ソリッドワイヤの化学成分（%）											
	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	その他
EL8	≦0.10	0.25~0.60	≦0.07	≦0.030	≦0.030	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EL8K	≦0.10	0.25~0.60	0.10~0.25	≦0.030	≦0.030	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EL12	0.04~0.14	0.25~0.60	≦0.10	≦0.030	≦0.030	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EM11K	0.07~0.15	1.00~1.50	0.65~0.85	≦0.030	≦0.025	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EM12	0.06~0.15	0.80~1.25	≦0.10	≦0.030	≦0.030	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EM12K	0.05~0.15	0.80~1.25	0.10~0.35	≦0.030	≦0.030	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EM13K	0.06~0.16	0.90~1.40	0.35~0.75	≦0.030	≦0.030	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EM14K	0.06~0.19	0.90~1.40	0.35~0.75	≦0.025	≦0.025	–	–	–	≦0.35	–	–	0.03~0.17	–
EM15K	0.10~0.20	0.80~1.25	0.10~0.35	≦0.030	≦0.030	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EH10K	0.07~0.15	1.30~1.70	0.05~0.25	≦0.025	≦0.025	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EH11K	0.06~0.15	1.40~1.85	0.80~1.15	≦0.030	≦0.030	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EH12K	0.06~0.15	1.50~2.00	0.20~0.65	≦0.025	≦0.025	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EH14	0.10~0.20	1.70~2.20	≦0.10	≦0.030	≦0.030	–	–	–	≦0.35	–	–	–	–
EA1	0.05~0.15	0.65~1.00	≦0.20	≦0.025	≦0.025	–	–	0.45~0.65	≦0.35	–	–	–	–
EA1TiB	0.05~0.15	0.65~1.00	≦0.35	≦0.025	≦0.025	–	–	0.45~0.65	≦0.35	–	–	0.05~0.30	B:0.005~0.030
EA2TiB	0.05~0.17	0.95~1.35	≦0.35	≦0.025	≦0.025	–	–	0.45~0.65	≦0.35	–	–	0.05~0.30	B:0.005~0.030
EA2	0.05~0.17	0.95~1.35	≦0.20	≦0.025	≦0.025	–	–	0.45~0.65	≦0.35	–	–	–	–
EA3	0.05~0.17	1.65~2.20	≦0.20	≦0.025	≦0.025	–	–	0.45~0.65	≦0.35	–	–	–	–
EA3K	0.05~0.15	1.60~2.10	0.50~0.80	≦0.025	≦0.025	–	–	0.40~0.60	≦0.35	–	–	–	–
EA4	0.05~0.15	1.20~1.70	≦0.20	≦0.025	≦0.025	–	–	0.45~0.65	≦0.35	–	–	–	–
EB1	≦0.10	0.40~0.80	0.05~0.30	≦0.025	≦0.025	0.40~0.75	–	0.45~0.65	≦0.35	–	–	–	–
EB2	0.07~0.15	0.45~1.00	0.05~0.30	≦0.025	≦0.025	1.00~1.75	–	0.45~0.65	≦0.35	–	–	–	–
EB2H	0.28~0.33	0.45~0.65	0.55~0.75	≦0.015	≦0.015	1.00~1.50	–	0.40~0.65	≦0.30	0.20~0.30	–	–	–
EB3	0.05~0.15	0.40~0.80	0.05~0.30	≦0.025	≦0.025	2.25~3.00	–	0.90~1.10	≦0.35	–	–	–	–
EB5	0.15~0.23	0.40~0.70	0.40~0.60	≦0.025	≦0.025	0.45~0.65	–	0.90~1.20	≦0.30	–	–	–	–
EB6	≦0.10	0.35~0.70	0.05~0.50	≦0.025	≦0.025	4.50~6.50	–	0.45~0.70	≦0.35	–	–	–	–
EB6H	0.25~0.40	0.75~1.00	0.25~0.50	≦0.025	≦0.025	4.80~6.00	–	0.45~0.65	≦0.35	–	–	–	–
EB8	≦0.10	0.30~0.65	0.05~0.50	≦0.025	≦0.025	8.00~10.50	–	0.80~1.20	≦0.35	–	–	–	–
EB91	0.07~0.13	≦1.25	≦0.50	≦0.010	≦0.010	8.50~10.50	≦1.00	0.85~1.15	≦0.10	0.15~0.25	≦0.04	–	Nb:0.02~0.10 N:0.03~0.07
ENi1	≦0.12	0.75~1.25	0.05~0.30	≦0.020	≦0.020	≦0.15	0.75~1.25	≦0.30	≦0.35	–	–	–	–
ENi1K	≦0.12	0.80~1.40	0.40~0.80	≦0.020	≦0.020	–	0.75~1.25	–	≦0.35	–	–	–	–
ENi2	≦0.12	0.75~1.25	0.05~0.30	≦0.020	≦0.020	–	2.10~2.90	–	≦0.35	–	–	–	–
ENi3	≦0.13	0.60~1.20	0.05~0.30	≦0.020	≦0.020	≦0.15	3.10~3.80	–	≦0.35	–	–	–	–
ENi4	0.12~0.19	0.60~1.00	0.10~0.30	≦0.020	≦0.015	–	1.60~2.10	0.10~0.30	≦0.35	–	–	–	–
ENi5	≦0.12	1.20~1.60	0.05~0.30	≦0.020	≦0.020	–	0.75~1.25	0.10~0.30	≦0.35	–	–	–	–

（AWS A5.23：2021抜粋） 続き

種類	ソリッドワイヤの化学成分（%）											
	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	その他
EF1	0.07~0.15	0.90~1.70	0.15~0.35	≦0.025	≦0.025	−	0.95~1.60	0.25~0.55	≦0.35	−	−	−	−
EF2	0.10~0.18	1.70~2.40	≦0.20	≦0.025	≦0.025	−	0.40~0.80	0.40~0.65	≦0.35	−	−	−	−
EF3	0.10~0.18	1.50~2.40	≦0.30	≦0.025	≦0.025	−	0.70~1.10	0.40~0.65	≦0.35	−	−	−	−
EF4	0.16~0.23	0.60~0.90	0.15~0.35	≦0.030	≦0.025	0.40~0.60	0.40~0.80	0.15~0.30	≦0.35	−	−	−	−
EF5	0.10~0.17	1.70~2.20	≦0.20	≦0.015	≦0.010	0.25~0.50	2.30~2.80	0.45~0.65	≦0.50	−	−	−	−
EF6	0.07~0.15	1.45~1.90	0.10~0.30	≦0.015	≦0.015	0.20~0.55	1.75~2.25	0.40~0.65	≦0.35	−	−	−	−
EM2	≦0.10	1.25~1.80	0.20~0.60	≦0.015	≦0.010	≦0.30	1.40~2.10	0.25~0.55	≦0.25	≦0.05	≦0.10	≦0.10	Zr：≦0.10
EM3	≦0.10	1.40~1.80	0.20~0.60	≦0.015	≦0.010	≦0.55	1.90~2.60	0.25~0.65	≦0.25	≦0.04	≦0.10	≦0.10	Zr：≦0.10
EM4	≦0.10	1.40~1.80	0.20~0.60	≦0.015	≦0.010	≦0.60	2.00~2.80	0.30~0.65	≦0.25	≦0.03	≦0.10	≦0.10	Zr：≦0.10
EW	≦0.12	0.35~0.65	0.20~0.35	≦0.030	≦0.025	0.50~0.80	0.40~0.80	−	0.30~0.80	−	−	−	−
EG	規定せず							規定せず					

（AWS A5.23：2021抜粋） 続き

(2) 溶着金属の化学成分

種類	溶着金属の化学成分（%）											
	C	Mn	Si	S	P	Cr	Ni	Mo	Cu	V	Al	Ti	その他
A1	≦0.12	≦1.00	≦0.80	≦0.030	≦0.030	–	–	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
A2	≦0.12	≦1.40	≦0.80	≦0.030	≦0.030	–	–	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
A3	≦0.15	≦2.10	≦0.80	≦0.030	≦0.030	–	–	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
A4	≦0.15	≦1.60	≦0.80	≦0.030	≦0.030	–	–	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
B1	≦0.12	≦1.60	≦0.80	≦0.030	≦0.030	0.40~0.65	–	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
B2	0.05~0.15	≦1.20	≦0.80	≦0.030	≦0.030	1.00~1.50	–	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
B2H	0.10~0.25	≦1.20	≦0.80	≦0.020	≦0.020	1.00~1.50	–	0.40~0.65	≦0.35	≦0.30	–	–	–
B3	0.05~0.15	≦1.20	≦0.80	≦0.030	≦0.030	2.00~2.50	–	0.90~1.20	≦0.35	–	–	–	–
B4	≦0.12	≦1.20	≦0.80	≦0.030	≦0.030	1.75~2.25	–	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
B5	≦0.18	≦1.20	≦0.80	≦0.030	≦0.030	0.40~0.65	–	0.90~1.20	≦0.35	–	–	–	–
B6	≦0.12	≦1.20	≦0.80	≦0.030	≦0.030	4.50~6.00	–	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
B6H	0.10~0.25	≦1.20	≦0.80	≦0.030	≦0.030	4.50~6.00	–	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
B8	≦0.12	≦1.20	≦0.80	≦0.030	≦0.030	8.00~10.00	–	0.80~1.20	≦0.35	–	–	–	–
B91	0.08~0.13	≦1.20	≦0.80	≦0.010	≦0.010	8.0~10.5	≦0.80	0.85~1.20	≦0.25	0.15~0.25	≦0.04	–	Nb:0.02~0.10 N:0.02~0.07
Ni1	≦0.12	≦1.60	≦0.80	≦0.025	≦0.030	≦0.15	0.75~1.10	≦0.35	≦0.35	–	–	–	Ti+V+Zr:≦0.05
Ni2	≦0.12	≦1.60	≦0.80	≦0.025	≦0.030	–	2.00~2.90	–	≦0.35	–	–	–	–
Ni3	≦0.12	≦1.60	≦0.80	≦0.025	≦0.030	≦0.15	2.80~3.80	–	≦0.35	–	–	–	–
Ni4	≦0.14	≦1.60	≦0.80	≦0.025	≦0.030	–	1.40~2.10	0.10~0.35	≦0.35	–	–	–	–
Ni5	≦0.12	≦1.60	≦0.80	≦0.025	≦0.030	–	0.70~1.10	0.10~0.35	≦0.35	–	–	–	–
F1	≦0.12	0.70~1.50	≦0.80	≦0.030	≦0.030	≦0.15	0.90~1.70	≦0.55	≦0.35	–	–	–	–
F2	≦0.17	1.25~2.25	≦0.80	≦0.030	≦0.030	–	0.40~0.80	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
F3	≦0.17	1.25~2.25	≦0.80	≦0.030	≦0.030	–	0.70~1.10	0.40~0.65	≦0.35	–	–	–	–
F4	≦0.17	≦1.60	≦0.80	≦0.035	≦0.030	≦0.60	0.40~0.80	≦0.25	≦0.35	–	–	–	Ti+V+Zr:≦0.03
F5	≦0.17	1.20~1.80	≦0.80	≦0.020	≦0.020	≦0.65	2.00~2.80	0.30~0.80	≦0.50	–	–	–	–
F6	≦0.14	0.80~1.85	≦0.80	≦0.020	≦0.030	≦0.65	1.50~2.25	≦0.60	≦0.40	–	–	–	–
M1	≦0.10	0.60~1.60	≦0.80	≦0.030	≦0.030	≦0.15	1.25~2.00	≦0.35	≦0.30	–	–	–	Ti+V+Zr:≦0.03
M2	≦0.10	0.90~1.80	≦0.80	≦0.020	≦0.020	≦0.35	1.40~2.10	0.25~0.65	≦0.30	–	–	–	Ti+V+Zr:≦0.03
M3	≦0.10	0.90~1.80	≦0.80	≦0.020	≦0.020	≦0.65	1.80~2.60	0.20~0.70	≦0.30	–	–	–	Ti+V+Zr:≦0.03
M4	≦0.10	1.30~2.25	≦0.80	≦0.020	≦0.020	≦0.80	2.00~2.80	0.30~0.80	≦0.30	–	–	–	Ti+V+Zr:≦0.03
M5	≦0.12	1.60~2.50	≦0.50	≦0.015	≦0.015	≦0.40	1.40~2.10	0.20~0.50	≦0.30	≦0.02	–	≦0.03	Zr:≦0.02
M6	≦0.12	1.60~2.50	≦0.50	≦0.015	≦0.015	≦0.40	1.40~2.10	0.70~1.00	≦0.30	≦0.02	–	≦0.03	Zr:≦0.02
W	≦0.12	0.50~1.60	≦0.80	≦0.030	≦0.035	0.45~0.70	0.40~0.80	–	0.30~0.75	–	–	–	–
G	供給者と購入者との合意による							供給者と購入者との合意による					

（AWS A5.23：2021抜粋） 続き

（3）予熱・パス間温度及び熱処理温度

種類	予熱･パス間温度 （°F）	熱処理温度 （°F）
A1	300±25	1150±25
A2	300±25	1150±25
A3	300±25	1150±25
A4	300±25	1150±25
B1	300±25	1150±25
B2	300±25	1275±25
B2H	300±25	1275±25
B3	400±25	1275±25
B4	400±25	1275±25
B5	300±25	1150±25
B6	400±100	1375±25
B6H	400±100	1375±25
B8	400±100	1375±25
B91	500±100	1400±25
Ni1	300±25	1150±25
Ni2	300±25	1150±25
Ni3	300±25	1150±25
Ni4	300±25	1150±25
Ni5	300±25	1150±25
F1	300±25	1150±25
F2	300±25	1150±25
F3	300±25	1150±25
F4	300±25	1050±25
F5	300±25	1050±25
F6	300±25	1050±25
M1	300±25	1125±25
M2	300±25	1125±25
M3	300±25	1125±25
M4	300±25	1125±25
M5	300±25	1125±25
M6	300±25	1125±25
W	300±25	1125±25
G	規定せず	規定せず

（4）溶着金属の引張性能

種類	引張強さ(psi)	0.2%耐力(psi)	伸び(%)
F7XX-EXX-XX	70 000～95 000	≧58 000	≧22
F8XX-EXX-XX	80 000～100 000	≧68 000	≧20
F9XX-EXX-XX	90 000～110 000	≧78 000	≧17
F10XX-EXX-XX	100 000～120 000	≧88 000	≧16
F11XX-EXX-XX	110 000～130 000	≧98 000	≧15
F12XX-EXX-XX	120 000～140 000	≧108 000	≧14
F13XX-EXX-XX	130 000～150 000	≧118 000	≧14

（5）溶着金属の衝撃性能

種類	試験温度(°F)	シャルピー吸収エネルギー (ft-lbf)
0	0	≧20
2	−20	
4	−40	
5	−50	
6	−60	
8	−80	
10	−100	
15	−150	
Z	−	−

14. 炭素鋼及び低合金鋼用エレクトロガス溶接ワイヤ（AWS A5.26：2020抜粋）

(1) ワイヤの化学成分

種　類	ワイヤの化学成分[a] (%)										
	C	Mn	S	P	Si	Ni	Mo	Cu	Ti	Zr	Al	他の元素合計
EGXXS-1	0.07～0.19	0.90～1.40	≦0.035	≦0.025	0.30～0.50	–	–	≦0.35	–	–	–	≦0.50
EGXXS-2	≦0.07	〃	〃	〃	0.40～0.70	–	–	〃	0.05～0.15	0.02～0.12	0.05～0.15	〃
EGXXS-3	0.06～0.15	〃	〃	〃	0.45～0.75	–	–	〃	–	–	–	〃
EGXXS-5	0.07～0.19	〃	〃	〃	0.30～0.60	–	–	〃	–	–	0.50～0.90	〃
EGXXS-6	0.06～0.15	1.40～1.85	〃	〃	0.80～1.15	–	–	〃	–	–	–	〃
EGXXS-D2	0.07～0.12	1.60～2.10	〃	〃	0.50～0.80	≦0.15	0.40～0.60	〃	–	–	–	〃
EGXXS-G	規定せず					規定せず						

(2) 溶着金属の化学成分

種　類	シールドガス	フラックス入りワイヤの溶着金属											
		C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Mo	Cu	V	他の元素合計
EG6XT-1	なし	b	≦1.7	≦0.03	≦0.03	≦0.50	≦0.30	≦0.20	≦0.35	≦0.35	≦0.08	≦0.50
EG7XT-1	〃	b	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
EG8XT-1	〃	b	≦1.8	〃	〃	≦0.90	〃	〃	0.25～0.65	〃	〃	〃
EG6XT-2	CO2	b	≦2.0	〃	〃	≦0.90	〃	〃	≦0.35	〃	〃	〃
EG7XT-2	〃	b	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃	〃
EGXXT-Ni1	〃	≦0.10	1.0～1.8	〃	〃	≦0.50	0.70～1.10	–	≦0.30	〃	–	〃
EGXXT-NM1	Ar-CO_2又はCO_2	≦0.12	1.0～2.0	≦0.02	〃	0.15～0.50	1.5～2.0	≦0.20	0.40～0.65	〃	≦0.05	〃
EGXXT-NM2	CO2	〃	1.1～2.1	≦0.03	〃	0.20～0.60	1.1～2.0	〃	0.10～0.35	〃	〃	〃
EGXXT-W	CO2	〃	0.50～1.3	〃	〃	0.30～0.80	0.40～0.80	0.45～0.70	–	0.30～0.75	–	〃
EGXXT-G	–	規定せず				規定せず						

注　a：ソリッドワイヤの溶着金属化学成分は規定せず。
　　b：供給者と購入者との合意による。

（AWS A5.26：2020抜粋） 続き

（3）溶着金属の機械的性質

種　類	引張試験			衝撃試験	
	引張強さ	0.2%耐力	伸び	試験温度	シャルピー吸収エネルギー
	ksi	ksi	%	˚F	ft-lbf
EG6ZX-X	60～80	≧36	≧24	−	−
EG60X-X				0	≧20
EG62X-X				−20	〃
EG7ZX-X	70～95	≧50	≧22	−	−
EG70X-X				0	≧20
EG72X-X				−20	〃
EG8ZX-X	80～100	≧60	≧20	−	−
EG80X-X				0	≧20
EG82X-X				−20	〃

EG X X T- X

- X：フラックス入りワイヤの溶着金属又はソリッドワイヤの化学成分。
- T：フラックス入りワイヤ（T）又はソリッドワイヤ（S）を示す。
- X：溶着金属の衝撃値を示す。
- X：溶着金属の最小引張強さ（ksi）を示す。
- EG：エレクトロガスを示す。

規格（AWS）

15. 低合金鋼用ガスシールドアーク溶接用ワイヤ及び溶加棒（AWS A5.28：2022抜粋）

適用鋼種（用途）	種類	ソリッドワイヤ及び溶加棒の化学成分 %												
		C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Ti	Zr	Al	Cu
C-Mo鋼	ER70S-A1	≦0.12	≦1.30	0.30～0.70	≦0.025	≦0.025	≦0.20	—	0.40～0.65	—	—	—	—	≦0.35
Cr-Mo鋼	ER80S-B2	0.07～0.12	0.40～0.70	0.40～0.70	≦0.025	≦0.025	≦0.20	1.20～1.50	0.40～0.65	—	—	—	—	≦0.35
	ER70S-B2L	≦0.05	0.40～0.70	0.40～0.70	≦0.025	≦0.025	≦0.20	1.20～1.50	0.40～0.65	—	—	—	—	≦0.35
	ER90S-B3	0.07～0.12	0.40～0.70	0.40～0.70	≦0.025	≦0.025	≦0.20	2.30～2.70	0.90～1.20	—	—	—	—	≦0.35
	ER80S-B3L	≦0.05	0.40～0.70	0.40～0.70	≦0.025	≦0.025	≦0.20	2.30～2.70	0.90～1.20	—	—	—	—	≦0.35
	ER80S-B6	≦0.10	0.40～0.70	≦0.50	≦0.025	≦0.025	≦0.60	4.50～6.00	0.45～0.65	—	—	—	—	≦0.35
	ER80S-B8	≦0.10	0.40～0.70	≦0.50	≦0.025	≦0.025	≦0.50	8.00～10.50	0.80～1.20	—	—	—	—	≦0.35
	ER90S-B9	0.07～0.13	≦1.20	0.15～0.50	≦0.010	≦0.010	≦0.80	8.00～10.50	0.85～1.20	0.15～0.30	—	—	≦0.04	≦0.20
Ni鋼	ER80S-Ni1	≦0.12	≦1.25	0.40～0.80	≦0.025	≦0.025	0.80～1.10	≦0.15	≦0.35	≦0.05	—	—	—	≦0.35
	ER80S-Ni2	≦0.12	≦1.25	0.40～0.80	≦0.025	≦0.025	2.00～2.75	—	—	—	—	—	—	≦0.35
	ER80S-Ni3	≦0.12	≦1.25	0.40～0.80	≦0.025	≦0.025	3.00～3.75	—	—	—	—	—	—	≦0.35
Mn-Mo鋼	ER80S-D2	0.07～0.12	1.60～2.10	0.50～0.80	≦0.025	≦0.025	≦0.15	—	0.40～0.60	—	—	—	—	≦0.50
	ER90S-D2	0.07～0.12	1.60～2.10	0.50～0.80	≦0.025	≦0.025	≦0.15	—	0.40～0.60	—	—	—	—	≦0.50
その他の低合金鋼	ER100S-1	≦0.08	1.25～1.80	0.20～0.55	≦0.010	≦0.010	1.40～2.10	≦0.30	0.25～0.55	≦0.05	≦0.10	≦0.10	≦0.10	≦0.25
	ER110S-1	≦0.09	1.40～1.80	0.20～0.55	≦0.010	≦0.010	1.90～2.60	≦0.50	0.25～0.55	≦0.04	≦0.10	≦0.10	≦0.10	≦0.25
	ER120S-1	≦0.10	1.40～1.80	0.25～0.60	≦0.010	≦0.010	2.00～2.80	≦0.60	0.30～0.65	≦0.03	≦0.10	≦0.10	≦0.10	≦0.25

他の元素合計	シールドガス	溶着金属の機械的性質				
		引張試験			衝撃試験	
		引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び %	温度 °F	シャルピー吸収エネルギー ft-1bf
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧75	≧58	≧19	—	—
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧80	≧68	≧19	—	—
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧75	≧58	≧19	—	—
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧90	≧78	≧17	—	—
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧80	≧68	≧17	—	—
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧80	≧68	≧17	—	—
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧80	≧68	≧17	—	—
≦0.50	Ar+5%O_2	≧90	≧60	≧16	—	—
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧80	≧68	≧24	−50	≧20
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧80	≧68	≧24	−80	≧20
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧80	≧68	≧24	−100	≧20
≦0.50	CO_2	≧80	≧68	≧17	−20	≧20
≦0.50	Ar+1～5%O_2	≧90	≧78	≧17	−20	≧20
≦0.50	Ar+2%O_2	≧100	≧88	≧16	−60	≧50
≦0.50	Ar+2%O_2	≧110	≧95	≧15		
≦0.50	Ar+2%O_2	≧120	≧105	≧14		

（AWS A5.28：2022抜粋） 続き

適用鋼種（用途）	種類	ソリッドワイヤ及び溶加棒の化学成分 %												
		C	Mn	Si	P	S	Ni	Cr	Mo	V	Ti	Zr	Al	Cu
その他の低合金鋼	ER70S-G	供給者と購入者との合意による。但し、Ni≧0.50%、Cr≧0.30%、Mo≧0.20%のうち、一つ以上満足する。												
	ER80S-G													
	ER90S-G													
	ER100S-G													
	ER110S-G													
	ER120S-G													

他の元素合計	シールドガス	溶着金属の機械的性質				
		引張試験			衝撃試験	
		引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び %	温度 ˚F	シャルピー吸収エネルギー ft-lbf
	供給者と購入者との合意による	≧70	供給者と購入者との合意による。			
		≧80				
		≧90				
		≧100				
		≧110				
		≧120				

注　Cr-Mo鋼 ER90S-B9はNb（Cb）：0.02～0.10%、N：0.03～0.07%も満足すること。

予熱・パス間及び熱処理温度

種類	予熱・パス間温度 ˚F	熱処理温度 ˚F
ER70S-A1 ER80S-B2 ER70S-B2L	275～325	1150±25
ER90S-B3 ER80S-B3L	375～425	1275±25
ER80S-B6	350～450	1375±25
ER80S-B8	400～500	1375±25
ER90S-B9	400～600	1400±25

備考　400˚F/hrを越えない速度で昇温後、上記の熱処理温度で1時間保持する。
その後、350˚F/hrを越えない速度で600˚Fまで炉冷し、その後空冷する。

種類	予熱・パス間温度 ˚F	熱処理温度 ˚F
ER80S-Ni2 ER80S-Ni3	275～325	1150±25
ER80S-D2 ER90S-D2 ER80S-Ni1 ER100S-1 ER110S-1 ER120S-1	275～325	溶接のまま
ERXXXS-G	供給者と購入者との合意による	

16. 低合金鋼用フラックス入りワイヤ（AWS A5.29：2022抜粋）

（1）溶着金属の化学成分

適用鋼種（用途）	種類	溶着金属の化学成分（%）										
		C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Mo	V	Al[a]	Cu
C-Mo鋼	E7XT5-A1C,-A1M E8XT1-A1C,-A1M	≦0.12	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	–	0.40-0.65	–	–	–
Cr-Mo鋼	E8XT1-B1C,-B1M	0.05-0.12	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	0.40-0.65	0.40-0.65	–	–	–
	E8XT1-B1LC,-B1LM	≦0.05	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	0.40-0.65	0.40-0.65	–	–	–
	E8XT1-B2C,-B2M E8XT5-B2C,-B2M	0.05-0.12	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	1.00-1.50	0.40-0.65	–	–	–
	E8XT1-B2LC,-B2LM E8XT5-B2LC,-B2LM	≦0.05	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	1.00-1.50	0.40-0.65	–	–	–
	E8XT1-B2HC,-B2HM	0.10-0.15	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	1.00-1.50	0.40-0.65	–	–	–
	E9XT1-B3C,-B3M E9XT5-B3C,-B3M E10XT1-B3C,-B3M	0.05-0.12	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	2.00-2.50	0.90-1.20	–	–	–
	E9XT1-B3LC,-B3LM	≦0.05	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	2.00-2.50	0.90-1.20	–	–	–
	E9XT1-B3HC,-B3HM	0.10-0.15	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	2.00-2.50	0.90-1.20	–	–	–
	E8XT1-B6C,B6M	0.05～0.12	≦1.25	≦0.040	≦0.030	≦1.00	≦0.40	4.0～6.0	0.45～0.65	–	–	≦0.50
	E8XT1-B6LC,B6LM	≦0.05	≦1.25	≦0.040	≦0.030	≦1.00	≦0.40	4.0～6.0	0.45～0.65	–	–	≦0.50
	E8XT5-B6C,-B6M	0.05-0.12	≦1.25	≦0.040	≦0.030	≦1.00	≦0.40	4.0-6.0	0.45-0.65	–	–	≦0.50
	E8XT5-B6LC,-B6LM	≦0.05	≦1.25	≦0.040	≦0.030	≦1.00	≦0.40	4.0-6.0	0.45-0.65	–	–	≦0.50
	E8XT1-B8C,B8M	0.05～0.12	≦1.25	≦0.040	≦0.030	≦1.00	≦0.40	8.0～10.5	0.85～1.20	–	–	≦0.50
	E8XT1-B8LC,B8LM	≦0.05	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦1.00	≦0.40	8.0～10.5	0.85～1.20	–	–	≦0.50
	E8XT5-B8C,-B8M	0.05-0.12	≦1.25	≦0.040	≦0.030	≦1.00	≦0.40	8.0-10.5	0.85-1.20	–	–	≦0.50
	E8XT5-B8LC,-B8LM	≦0.05	≦1.25	≦0.030	≦0.030	≦1.00	≦0.40	8.0-10.5	0.85-1.20	–	–	≦0.50
	E9XT1-B9C,B9M[b]	0.08～0.13	≦1.20[c]	≦0.020	≦0.015	≦0.50	≦0.80[c]	8.0～10.5	0.85～1.20	0.15～0.30	≦0.04	≦0.25
Ni鋼	E7XT8-Ni1 E7XT6-Ni1	≦0.12	≦1.75	≦0.030	≦0.030	≦0.80	0.80-1.10	≦0.15	≦0.35	≦0.05	≦1.8	–
	E6XT1-Ni1C,Ni1M E8XT1-Ni1C,Ni1M E8XT5-Ni1C,Ni1M	≦0.12	≦1.75	≦0.030	≦0.030	≦0.80	0.80-1.10	≦0.15	≦0.35	≦0.05	–	–
	E8XT1-Ni2C,Ni2M E8XT5-Ni2C,Ni2M E9XT1-Ni2C,Ni2M	≦0.12	≦1.50	≦0.030	≦0.030	≦0.80	1.75-2.75	–	–	–	–	–
	E7XT8-Ni2 E8XT8-Ni2	≦0.12	≦1.50	≦0.030	≦0.030	≦0.80	1.75-2.75	–	–	–	≦1.8	–
	E8XT5-Ni3C,Ni3M	≦0.12	≦1.50	≦0.030	≦0.030	≦0.80	2.75-3.75	–	–	–	–	–
	E9XT5-Ni3C,Ni3M	≦0.12	≦1.50	≦0.030	≦0.030	≦0.80	2.75-3.75				–	–
	E8XT11-Ni3	≦0.12	≦1.50	≦0.030	≦0.030	≦0.80	2.75-3.75				≦1.8	–

（AWS A5.29：2022抜粋） 続き-1

（1）溶着金属の化学成分（続き）

適用鋼種（用途）	種類	溶着金属の化学成分(%)										
		C	Mn	P	S	Si	Ni	Cr	Mo	V	Al[a]	Cu
Mn-Mo鋼	E9XT1-D1C,-D1M	≦0.12	1.25-2.00	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	–	0.25-0.55	–	–	–
	E9XT5-D2C,-D2M E10XT5-D2C,-D2M	≦0.15	1.65-2.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	–	0.25-0.55	–	–	–
	E9XT1-D3C,-D3M	≦0.12	1.00-1.75	≦0.030	≦0.030	≦0.80	–	–	0.40-0.65	–	–	–
その他の低合金鋼	E8XT5-K1C,K1M	≦0.15	0.80-1.40	≦0.030	≦0.030	≦0.80	0.80-1.10	≦0.15	0.20-0.65	≦0.05	–	–
	E7XT4-K2 E7XT7-K2, E7XT8-K2 E7XT11-K2	≦0.15	0.50-1.75	≦0.030	≦0.030	≦0.80	1.00-2.00	≦0.15	≦0.35	≦0.05	≦1.8	–
	E8XT1-K2C,-K2M E9XT1-K2C,-K2M E8XT5-K2C,-K2M E9XT5-K2C,-K2M	≦0.15	0.50-1.75	≦0.030	≦0.030	≦0.80	1.00-2.00	≦0.15	≦0.35	≦0.05	–	–
	E10XT1-K3C,-K3M E11XT1-K3C,-K3M E10XT5-K3C,-K3M E11XT5-K3C,-K3M	≦0.15	0.75-2.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	1.25-2.60	≦0.15	0.25-0.65	≦0.05	–	–
	E11XT1-K4C,-K4M E11XT5-K4C,-K4M E12XT5-K4C,-K4M	≦0.15	1.20-2.25	≦0.030	≦0.030	≦0.80	1.75-2.60	0.20-0.60	0.20-0.65	≦0.03	–	–
	E12XT1-K5C,-K5M	0.10-0.25	0.60-1.60	≦0.030	≦0.030	≦0.80	0.75-2.00	0.20-0.70	0.15-0.55	≦0.05	–	–
	E6XT8-K6 E7XT8-K6	≦0.15	0.50-1.50	≦0.030	≦0.030	≦0.80	0.40-1.00	≦0.20	≦0.15	≦0.05	≦1.8	–
	E7XT5-K6C,-K6M	≦0.15	0.50-1.50	≦0.030	≦0.030	≦0.80	0.40-1.00	≦0.20	≦0.15	≦0.05	–	–
	E10XT1-K7C,-K7M E9XT8-K8 E10XT1-K9C,-K9M E8XT1-W2C,-W2M EXXTX-G[b,c]	≦0.15 ≦0.15 ≦0.07 ≦0.12 –	1.00-1.75 1.00-2.00 0.50-1.50 0.50-1.30 ≧0.50	≦0.030 ≦0.030 ≦0.015 ≦0.030 ≦0.030	≦0.030 ≦0.030 ≦0.015 ≦0.030 ≦0.030	≦0.80 ≦0.40 ≦0.60 0.35-0.80 ≦1.00	2.00-2.75 0.50-1.50 1.30-3.75 0.40-0.80 ≧0.50	– ≦0.20 ≦0.20 0.45-0.70 ≧0.30	– ≦0.20 ≦0.50 – ≧0.20	– ≦0.05 ≦0.05 – ≧0.10	– ≦1.8 – – ≦1.8	– – ≦0.06 0.30-0.75 –

注） a.セルフシールドワイヤのみに適用。
b.Nb：0.02～0.10%、N：0.02～0.07
c.Mn+Ni：≦1.5%

（AWS A5.29：2022抜粋） 続き-2

(2) 溶着金属の引張性能

種　類	引張強さ ksi	0.2%耐力 ksi	伸び %
E6XTX-XC,-XM	60～80	≧50	≧22
E7XTX-XC,-XM	70～90	≧58	≧20
E8XTX-XC,-XM	80～100	≧68	≧19
E9XTX-XC,-XM	90～110	≧78	≧17
E9XTX-B9C,B9M	90～120	≧78	≧16
E10XTX-XC,-XM	100～120	≧88	≧16
E10XTX-K9C,-K9M	a	82～97	≧18
E11XTX-XC,-XM	110～130	≧98	≧15
E12XTX-XC,-XM	120～140	≧108	≧14
EXXTX-G	供給者と購入者の合意による。		
EXXTG-X			
EXXTG-G			

注） a.引張強さは大まかには記号“10”に該当するが、要求値ではない。

(3) 溶着姿勢、シールドガス及び電流の種類

種　類	溶接姿勢[a]	シールドガス	電流の種類
EXOT1-XC	H,F	CO_2	DC(+)
EXOT1-XM	H,F	75～80%Ar+CO_2	
EX1T1-XC	H,F,VU,OH	CO_2	
EX1T1-XM	H,F,VU,OH	75～80%Ar+CO_2	
EXOT4-X	H,F	なし	
EXOT5-XC	H,F	CO_2	
EXOT5-XM	H,F	75～80%Ar+CO_2	
EX1T5-XC	H,F,VU,OH	CO_2	DC(+)又はDC(−)
EX1T5-XM	H,F,VU,OH	75～80%Ar+CO_2	
EXOT6-X	H,F	なし	DC(+)
EXOT7-X	H,F	なし	DC(−)
EX1T7-X	H,F,VU,OH	なし	
EXOT8-X	H,F	なし	
EX1T8-X	H,F,VU,OH	なし	
EXOT11-X	H,F	なし	DC(−)
EX1T11-X	H,F,VD,OH	なし	
EXOTX-G	H,F	なし	(b)
EXOTX-GC	H,F	CO_2	(b)
EXOTX-GM	H,F	75～80%Ar+CO_2	(b)
EXOTG-X	H,F	規定せず	規定せず
EXOTG-G	H,F	規定せず	規定せず
EX1TX-G	H,F,VUまたはVD,OH	なし	(b)
EX1TX-GC	〃	CO_2	(b)
EX1TX-GM	〃	75～80%Ar+CO_2	(b)
EX1TG-X	〃	規定せず	規定せず
EX1TG-G	〃	規定せず	規定せず

注） a.溶接姿勢に用いた記号は、次のことを意味する。
H：横向姿勢、F：下向姿勢、OH：上向姿勢
VU：立向上進、VD：立向下進
b.G以外の区分の付いた電極の極性は、この表に規定してあります。

（AWS A5.29：2022抜粋） 続き-3

（4）溶着金属の衝撃試験

種　類	温　度	シャルピー吸収エネルギー
	˚F	ft-1bf
E7XT5-A1C,-A1M	−20	≧20
E8XT1-A1C,-A1M E8XT1-B1C,-B1M E8XT1-B1LC,-B1LM E8XT1-B2C,-B2M E8XT5-B2C,-B2M E8XT1-B2LC,-B2LM E8XT5-B2LC,-B2LM E8XT1-B2HC,-B2HM E9XT1-B3C,-B3M E9XT5-B3C,-B3M E10XT1-B3C,-B3M E9XT1-B3LC,-B3LM E9XT1-B3HC,-B3HM E8XT5-B6C,-B6M E8XT5-B6LC,-B6LM E8XT5-B8C,-B8M E8XT5-B8LC,-B8LM E9XT1-B9C,B9M	−	−
E7XT8-Ni1 E7XT6-Ni1 E6XT1-Ni1C,Ni1M E8XT1-Ni1C,Ni1M	−20	≧20
E8XT5-Ni1C,Ni1M	−60	
E8XT1-Ni2C,Ni2M	−40	
E8XT5-Ni2C,Ni2M	−75	
E9XT1-Ni2C,Ni2M	−40	
E7XT8-Ni2 E8XT8-Ni2	−20	
E8XT5-Ni3C,Ni3M E9XT5-Ni3C,Ni3M	−100	
E8XT11-Ni3	0	

種　類	温　度	シャルピー吸収エネルギー
	˚F	ft-lbf
E9XT1-D1C,-D1M	−40	≧20
E9XT5-D2C,-D2M	−60	
E10XT5-D2C,-D2M	−40	
E9XT1-D3C,-D3M	−20	
E8XT5-K1C,K1M	−40	
E7XT4-K2	0	
E7XT7-K2, E7XT8-K2	−20	
E7XT11-K2	32	
E8XT1-K2C,-K2M	−20	
E9XT1-K2C,-K2M	0	
E8XT5-K2C,-K2M	−20	
E9XT5-K2C,-K2M	−60	
E10XT1-K3C,-K3M E11XT1-K3C,-K3M	0	
E10XT5-K3C,-K3M E11XT5-K3C,-K3M	−60	
E11XT1-K4C,-K4M	0	
E11XT5-K4C,-K4M E12XT5-K4C,-K4M	−60	
E12XT1-K5C,-K5M	−	−
E6XT8-K6 E7XT8-K6	−20	≧20
E7XT5-K6C,-K6M	−75	
E10XT1-K7C,-K7M	−60	
E9XT8-K8	−20	
E10XT1-K9C,-K9M	−60	≧35
E8XT1-W2C,-W2M	−20	≧20
EXXXTX-G EXXXTG-G EXXXTG-X	規定せず 供給者と購入者との間の合意による	

（AWS A5.29：2022抜粋） 続き-4

（5）溶着金属の予熱・パス間及び熱処理温度

種　類	予熱・パス間温度	熱処理温度[a]
	˚F	˚F
E7XT5-A1C,-A1M E8XT1-A1C,-A1M	300±25	1150±25
E8XT1-B1C,-B1M E8XT1-B1LC,-B1LM E8XT1-B2C,-B2M E8XT5-B2C,-B2M E8XT1-B2LC,-B2LM E8XT5-B2LC,-B2LM E8XT1-B2HC,-B2HM E9XT1-B3C,-B3M E9XT5-B3C,-B3M E10XT1-B3C,-B3M E9XT1-B3LC,-B3LM E9XT1-B3HC,-B3HM	350±25	1275±25
E8XT5-B6C,-B6M E8XT5-B6LC,-B6LM E8XT5-B8C,-B8M E8XT5-B8LC,-B8LM	400±100	1375±25[b]
E9XT1-B9C,B9M	500±100	1400±25
E7XT8-Ni1 E7XT6-Ni1 E6XT1-Ni1C,Ni1M E8XT1-Ni1C,Ni1M	300±25	溶接のまま
E8XT5-Ni1C,Ni1M	300±25	1150±25
E8XT1-Ni2C,Ni2M	300±25	溶接のまま
E8XT5-Ni2C,Ni2M	300±25	1150±25
E9XT1-Ni2C,Ni2M E7XT8-Ni2 E8XT8-Ni2	300±25	溶接のまま
E8XT5-Ni3C,Ni3M E9XT5-Ni3C,Ni3M	300±25	1150±25
E8XT11-Ni3	300±25	溶接のまま

注） a：500˚F/hrを越えない速度で昇温後、上記の熱処理温度で1時間保持する。
350˚F/hrを越えない速度で600˚Fまで炉冷し、その後空冷する。

種　類	予熱・パス間温度	熱処理温度[a]
	˚F	˚F
E9XT1-D1C,-D1M	300±25	溶接のまま
E9XT5-D2C,-D2M E10XT5-D2C,-D2M	300±25	1150±25
E9XT1-D3C,-D3M E8XT5-K1C,K1M E7XT4-K2 E7XT7-K2, E7XT8-K2 E7XT11-K2 E8XT1-K2C,-K2M E9XT1-K2C,-K2M E8XT5-K2C,-K2M E9XT5-K2C,-K2M E10XT1-K3C,-K3M E11XT1-K3C,-K3M E10XT5-K3C,-K3M E11XT5-K3C,-K3M E11XT1-K4C,-K4M E11XT5-K4C,-K4M E12XT5-K4C,-K4M E12XT1-K5C,-K5M E6XT8-K6 E7XT8-K6 E7XT5-K6C,-K6M E10XT1-K7C,-K7M E9XT8-K8 E10XT1-K9C,-K9M E8XT1-W2C,-W2M	300±25	溶接のまま
EXXXTX-G EXXXTG-G EXXXTG-X	規定せず	規定せず

b：2時間保持後、100˚F/hrを越えない速度で1100˚Fまで炉冷し、その後空冷する条件もある。（溶着金属の硬化用）

〈MEMO〉

10 溶接材料の選び方

溶接材料の選び方

1. 軟鋼・490～550MPa級高張力鋼用

被覆アーク溶接棒

鋼種	被覆剤の系統	銘　柄	使用特性
軟鋼	イルミナイト系	A-10	薄板から中板までの全姿勢溶接に最適
		A-14	溶接作業性と溶接性能を重視
		A-17	優れた耐割れ性、耐ピット性、X線性能
		B-1	中、厚板用、下向、すみ肉の作業性を重視
	ライムチタニヤ系	NS-03Hi	薄板、中板の全姿勢用
		NS-03T	再アーク性、耐棒焼け性を重視
		S-03Z	水平すみ肉の作業性を重視
		S-03	立向、上向の作業性を重視
	高酸化チタン系	S-13Z	薄板の全姿勢用
		FT-51	薄板の立向下進を重視
	低水素系	S-16	中、厚肉強度部材用
		S-16V	立向下進専用
		S-16W	パイプの裏波用
		L-43LH	厚板の耐割れ性を重視
	特殊系	EX-4	低ヒュームすみ肉専用、スラグの剥離性を重視
		NS-40Z	亜鉛めっき鋼板（付着量 550g/m^{2}以下）の溶接用
490MPa級高張力鋼	低水素系	L-55	強度部材の全姿勢用
		EX-55	低ヒューム
		EX-55V	低ヒューム立向下進専用
		TW-50	タック（仮付け）溶接用
		S-16LH	耐割れ性を重視
		L-53	SR後の強度を重視した520MPa級高張力鋼用
		TK-R	補修溶接の作業性を重視
	鉄粉低水素系	7018	高能率全姿勢用
		LM-55G	すみ肉専用、作業性を重視
	特殊系	M-50G	耐ピット性重視すみ肉専用
		EX-50F	耐ピット性重視、TMCP鋼すみ肉専用
		EX-50G	低ヒューム耐ピット性重視すみ肉専用

ソリッドワイヤ

鋼種	銘　柄	シールドガス	使用特性
軟鋼及び490MPa級高張力鋼	YM-26	CO_2	大電流用
	YM-28	CO_2	低電流全姿勢用
	YM-28P	CO_2	パイプ全姿勢用
	YM-27	CO_2	大電流水平及び立向下進すみ肉用
	YM-28Z	CO_2	溶融亜鉛めっき鋼板用
	YM-28S	Ar+CO_2	大電流用
	YM-25	Ar+CO_2	低電流薄板用
	YM-24S	Ar+CO_2	低電流薄板高速用パルス溶接
	YM-24T	Ar+CO_2	低電流薄板高速用パルス溶接
	YM-TX	Ar+CO_2	自動車用低スラグソリッドワイヤ
	YM-22Z	Ar+CO_2	合金化溶融亜鉛めっき鋼板用
490～550MPa級高張力鋼	YM-55AG	Ar+CO_2	大電流溶接用
	YM-55C	CO_2	大入熱・高パス間温度溶接用
	YM-55C(Y)	CO_2	大電流溶接用
	YM-55C(R)	CO_2	ロボット用

フラックス入りワイヤ

鋼種	銘　柄		シールドガス	使用特性
	シームレスタイプ	かしめタイプ		
軟鋼及び490MPa級高張力鋼	SF-1	FC-1	CO_2	全姿勢用
	SF-1・EX		CO_2	低ヒューム・低スパッタ、全姿勢用
	SF-1V		CO_2	立向上進重視全姿勢用
	SF-1A		Ar+CO_2	全姿勢用
	SF-3		CO_2	靭性重視、全姿勢用（−20℃靭性）
	SF-3Y		CO_2	YP400MPa級鋼用靭性重視、全姿勢用（−20℃靭性）
	SX-3		CO_2	下向突合せ用（−20℃靭性）
	SF-3A		Ar+CO_2	靭性重視、全姿勢用（−40℃靭性）
	SM-1F	FCM-1F	CO_2	低スラグ系耐プライマ性すみ肉専用
	SM-1F・EX		CO_2	低ヒューム・低スパッタ、低スラグ系耐プライマ性すみ肉専用
	SM-1S		CO_2	低スラグ系下向突合せ、すみ肉用
	SX-26		CO_2	下向多層用、鉄骨向け大入熱用
	SX-50A		Ar+CO_2	下向多層用、建産機向け大入熱用
490～550MPa級	SF-55		CO_2	全姿勢用
	SF-55V		CO_2	立向上進重視、全姿勢用
	SX-55		CO_2	下向多層用、鉄骨向け大入熱用

サブマージアーク溶接材料

鋼種	銘　柄 フラックス×ワイヤ	使用特性
軟鋼及び490MPa級高張力鋼	YF-15 × Y-D	靭性重視1層、多層用
	YF-15A × Y-D	作業性重視1層、多層用
	NF-1 × Y-D	狭開先用
	YF-38 × Y-D	高速用、耐さび及び汚れ性を重視
	NF-45 × Y-D	高速用、耐さび及び汚れ性を重視
	YF-800 × Y-D	すみ肉専用（軽石状）
	NF-800R × Y-D	すみ肉専用、薄板でもスラグ剥離良好
	NB-55E × Y-D	490MPa高張力鋼大入熱用（ボンドフラックス）
	NB-55 × Y-DS	490MPa高張力鋼多層用（ボンドフラックス）
軟鋼及び490～520MPa級高張力鋼	YF-15B × Y-DM3	厚板の多層用、長時間応力除去後の強度を重視
	NF-810 × Y-D	軟鋼、490MPa高張力鋼、高速すみ肉用（軽石状）、靭性を重視
	NF-820 × Y-D	軟鋼、490MPa高張力鋼、高速すみ肉用（軽石状）、靭性を重視
	NSH-60S × Y-DL	ボックス柱角溶接厚板用（ボンドフラックス）
	NB-60 × Y-DL	490MPa高張力鋼多層用（ボンドフラックス）
490～550MPa級高張力鋼	NF-1 × Y-E	高靭性、狭開先用
	NF-1 × Y-DM3	狭開先用、応力除去後の強度を重視
	NSH-60 × Y-D(Y-DL)	すみ肉及び下向多層用・靭性を重視

ティグワイヤ

鋼種	銘　柄	使用特性
軟鋼及び490MPa級高張力鋼	YT-28	裏波・全姿勢及び薄板用

2. 570～980MPa級高張力鋼用

被覆アーク溶接棒

鋼材区分	銘　柄	使用特性
570MPa級高張力鋼	L-60S	低温（−45℃）用
590MPa級高張力鋼	L-60 L-62CF L-60LT	難吸湿全姿勢用 耐割れ性を重視（CF鋼用）、極低水素 低温（−50℃）用
690MPa級高張力鋼	L-70	難吸湿全姿勢用
780MPa級高張力鋼	L-80 L-80SN L-82	難吸湿全姿勢用 低温（−80℃）用 難吸湿全姿勢用（SBHS700）

ソリッドワイヤ

鋼材区分	銘　柄	使用特性
590MPa級高張力鋼	YM-60C YM-60A	CO_2大電流用 Ar+CO_2、小・大電流用
690MPa級高張力鋼	YM-70C YM-70CS YM-70CM YM-70A	CO_2大電流用 CO_2大電流用 鉄骨ロボットCO_2 溶接用　大臣認定品 Ar+CO_2、小・大電流用
780MPa級高張力鋼	YM-80C YM-80A YM-82C	CO_2大電流用 Ar+CO_2、小・大電流用 CO_2大電流用（SBHS700）
980MPa級高張力鋼	YM-100A	Ar+CO_2、小・大電流用

フラックス入りワイヤ

鋼材区分	銘　柄	使用特性
570MPa級高張力鋼	SM-60F	すみ肉専用
590MPa級高張力鋼	SF-60 SF-60L SF-60A SX-60 SX-60A	CO_2全姿勢用 低温（−40℃）用、大入熱用全姿勢 Ar+CO_2全姿勢用 CO_2下向用 Ar+CO_2下向多層用
690MPa級高張力鋼	SX-70A	Ar+CO_2下向多層用
780MPa級高張力鋼	SX-80A	Ar+CO_2下向多層用

サブマージアーク溶接材料

鋼材区分	銘　柄	使用特性
590MPa級高張力鋼	YF-15B × Y-DM NB-250H × Y-204B	1層及び多層用 耐割れ性重視低温（−45℃）用
780MPa級高張力鋼	NB-250H × Y-80M NB-80 × Y-80	耐割れ性重視低温高靭性 耐割れ性重視（SBHS700）

ティグワイヤ

鋼材区分	銘　柄	使用特性
590MPa級高張力鋼	YT-60	裏波、全姿勢及び薄板用
690MPa級高張力鋼	YT-70	
780MPa級高張力鋼	YT-80A	

3. 耐候性鋼用

鋼種(引張強さ)	被覆アーク溶接棒		ソリッドワイヤ	フラックス入りワイヤ		サブマージアーク溶接材料	
	全姿勢	すみ肉		全姿勢	すみ肉	突合せ	すみ肉
400MPa級 490MPa級	CT-03Cr CT-16Cr CT-03CR2 CT-16CR2	CT-16VCr (立向下進用)	YM-55W FGC-55※ (※P仕様)	SF-50W	SM-50FW FCM-50FW	YF-15B × Y-CNCW	NF-820 × Y-CNCW
570MPa級	CT-60Cr	–	YM-60W	SF-60W	SM-60FW FCM-60FW	YF-15B × Y-60W	NF-820 × Y-60W

鋼材	鋼種(引張強さ)	被覆アーク溶接棒		ソリッドワイヤ	フラックス入りワイヤ		サブマージアーク溶接材料	
		全姿勢	すみ肉		全姿勢	すみ肉	突合せ	すみ肉
1%Ni系 (V12)	400 MPa級 490 MPa級	N-11		YM-1N	SF-50WLN	–	NF-320 × Y-204B	NF-820 × Y-204B
	570 MPa 級	L-60S		YM-70C	SF-60T	–		
3%Ni系 (V15)	400MPa級 490 MPa級	CT-50N		YM-3N	SF-50WN	SM-50FWN	NF-320M × Y-3NI	NF-820 × Y-3NI
	570 MPa級	CT-60N			SF-60WN	SM-60FWN	NB-55LM × Y-3NI	

鋼種(引張強さ)	被覆アーク溶接棒	ソリッドワイヤ	フラックス入りワイヤ			サブマージアーク溶接材料	
			全姿勢	すみ肉		突合せ	すみ肉
SM400-CORSPACE SM490-CORSPACE SM490Y-CORSPACE	L-55·PX	YM-26·PX	SF-1·PX	SM-1F·PX	YF-15 × Y-D·PX	YF-800 × Y-D·PX NF-800R×Y-D·PX	
SM520-CORSPACE	–	YM-55C·PX	–	–	YF-15B × Y-DM3·PX	NF-820×Y-D·PX NF-800R×Y-D·PX	
SM570-CORSPACE SBHS500-CORSPACE	L-60·PX	YM-60C·PX	SF-60·PX	SM-60F·PX	YF-15B × Y-DM·PX	NF-820 × Y-DM·PX NF-800R×Y-DM·PX	

4. 耐硫酸性鋼用

鋼種	溶材区分	溶接材料		
		銘柄	溶着金属の成分系	使用特性
S-TEN1	被覆アーク溶接棒	ST-16M	Cu-Sb	中、厚板全姿勢用
	フラックス入りワイヤ	SF-1ST	Cu-Sb	CO_2 全姿勢用
	ティグワイヤ	YT-1ST	Cu-Sb	CO_2 全姿勢用
	サブマージアーク溶接材料	Y-1ST × NB-1ST	Cu-Sb	中、厚板突合せ
S-TEN2	被覆アーク溶接棒	ST-03Cr	Cu-Cr	薄板全姿勢用 板厚9mm以下
		ST-16Cr	Cu-Cr	中、厚板全姿勢用
	フラックス入りワイヤ	FC-23ST	Cu-Cr	CO_2 全姿勢用
CR1A	被覆アーク溶接棒	ST-16CrA	Cu-Cr	中、厚板全姿勢用
	ソリッドワイヤ	YM-W4	Cu-Cr	CO_2 全姿勢用

5. 耐海水性鋼用

溶材区分	銘柄	使用特性
被覆アーク溶接棒	RS-55	全姿勢用
フラックス入りワイヤ	SF-55RS	CO_2 全姿勢用
ソリッドワイヤ	YM-55RSA	Ar+CO_2 溶接用
ティグワイヤ	YT-55RS	全姿勢用

6. 耐火鋼用

溶材区分	使用特性	銘柄( )内:入熱量
被覆アーク溶接棒	全姿勢用	L-50FR
ソリッドワイヤ	CO_2 溶接用 Ar+CO_2 溶接用	YM-50FR
		YM-50FRA
フラックス入り ワイヤ(CO_2 溶接用)	全姿勢用	SF-50FR
	メタル系すみ肉溶接用	SM-50FR
サブマージアーク 溶接材料	一般用	YF-15FR × Y-D·FR
	すみ肉用	NF-820FR × Y-D·FR
	角溶接用 (t>50mm、多層)	NB-52FRM × Y-DL·FR(100~200kJ/cm)
		NF-1·FR × Y-D·FR(≦70kJ/cm)
エレクトロスラグ溶接材料	SESNET用	YM-50FRS × YF-15I

7. SBHS鋼用

鋼種	溶接方法	銘柄	使用特性
SBHS 400	SMAW	L-55	全姿勢用
	GMAW	YM-26	CO_2用
	FCAW	SF-1 SM-1F	CO_2全姿勢用 CO_2すみ肉用
	SAW	NF-1 & Y-D NF-820 & Y-D	突合せ用 すみ肉用
SBHS 400W	SMAW	CT-16Cr	全姿勢用
	GMAW	YM-55W	CO_2用
	FCAW	SF-50W SM-50FW	CO_2全姿勢用 CO_2すみ肉用
	SAW	NF-1 & Y-CNCW NF-820 & Y-CNCW	突合せ用 すみ肉用

鋼種	溶接方法	銘柄	使用特性
SBHS 500	SMAW	L-62CF	全姿勢用
	GMAW	YM-60C	CO_2用
	FCAW	SF-60 SM-60F	CO_2全姿勢用 CO_2すみ肉用
	SAW	YF-15B & Y-DM NF-820 & Y-DM	突合せ用 すみ肉用
SBHS 500W	SMAW	CT-60Cr	全姿勢用
	GMAW	YM-60W	CO_2用
	FCAW	SF-60W SM-60FW	CO_2全姿勢用 CO_2すみ肉用
	SAW	YF-15B & Y-60W NF-820 & Y-60W	突合せ用 すみ肉用

鋼種	溶接方法	銘柄	使用特性
SBHS 700	SMAW	L-82	全姿勢用
	GMAW	YM-82C	CO_2用
	FCAW	SF-82WL	Ar+CO_2用
	SAW	NB-80 & Y-80	突合せ用
SBHS 700W	SMAW	CT-80Cr	全姿勢用
	GMAW	YM-80W	CO_2用
	FCAW	SF-82WL	Ar+CO_2用
	SAW	NB-80 & Y-80W	突合せ用

8. 低温用鋼用

被覆アーク溶接棒

鋼種	銘柄	成分系	最低使用温度(℃)	使用特性
低温用鋼（SLA 325,365 A516 Gr70）	L-55SN N-5F N-11	0.5Ni 0.5Ni 1.5Ni	−55 −60 −60	全姿勢用 すみ肉専用 全姿勢用
	L-60LT	0.5Ni	−50	全姿勢用
2.5%Ni鋼（A203GrA,B）	N-12	2.5Ni	−60	全姿勢用
3.5% Ni鋼（A203GrD,E）	N-13NM N-13 N-16	3.5Ni 3.5Ni 6.5Ni	−75 −75 −105	全姿勢用、PWHT仕様 全姿勢用 全姿勢用

ソリッドワイヤ

鋼種	銘柄	成分系	最低使用温度(℃)	使用特性
低温用鋼（SLA 325,365 A516 Gr70）	YM-28E	Si-Mn	−30	Ar+CO_2全姿勢用
	YM-55H	0.2Mo-Ti-B	−40	CO_2全姿勢用
	YM-36E	Ti-B	−60	低温靭性を重視、特に−60℃までのCTOD値を確保、Ar+CO_2用
	YM-69F YM-1N	3Ni-0.2Mo 1Ni-0.2Mo	−60 −40	Ar+CO_2全姿勢用 Ar+CO_2全姿勢用
2.5%Ni鋼（A203GrA,B）	YM-3N	3.5Ni	−75	全姿勢Ar+CO_2用 低温靭性を重視

フラックス入りワイヤ

鋼種	銘柄	成分系	最低使用温度(℃)	使用特性
低温用鋼（SLA 325,365）	SF-3 SF-3Y SF-3A SF-3M SF-3E SF-3AMSR SF-36E SF-36F SF-3AM SF-47E	0.4Ni 0.6Ni 0.4Ni 0.4Ni 0.4Ni 0.9Ni 1.5Ni 0.5Ni 0.9Ni 1.0Ni	−30 −30 −40 −40 −40 −40 −60 −60 −60 −60	CO_2全姿勢用 CO_2全姿勢用 Ar+CO_2全姿勢用 CO_2全姿勢用 CO_2全姿勢用 Ar+CO_2全姿勢用、PWHT仕様 CO_2全姿勢用 すみ肉専用、耐プライマ性重視 Ar+CO_2全姿勢用 CO_2全姿勢用

サブマージアーク溶接材料

鋼種	銘柄	フラックスの種類	成分系	最低使用温度(℃)	使用特性
低温用鋼(SLA 325,365 A516 Gr70)	NF-310 × Y-D	溶融タイプ	Ti-B	−30	少層用、特に−10℃までのCTOD値を確保
	NF-310 × Y-E	〃	〃	−60	多層用、特に−50℃までのCTOD値を確保
	NF-310 × Y-DM3	〃	Mo-Ti-B	−50	1 層、多層用
	NF-310 × Y-DM	溶融タイプ	Mo-Ti-B	−30(多層) −50(1 層)	1 層(50HT)、多層用(60HT)、特に多層用としてSR後の強度を重視
	NB-55E × Y-D	ボンドタイプ	Ti-B	−60(多層) −20(1 層)	AW大入熱多層用、特に−30℃までのCTOD値を確保
	NB-55E × Y-DM3	ボンドタイプ	Ti-B	−40	AW、1 層及び少層用 } 仕様鋼材の板厚及び炭素当量により選定
	NB-55E × Y-DM	〃	〃	−60	AW、1 層用 } 仕様鋼材の板厚及び炭素当量により選定
	NB-55L × Y-D	ボンドタイプ	Ti-B	−60	多層用、AW及びSRとも靭性良好、特に−30℃までのCTOD値を確保
	NB-60L × Y-DM3	〃	Ti-B-Mo	−60	590MPa級鋼多層用、AW及びSRとも靭性良好
	NB-55 × Y-CMS	〃	〃	−60	590MPa級鋼多層用、AW及びSRとも靭性良好

ティグワイヤ

鋼種	銘柄	成分系	最低使用温度(℃)	使用特性
低温用鋼(SLA 325,365 A516 Gr70)	YT-28E	Si-Mn	−40	全姿勢用

9. 耐熱鋼用

鋼種	ASTM/ASME A387	ASTM/ASME A213 A335	AWS 分類記号	SMAW	GMAW CO_2	GMAW Ar+20%CO_2	SAW	GTAW
0.5Mo	–	T1 P1	A1	N-0S	YM-505	–	NF-1 × Y-DM	YT-505
Mn-Mo-Ni (ASTM A302,ASTM A533)	–	–	–	N-P31 N-P32 N-3	–	YM-1N	NF-250 × Y-204	–
1Cr-0.5Mo 1.25Cr-0.5Mo	Gr.12 Gr.11	T12.P12 T11.P11	B2	N-1S CM-1A	YM-511	YM-511A SM-CM1	NF-250 × Y-511 NB-1CM × Y-511S	YT-511
2.25Cr-1Mo	Gr.22	T22 P22	B3	N-2S CM-2A N-2SM	YM-521	YM-521A SM-CM2	NB-250M × Y-521H NB-2CM × Y-521	YT-521
HCM2S (2.25Cr-1.6W-V-Nb)	–	T23 P23	B23	N-HCM2S	–	–	–	YT-HCM2S
9Cr	Gr.91	–	–	–	–	–	–	YT-591V
HCM12A (11Cr-0.3Mo-2W-V-Nb)	–	T122 P122	–	N-HCM12A	–	–	–	YT-HCM12A

後熱処理後の室温強度から見た推奨溶接材料の選定例

溶接法	銘　柄	鋼　種	目標引張強さ MPa	テンパーパラメーター(T.P)＊ 17 18 19 20 21
被覆アーク溶接	N-OS	A204 クラスC	520～660	
	N-1S CM-1A	A387 Gr11 クラス2	520～690	
	N-2S N-2SM CM-2A	A387 Gr22 クラス2	520～690	
ガスシールドアーク溶接	YM-511A	A387 Gr11 クラス2	520～690	
	YM-521A	A387 Gr22 クラス2	520～690	
サブマージアーク溶接	NF-250 × Y-511 B-1CM × W-CM1	A387 Gr11 クラス2	520～690	
	NF-250 × Y-521	A387 Gr22 クラス2	520～690	
	YF-200 × Y-521H, NB-250M × Y-521H B-2CM × W-CM201	A387 Gr22 クラス2	520～690	

注）＊T.P=T（20+log t）×10^{-3} T：後熱処理温度（°K）t：保持時間（hr）

〈MEMO〉

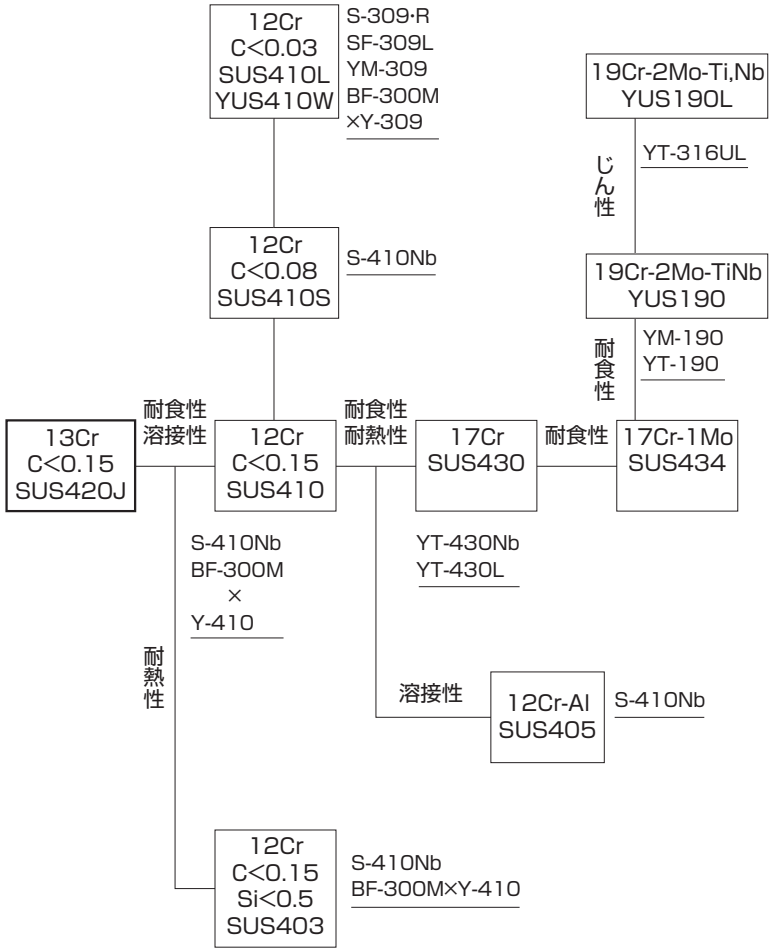
10. ステンレス鋼用

1）代表的なステンレス鋼と溶接材料の組合せ例

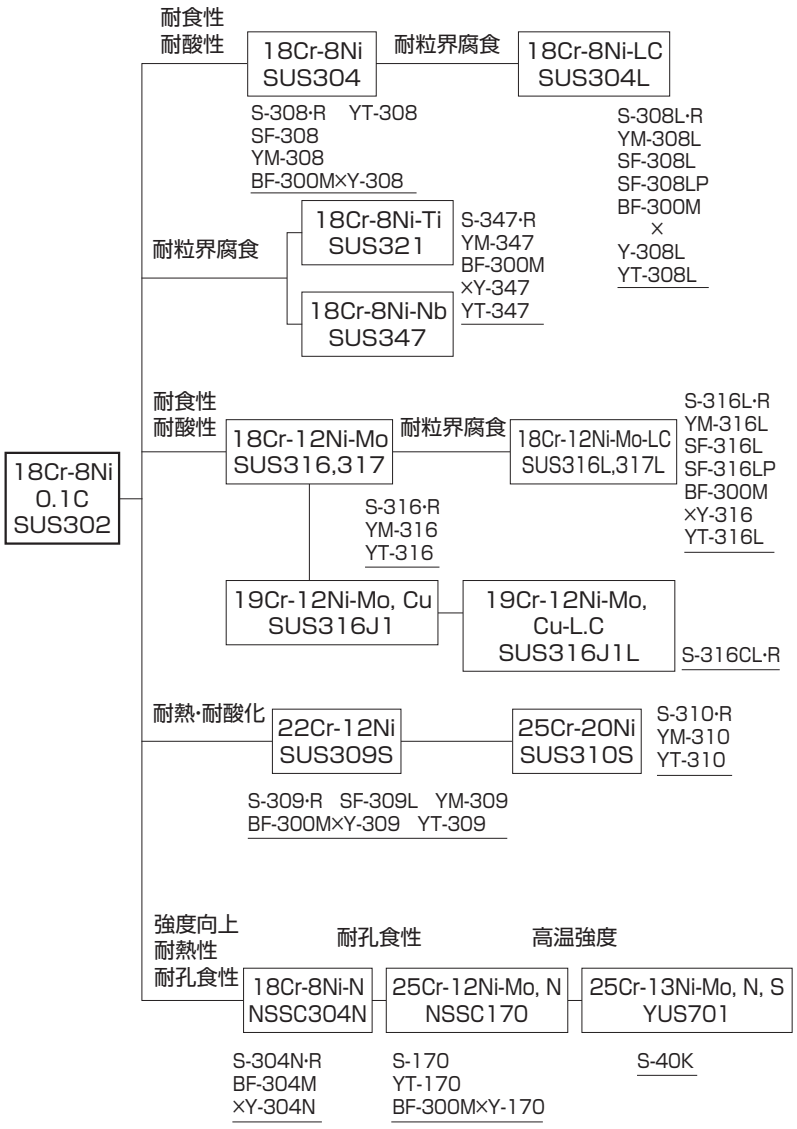
分類	鋼種		被覆アーク溶接棒	ソリッドワイヤ	フラックス入りワイヤ	サブマージアーク溶接材料	ティグワイヤ
	JIS	代表組成					
オーステナイト系	SUS 304	18Cr-8Ni	S-308･R S-308･RX	YM-308	SF-308 SF-308LK	BF-300M × Y-308 BF-308LK×Y-308L	YT-308
	SUS 304L	18Cr-8Ni-低C	S-308L･R	YM-308L	SF-308L SF-308LP	BF-300M × Y-308L	YT-308L
	SUS 310S	25Cr-20Ni	S-310･R	YM-310	–	–	YT-310
	SUS 316	18Cr-12Ni-2.5Mo	S-316･R	YM-316	–	BF-300M × Y-316 BF-300F × Y-316	YT-316
	SUS 316L	18Cr-12Ni-2.5Mo-低C	S-316L･R	YM-316L	SF-316L SF-316LP	BF-300M × Y-316L BF-300F × Y-316L	YT-316L
	SUS 316系 グラッド鋼	（18Cr-12Ni-2.5Mo+軟鋼）	S-309M･R S-309ML･R	YM-309Mo YM-309MoL	SF-309MoL SF-309MoLP	–	YT-309Mo YT-309MoL
	SUS 317L	18Cr13Ni-3.5Mo-低C	S-317L･R	YM-317L	SF-317L	–	YT-317L
	SUS 321 SUS 347	18Cr-8Ni-Ti 18Cr-8Ni-Nb	S-347･R	YM-347	–	BF-300M × Y-347	YT-347
マルテンサイト系	SUS 403 SUS 410	13Cr-低Si 13Cr	S-410Nb	YM-410	–	BF-300M × Y-410	YT-410Nb
フェライト系	SUS 430	18Cr	–	YM-160	FCM-430NL	–	YT-160
二相系	SUS 329J3L	23Cr-5Ni-3Mo-0.1N	S-DP8	–	SF-DP8 FC-DP8	BF-30 × Y-DP8	YT-DP8
	SUS 329J4L	25Cr-6Ni-3Mo-0.15N	S-DP3	–	SF-DP3	BF-30 × Y-DP3	YT-DP3
	SUS 327L1	27Cr-5Ni-3Mo-0.2N	S-DP3W	–	SF-DP3W	–	YT-DP3W
日鉄 ステンレス鋼種	SUS 821L1 NSSC 2120®	21Cr-2Ni-3Mn-Mo-Cu-N	S-2120･R	–	SF-2120 FC-2120	–	–
	NSSC® 260	20Cr-15Ni-3.2Mo-1.7Cu-0.19N	S-260･R	–	SF-260	–	–
	NSSC 170	25Cr-13Ni-0.9Mo-0.3N	S-170	–	–	BF-300M × Y-170	YT-170
	NSSC 304N	18Cr-8Ni-0.2N	S-308N2･R	–	SF-308N2	BF-308N2 × Y-304N	YT-304N
	NSSC 701	25Cr-13Ni-2Si-0.8Mo-0.25N	S-40K	YM-40K	–	–	–
	NSSC 190	19Cr-2Mo-Ti-Nb-極低C-低N	–	YM-190	–	–	YT-190
	NSSC 190L	19Cr-2Mo-Nb-V-極低C-低N	–	–	–	–	YT-316UL
	NSSC 410W	12Cr-低C	S-309L･R S-410Nb	YM-309L	SF-309L SF-309LP	BF-300M × Y-309L	YT-309L
	NSSC 409D	11Cr-Ti-低C-低N	S-309L･R	YM-309L	SF-309L SF-309LP	–	YT-309L

「NSSC」及び「NSSC 2120」は日本製鉄株式会社の登録商標です。

2）フェライト系及びマルテンサイト系代表鋼種の系統図と適用溶材



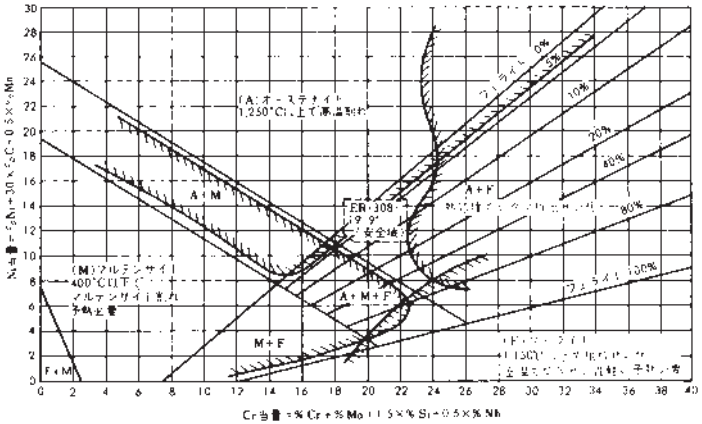
3）オーステナイト系代表鋼種の系統図と適用溶材



4）各種鋼種組合せに対する適用溶接棒選定例

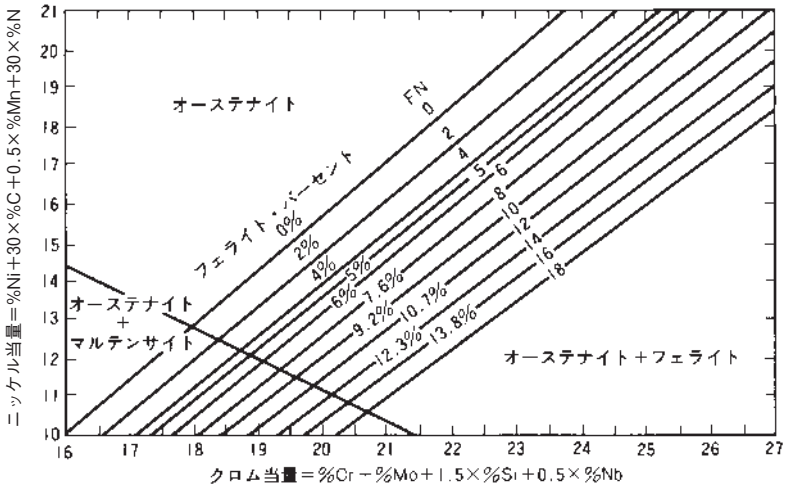
鋼種	軟鋼	½Mo	1Cr-½Mo	2¼Cr-1Mo	5Cr-½Mo	SUS410	SUS430	SUS304	SUS347	SUS316
SUS316	F	F	F	F	F	F	F	C	C,D	E
SUS347	F	F	F	F	F	F	F	C	D	
SUS304	F	F	F	F	F	F	F	C		
SUS430	F	F	F	F	F	A,B	B			
SUS410	F	F	F	F	F	A				

注）A…S-410Nb
B…YM-430NbまたはYT-430Nb
C…S-308・R
D…S-347・R
E…S-316・R
F…
1）熱サイクルを受け、かつ熱処理を行う場合…YAWATA WELD B
2）熱サイクルを受けないが427℃以上で使用…{YAWATA WELD B / S-310・R}
3）熱サイクルを受けず427℃以下で使用…S-309・R又はS-309M・R



ステンレス鋼溶着金属のシェフラー組織図

注）A：オーステナイト　M：マルテンサイト　F：フェライト
溶接金属の希釈
n層目における溶接金属成分を求める公式
$Cw=Cf+(P/100)^n\cdot(Cp-Cf)$
ただし、Cw＝第n層目にある元素の含有量（%）
n＝層数
Cf＝全溶着金属中のある元素の含有量(%)
Cp＝母材中のある元素の含有量（%）
P＝溶込率（希釈率）（%）



ディロング組織図

注）この組織図を使用する場合に適用する窒素の量は、分析試験により求めることが望ましい。

11. 特殊合金用

用途	被覆アーク溶接棒	ティグワイヤ	フラックス入りワイヤ	サブマージアーク溶接材料
9%Ni鋼用	YAWATA WELD B(M) NITTETSU WELD 196 NI9	NITTETSU FILLER 196	FC-9NI	NITTETSU FLUX 10H × NITTETSU FILLER 196
インコネル用 インコロイ用 異種金属の溶接	YAWATA WELD B NITTETSU WELD 112 AC	YAWATA FILLER 82 NITTETSU FILLER 625	–	–

12. 鋳鉄用

用途	銘柄	備考
鋳鉄品の巣埋め、補修、接合	C-1N C-5N C-ON	純Ni心線使用 Fe-Ni合金心線使用 軟鋼心線使用

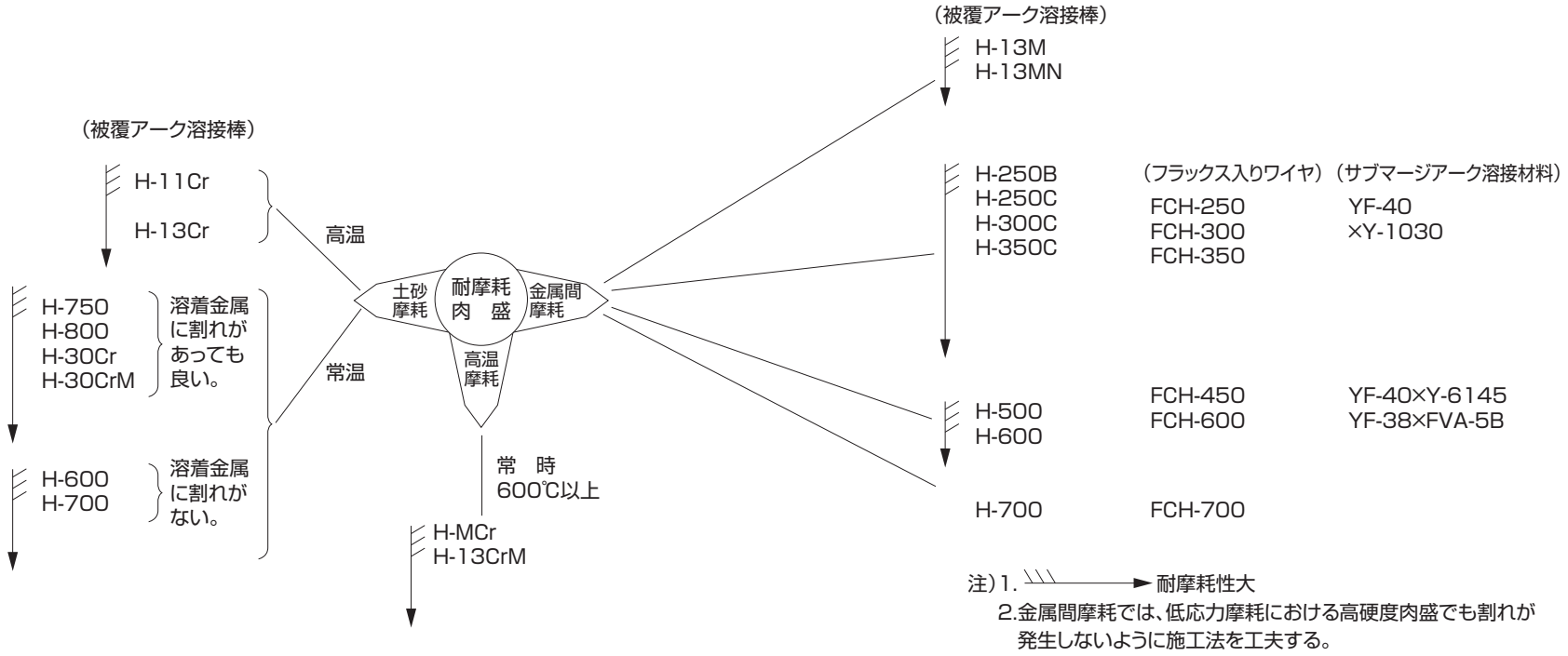
13. 硬化肉盛用

1）硬化肉盛用溶接材料一覧

硬さ(HV)	被覆アーク溶接棒	フラックス入りワイヤ	サブマージアーク溶接材料
200	–	–	YF-40 × Y-1030
250	H-250B H-250C	FCH-250	YF-38 × S-250
300	H-300C	FCH-300	YF-38 × S-300
350	H-350C	FCH-350	YF-38 × S-350
370	–	–	YF-40 × Y-6145
400	–	FCH-400	YF-38 × FVA-5B YF-38 × S-400
450	–	FCH-450	
500	H-500	FCH-500	–
600	H-600	FCH-600	–
700	H-700	FCH-700	–
750	H-750	–	–
800	H-800	–	–
高Mn系	H-13M	–	–
高Mn-Ni系	H-13MN	–	–
高Mn-Cr-Mo-W-V系	H-13CrM	–	–
高Mn-Cr-Ni系	H-MCr	–	–
高Cr系	H-11Cr H-13Cr H-30Cr H-30CrM	FCM-132M FCM-134 FCM-134M	–

2）摩耗形態から見た推奨溶接材料の選定例

硬化肉盛用溶接材料は摩耗の形態により、合金元素量を変化させた多くの種類があります。したがって、コスト及び性能の面から適切な溶接材料を選ぶためには、摩耗形態と推奨溶接材料との関係を示す下図を参照してください。



摩耗形態から見た推奨溶接材料の選定例

〈MEMO〉

11 使用上の留意点

使用上の留意点

1. 溶接材料の乾燥温度管理表

種　類	被覆系統	銘　柄	乾燥温度 ℃	最高温度 ℃	乾燥時間 min.	最高乾燥時間 h.	保持温度 ℃	最高保持時間 h.	許容乾燥回数 回
軟鋼	イルミナイト系	B-1, A-10, A-14, A-17	70～120	120	30～60	24	40～60	-	5
	ライムチタニヤ系	S-03, S-03B, NS-03Hi, S-03Z	70～120	120	30～60	24	40～60	-	5
	高酸化チタン系	S-13Z, FT-51	70～120	120	30～60	24	40～60	-	5
	特殊系	EX-4, NS-40Z	70～120	120	30～60	24	40～60	-	5
	低水素系	S-16, S-16W, S-16V	300～350	350	30～60	24	100～150	72	3
490MPa級高張力鋼	低水素系	L-55, TW-50, L-55M, EX-55	300～350	350	30～60	24	100～150	72	3
		L-16LH	350～400	400	60～90	12	100～150	72	3
	鉄粉低水素系	LM-55G	350～400	400	30～60	12	100～150	72	3
	特殊系	EX-50F	150～200	200	30～60	24	70～120	-	5
570MPa級高張力鋼	低水素系	L-60, L-60S, L-62, L-60W, L-60LT, L-62S、L-62CF	350～400	400	60～90	12	100～150	72	3
690MPa級高張力鋼	低水素系	L-70, L-74S	350～400	400	60～90	12	100～150	72	3
780MPa級高張力鋼	低水素系	L-80, L-80EL, L-80SN, L-82	385～415	415	60～90	10	100～150	24	2
耐食･耐候性鋼	低水素系	ST-03Cr, CT-50N, ST-16M, ST-16Cr, RS-55, CT-60N, CT-03Cr, CT-16Cr, CT-60Cr, CT-80Cr	350～400		30～60	12	100～150	72	3
		L-55･PX	300～350		30～60	24	100～150	72	3
		L-60･PX	350～400		60～90	12	100～150	72	3
低温鋼	低水素系	N-11, N-12, N-13, N-16, L-55S, L-55SN, L-57SN	350～400	400	30～60	12	100～150	72	3
耐熱鋼	低水素系	N-0S, N-1S, N-2S, N-55, N-3, CM-1A, CM-2A	350～400	400	30～60	12	100～150	72	3
ステンレス鋼	ライムチタニヤ系	S-308･R, S-308L･R, S-309･R, S-309L･R, S-309M･R, S-309ML･R, S-316･R, S-316L･R, S-170･R, S-310･R, S-316CL･R, S-304N･R, S-2120･R	150～250	250	30～60	24	100～150	72	3
		S-308･RX, S-309･RX	250～350	350	30～60	24	100～150	72	3
Ni合金	ライム系	YAWATA WELD B, YAWATA WELD B(M), NITTETSU WELD 112AC, NITTETSU WELD 196	300～350	350	60～90	24	100～150	72	3
サブマージアーク溶接用	溶融フラックス	YF-12, YF-15, YF-38, YF-40, NF-45, NF-60, YF-800, NF-800R, NF-820, NF-1, NF-11H, NF-310, NF-100	200～350	350	60～90	24	100～150	72	5
		YF-200, NF-250	350～400	400	60～90	24	100～150	72	5
	ボンドフラックス	NB-55L, NB-50PM, NB-55E, NB-55LM, NB-60L, NB-20, NB-250M, NB-250H, NB-250J, BF-300M, BF-300F, BF-350, BF-304M, BF-308LK, NB-1ST	250～350	350	60～90	24	100～150	72	5
		NSH-50M, NSH-55ER, NSH-55EM, NSH-52, NSH-55L, NSH-53Z, NSH-60, NSH-60S	250～300	300	60～90	24	100～150	72	5
		NB-55, NB-80, B-1CM, NB-1CM, NB-1CMS, NB-2CM, NB-2CM, BF-30	300～350	350	60～90	24	100～150	72	5
		NITTETSU FLUX 10H, BF-276	300～350	350	120～150	24	100～150	72	5

2.サブマージアーク溶接用溶融フラックスの粒度と使用電流範囲

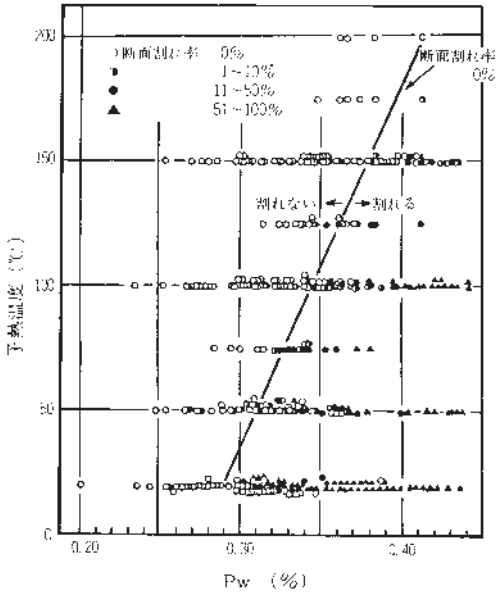
銘　柄	600A以下	600～800A	800A以上
YF-15	12×150 20×200 20×D	– 20×200 20×D	– – 20×D
YF-15A	12×150 20×200 20×D	– 20×200 20×D	– – 20×D
YF-15B NF-100	12×150 20×200 20×D	– 20×200 20×D	– – 20×D
YF-15FR	12×150 20×200 20×D	– 20×200 20×D	– – 20×D
YF-38	8×48 12×150	– 12×150	– –
YF-40	8×48 12×150	– 12×150	– –
NF-45	8×48 12×150	– 12×150	– –
NF-60	8×48 12×150	– 12×150	– –
YF-800	12×48 –	12×48 –	12×48 20×D
NF-800R	12×48	12×48	12×48
NF-820	12×150 20×200	12×150 20×200	– 20×200
NF-820FR	12×150 20×200	12×150 20×200	– 20×200
YF-200	48×250	48×250	–
NF-1	48×D	48×D	–
NF-1･FR	48×D	48×D	–
NF-310	20×200 48×D	– 48×D	– –

注）高速溶接には粗粒側のフラックスを、入熱が大となる場合あるいは機械的性質を重視するような場合には細粒側のフラックスを用いるのが原則となります。

〈MEMO〉

3. 溶接割れに対する鋼材の適正予熱温度

1）. 溶接割れ指数と予熱温度の関係（日本溶接協会規格　WES-135-1972）



溶接割れ感受性推定数Pwと予熱温度の関係
（JC委員会の実績調査結果）（t＝16～50mm）

適用範囲

鋼材の化学成分 %	C ：	0.07～0.22
	Si ：	0～0.60
	Mn：	0.40～1.40
	Cu：	0～0.50
	Ni ：	0～1.20
	Cr ：	0～1.20
	Mo：	0～0.70
	V ：	0～0.12
	Ti ：	0～0.05
	Nb：	0～0.04
	B ：	0～0.005
拡散性水素量 H:1.0～5.0㎖/100g		
板厚		t:19～50mm
拘束		K:500～3300kg/mm·mm
入熱量		:17～30kJ/cm

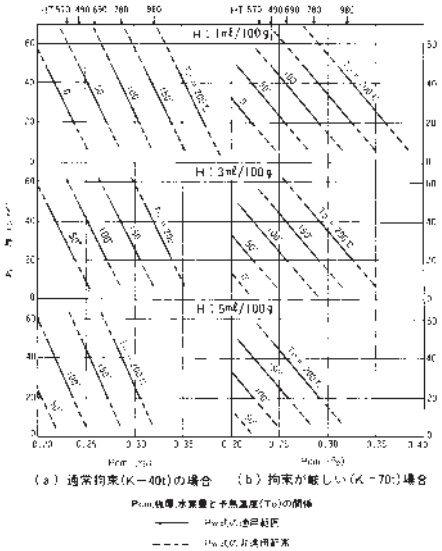
溶接割れ感受性組成　Pcm：

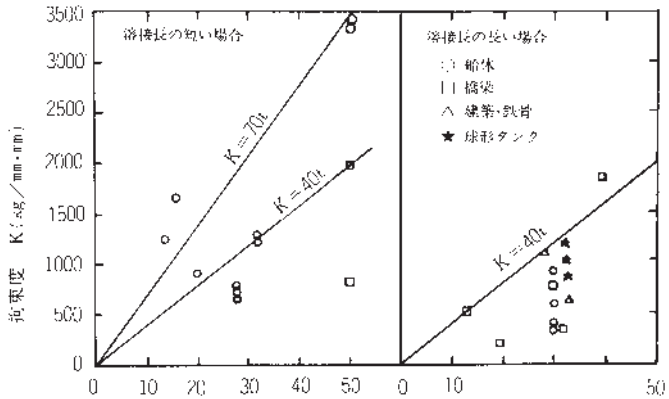
$$Pcm(\%) = C + \frac{Si}{30} + \frac{Mn}{20} + \frac{Cu}{20} + \frac{Ni}{60} + \frac{Cr}{20} + \frac{Mo}{15} + \frac{V}{10} + 5B$$

（H：拡散性水素量（グリセリン法㎖/100g）
t：板厚　mm
K：拘束度　kg/mm・mm）

割れ感受性指数　Pw：

$$Pw = Pcm + \frac{H}{60} + \frac{t}{600} = Pcm + \frac{H}{60} + \frac{K}{40{,}000}$$





構造物の溶接継手における拘束度

高張力鋼用溶接棒の代表水素量　（グリセリン法㎖/100g）

	普通の低水素系	特に高温の時あるいは棒の管理が悪い時	極低水素系
HT490MPa用	4.0	6.0	2.0
HT570MPa用	2.3	4.0	1.0
HT780MPa用	1.6	2.5	1.0

2). 各種示方書における予熱及び層間温度の規定

区　分	規　格	適用鋼種	
		JIS	ASTM
Ⅰ（主として400MPa鋼）	鋼道路橋	SM400	
		SMA400W	
	鋼鉄道橋	SS400, SM400 SMA400	
	AWS AISC		A36, A53Gr B A375, A500 A501, A570 GrD, E
Ⅱ（主として490MPa鋼）	鋼道路橋	SM490 SM490Y	
	鋼鉄道橋	SM490, SM490Y SM520, SMA490	
	AWS AISC		A242, A441 A572Gr42, 45, 50, A588
	AASHO		A36,A242 A441,A572 A588
Ⅲ（主として540、570MPa鋼）	鋼道路橋	SM520 SMA490W,SM570 SMA570W	
	AWS AISC		A572Gr,55,60,65
Ⅳ（780MPa鋼）	AWS AISC AASHO		A514,A517

注）＊1　低水素系溶接棒を使用するのを標準とする。
　　＊2　予熱なしについては、気温（室温の場合は室温）が5℃以下の場合は、20℃程度に加熱する。

板　厚	溶接方法			
	低水素系以外の溶接棒を用いた被覆アーク溶接	低水素系溶接棒を用いた被覆アーク溶接	中性フラックスを用いたサブマージアーク溶接、ガスシールドアーク溶接複合心線を用いた溶接	アロイフラックスを用いたサブマージアーク溶接
t<25	予熱なし*2	予熱なし*2		
25≦t<40	≧50℃	予熱なし*2		
40≦t≦50	−*1	≧50℃		
t<25	−	予熱なし*2		
25≦t<40	−	予熱なし*2		
40≦t≦50	−	≧50℃		
t<32	予熱なし*3	予熱なし*3		
32t≦	≧50℃	≧50℃		
t≦19	予熱なし*4	予熱なし*4		
19<t≦38	≧ 65℃	≧ 20℃		
38<t≦63.5	≧110℃	≧ 65℃		
63.5<t	≧150℃	≧110℃		
t<25	−	予熱なし*2		
25≦t<40	−	≧50℃		
40≦t≦50	−	≧80℃		
t<25	−	予熱なし*3		
25≦t<38	−	≧ 50℃		
38≦t	−	≧100℃		
t≦19	−	予熱なし*4		
19<t≦38	−	≧ 20℃		
38<t≦63.5	−	≧ 65℃		
63.5<t		≧110℃		
t≦19	−	≧ 10℃		
19<t≦38	−	≧ 20℃		
38<t≦63.5	−	≧ 65℃		
63.5<t		≧110℃		
t<25	−	予熱なし*2		
25≦t<40	−	≧80℃		
40≦t≦50	−	≧80℃		
t≦19	−	≧ 20℃		
19<t≦38	−	≧ 65℃		
38<t≦63.5	−	≧110℃		
63.5<t		≧150℃		
t≦19	−	≧ 10℃	≧ 10℃	≧ 10℃
19<t≦38	−	≧ 50℃	≧ 50℃	≧ 90℃
38<t≦63.5	−	≧ 80℃	≧ 80℃	≧150℃
63.5<t	−	≧110℃	≧110℃	≧200℃

注）＊3　気温が0℃以下の場合は溶接を行ってはならない。
　　＊4　気温が0℃以下の場合は20℃以上に予熱。

〈MEMO〉

12 溶接材料の包装諸元

1. 被覆アーク溶接棒の標準本数一覧表

下表は主要銘柄、寸法別に10kg当たりの標準本数を示したものです。

軟鋼用

銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数
A-17	3.2	350	329
	4.0	450	164
	5.0	450	105
	6.0	450	73
A-14	3.2	400	278
	4.0	450	159
	5.0	450	105
NS-03Hi	2.6	350	438
	3.2	350	294
	4.0	450	150
	5.0	450	97
	6.0	450	70
NS-03T	3.2	350	294
	4.0	450	150
	5.0	450	97
S-13Z	3.2	350	319
	4.0	400	185
	5.0	400	119
FT-51	3.2	350	363
	4.0	400	198
	5.0	400	123

銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数
S-16	3.2	400	282
	4.0	450	161
	5.0	450	107
	6.0	450	73
S-16V	3.2	400	274
	4.0	450	161
	5.0	450	107
EX-4	4.5	550	73
	5.0	550	55
	5.0	700	50
	5.5	550	55
	5.5	700	43
	6.0	550	49
	6.0	700	38

高張力鋼用

銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数
L-55	3.2	400	282
	4.0	450	161
	5.0	450	107
	6.0	450	73
EX-55	3.2	350	321
	4.0	450	180
	5.0	450	105
TW-50	3.2	350	309
	4.0	400	175
EX-50F	5.0	550	64
	5.0	700	50
	5.5	550	55
	5.5	700	43
	6.0	550	48
	6.0	700	38

銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数
LM-55G	5.0	550	56
	6.0	700	38
	7.0	700	29
	8.0	700	22
L-60	3.2	350	323
	4.0	400	179
	5.0	400	117
L-80	3.2	350	316
	4.0	400	179
	5.0	400	117
L-100EL	4.0	400	179
	5.0	400	117

耐候性鋼、耐硫酸性鋼用

銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数
CT-03Cr	3.2	350	323
	4.0	400	187
CT-16Cr	3.2	350	334
	4.0	400	187
	5.0	400	119

銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数
ST-03Cr	3.2	350	317
	4.0	400	191
ST-16M	3.2	350	336
	4.0	400	182

低温用鋼、耐熱鋼用

銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数	銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数
L-55SN	3.2	350	339	N-0S	3.2	350	322
	4.0	400	183	N-1S	4.0	400	178
	5.0	400	119	N-2S	5.0	400	121
N-5F	5.0	550	65				
	5.0	700	52				
	6.0	550	48				
	6.0	700	38				

ステンレス鋼用

銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数	銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数
S-410Nb	3.2	350	336	S-308L･R S-309M･R S-310･R S-310M･R S-316･R S-316L･R S-316CL･R S-347･R	3.2	350	298
	4.0	350	220				
S-308･R S-309･R	3.2	350	273		4.0	350	193
	4.0	350	187				
	5.0	350	126				
S-308･RX S-309･RX	3.2	350	320		5.0	350	128
	4.0	400	179				
	5.0	400	119				
Y･W･B Y･W･B(M)	3.2	350	305				
	4.0	350	196				
	5.0	350	124				

硬化肉盛用

銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数	銘　柄	棒径 mm	棒長 mm	標準 本数
H-250B	4.0	400	187	H-11Cr	3.2	350	335
	5.0	400	117		4.0	350	209
	6.0	450	73		5.0	350	141
H-250C	4.0	400	183	H-13Cr	4.0	400	147
	5.0	400	115		5.0	400	99
	6.0	450	71	H-13M	4.0	400	145
H-300C	4.0	400	189		5.0	400	95
	5.0	400	115	H-13MN	4.0	400	141
	6.0	450	69		5.0	400	95
H-350C	4.0	400	171	H-13CrM	4.0	400	170
	5.0	400	115		5.0	400	127
	6.0	450	71	H-MCr	4.0	350	205
H-500	4.0	400	179		5.0	350	139
	5.0	400	113	H-30Cr	4.0	350	145
	6.0	450	70		5.0	350	95
H-600	4.0	400	169	H-30CrM	4.0	350	137
	5.0	400	107		5.0	350	91
	6.0	450	69				
H-700	4.0	400	171				
	5.0	400	124				
	6.0	400	68				
H-750	4.0	400	155				
	5.0	400	101				
	6.0	450	63				
H-800	4.0	400	141				
	5.0	400	93				
	6.0	450	59				

被覆アーク溶接棒の包装諸元（標準本数）

12

2. ソリッドワイヤの単位質量と包装寸法等

ワイヤ径と1m当たりワイヤ質量及び長さ

ワイヤ径(mm)		0.9	1.0	1.2	1.4	1.6
ワイヤ質量(g/m)		4.6	5.9	8.4	11.5	15.3
ワイヤ長さ(m)	12.5kg	2,715	2,120	1,490	1,090	817
	20kg	4,350	3,390	2,380	1,740	1,310

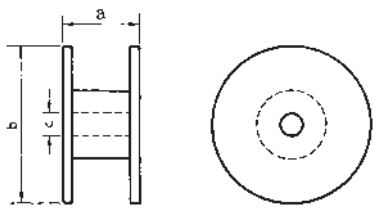
スプール巻及びペールパック巻のワイヤ質量

巻き方	スプール			ペールパック					
ワイヤ径(mm)	全サイズ			0.9	1.0	1.2	1.4	1.6	2.0
公称質量(kg)	10	12.5	20	200	250	300	350	400	

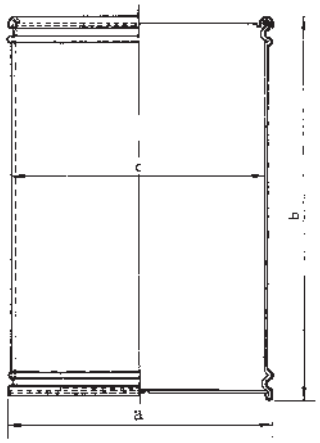
スプール及びペールパックの寸法

巻き方 / 公称質量(kg) / 寸法(mm)	スプール		ペールパック	
	12.5	20	200 250	300 350 400
a	103.5	103.5	513	662
b	270	270	818	767
c	52	52	500	650

注）スプール及びペールパックa. b. c. は右頁の図を参照してください。



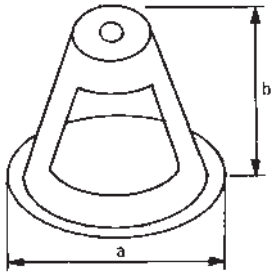
スプール



ペールパック

取出装置寸法

名称 / 公称質量(kg) / 寸法(mm)	PF-2M	PF-3M
	200 250	300 350
a	515	660
b	300	350



取出装置

3. フラックス入りワイヤの単位質量と包装寸法等

シームレスフラックス入りワイヤのワイヤ径と1m当たりワイヤ質量及び長さ

ワイヤ径(mm)		1.2	1.4	1.6
ワイヤ質量(g/m)		7.4	10.1	12.9
ワイヤ長さ(m)	12.5kg巻	1690	1240	970
	20kg巻	2700	1980	1550

スプール巻及びペールパック巻のワイヤ質量

巻き方	スプール		ペールパック	
ワイヤ径(mm)	全サイズ		全サイズ	
公称質量(kg)	12.5	20	200	300

スプール及びペールパックの寸法

巻き方 / 公称質量(kg) / 寸法(mm)	スプール		ペールパック	
	12.5	20	200	300
a	103.5	103.5	513	662
b	270	270	818	767
c	52	52	500	650

注）スプール及びペールパック巻の（a）（b）（c）は前頁の図を参照してください。

かしめワイヤのワイヤ径と1m当たりワイヤ質量及び長さ

		CO^2溶接用ワイヤ		セルフシールド溶接用ワイヤ
ワイヤ径(mm)		1.2	1.6	3.2
ワイヤ質量(gr/m)		7.5	13	41
ワイヤ長さ(m)	10kg	1335	770	245
	20kg	2670	1540	490

4. 溶接材料標準包装様式一覧表

1）被覆アーク溶接棒

種類	棒径2.6mm以下		棒径3.2mm以上		備考
	個装	外装	個装	外装	
軟鋼用	5kg ボール箱（1.6、2.0mmは一部2kg）	20kg 段ボール箱	5kg ボール箱	20kg 段ボール箱	イルミナイト、ライムチタニヤ、高酸化チタン、鉄粉酸化鉄系等
			5kg ボール箱	20kg 段ボール箱	低水素、鉄粉低水素系
高張力鋼用	5kg ボール箱（一部2.5kg）	20kg 段ボール箱	5kgボール箱（6.4mm以上で棒長700mm以上は10kg ボール箱）	20kg 段ボール箱	
低合金鋼用	5kg又は 2.5kg ボール箱	20kg 段ボール箱	5kg ボール箱	20kg 段ボール箱	
ステンレス鋼用	2.5kg又は 5kg ボール箱	20kg 段ボール箱	5kgボール箱	20kg 段ボール箱	
硬化肉盛用	–	–	5kgボール箱	20kg 段ボール箱	
特殊合金用	–	–	2.5kg又は 5kgポリ筒	20kg 段ボール箱	
鋳鉄用	–	–	2kg又は 5kgボール箱	10kg、20kg 段ボール箱	

防湿包装；5kg以下のボール箱は、シュリンクフィルム、または、ポリエチレン袋で防湿包装を施こしている。

2）ソリッドワイヤ

形状		包装要領		包装単位	
		内装	外装	内装	外装
スプール巻	10kg	ワイヤをスプールに巻き、シュリンクフィルムで防錆包装	内装1個を段ボール箱で包装	10kg	10kg
	12.5kg			12.5kg	12.5kg
	15kg			15kg	15kg
	20kg			20kg	20kg
ペールパック巻	200kg	–	ワイヤを、ペールパックの中に装填して包装	–	200kg
	250kg			–	250kg
	300kg			–	300kg
	350kg			–	350kg

3）フラックス入りワイヤ

シームレスフラックス入りワイヤ

形状		包装要領		包装単位	
		内装	外装	内装	外装
スプール巻	10kg	ワイヤをスプールに巻き、シュリンクフィルムで包装	内装1個を段ボール箱で包装	10kg	10kg
	12.5kg			12.5kg	12.5kg
	15kg			15kg	15kg
	20kg			20kg	20kg
ペールパック巻	200kg	－	ワイヤを、ペールパックの中に装填して包装	－	200kg
	300kg			－	300kg

かしめワイヤ

形状		包装要領		包装単位	
		内装	外装	内装	外装
コイル巻	10kg	ワイヤを結束し、防錆紙及び防湿袋で包装	内装1個を段ボール箱で包装（一部2個入り）	10kg	20kg
	50kg		内装1個を段ボール箱で包装	50kg	50kg
スプール巻	10kg	ワイヤをスプール巻し、防錆紙及び防湿袋で包装	内装1個を段ボール箱で包装	10kg	10kg
	20kg			20kg	20kg
ペールパック巻	100kg	－	ワイヤを、ペールパックの中に装填して包装	－	100kg
	150kg			－	150kg
	200kg			－	200kg

4）サブマージアーク溶接用ワイヤ

形状		包装要領		包装単位	
		内装	外装	内装	外装
コイル巻	25kg	ワイヤを結束し、防錆紙で包装	内装1個を段ボール箱で包装	25kg	25kg
	50kg	－	ワイヤを結束し、防錆紙及びしわ付クレープ紙でゲートル巻包装	－	50kg
	75kg			－	75kg
	100kg			－	100kg
	150kg			－	150kg
ボビン巻	200kg	－	ワイヤ表面を防錆紙で包装	－	200kg
	500kg			－	500kg

5）サブマージアーク溶接用フラックス

タイプ	包装要領	包装単位	
溶融フラックス	クラフト紙袋で包装	15kg, 20kg 25kg	（嵩比重による）
ボンドフラックス	アルミ内装のクラフト紙袋で包装又は18リットル缶	15.20kg	（嵩比重による）

6）ティグ溶接用ワイヤ

種類	包装要領		包装単位	
	個装	段ボール単位	個装	段ボール単位
全銘柄	ポリ筒	20kg（5kg×4）	5kg	20kg（5kg×4）

〈MEMO〉

13 各種換算表

(1) 温度換算表
(2) 応力換算表
(3) 硬さ換算表
(4) N・m又はJからkgf・mへの換算表
(5) MPaからkgf/mm^{2}への換算表
(6) シャルピー吸収エネルギー換算表
(7) テンパーパラメーター

各種換算表

1. 下表中央欄は換算せらるべき°F又は℃を示す。
2. (°FF－32) ×5/9＝℃

(1) 温度換算表

°F	℃ ¦ °F	℃	°F	℃ ¦ °F	℃	°F	℃ ¦ °F	℃
−310.0	−190	−123.33	71.6	22	−5.56	770.0	410	210.00
−292.0	−180	−117.78	75.2	24	−4.44	788.0	420	215.56
−274.0	−170	−112.22	78.8	26	−3.33	806.0	430	221.11
−256.0	−160	−106.67	82.4	28	−2.22	824.0	440	226.67
−238.0	−150	−101.11	86.0	30	−1.11	842.0	450	232.22
−220.0	−140	− 95.56	89.6	32	0.00	860.0	460	237.78
−202.0	−130	− 90.00	93.2	34	1.11	878.0	470	243.33
−184.0	−120	− 84.44	96.8	36	2.22	896.0	480	248.89
−166.0	−110	− 78.89	100.4	38	3.33	914.0	490	254.44
−148.0	−100	− 73.33	104.0	40	4.44	932.0	500	260.00
−130.0	− 90	− 67.78	107.6	42	5.56	950.0	510	265.56
−112.0	− 80	− 62.22	111.2	44	6.67	968.0	520	271.11
− 94.0	− 70	− 56.67	114.8	46	7.78	986.0	530	276.67
− 76.0	− 60	− 51.11	118.4	48	8.89	1004.0	540	282.22
− 58.0	− 50	− 45.56	122.0	50	10.00	1022.0	550	287.78
− 54.4	− 48	− 44.44	140.0	60	15.56	1040.0	560	293.33
− 50.8	− 46	− 43.33	158.0	70	21.11	1058.0	570	298.89
− 47.2	− 44	− 42.22	176.0	80	26.67	1076.0	580	304.44
− 43.6	− 42	− 41.11	194.0	90	32.22	1094.0	590	310.00
− 40.0	− 40	− 40.00	212.0	100	37.78	1112.0	600	315.56
− 36.4	− 38	− 38.89	230.0	110	43.33	1130.0	610	321.11
− 32.8	− 36	− 37.78	248.0	120	48.89	1148.0	620	326.67
− 29.2	− 34	− 36.67	266.0	130	54.44	1166.0	630	332.22
− 25.6	− 32	− 35.56	284.0	140	60.00	1184.0	640	337.78
− 22.0	− 30	− 34.44	302.0	150	65.56	1202.0	650	343.33
− 18.4	− 28	− 33.33	320.0	160	71.11	1220.0	660	348.89
− 14.8	− 26	− 32.22	338.0	170	76.67	1238.0	670	354.44
− 11.2	− 24	− 31.11	356.0	180	82.22	1256.0	680	360.00
− 7.6	− 22	− 30.00	374.0	190	87.78	1274.0	690	365.56
− 4.0	− 20	− 28.89	392.0	200	93.33	1292.0	700	371.11
− 0.4	− 18	− 27.78	410.0	210	98.89			
3.2	− 16	− 26.67	428.0	220	104.44			
6.8	− 14	− 25.56	446.0	230	110.00			
10.4	− 12	− 24.44	464.0	240	115.56			
14.0	− 10	− 23.33	482.0	250	121.11			
17.6	− 8	− 22.22	500.0	260	126.67			
21.2	− 6	− 21.11	518.0	270	132.22			
24.8	− 4	− 20.00	536.0	280	137.78			
28.4	− 2	− 18.89	554.0	290	143.33			
32.0	0	− 17.78	572.0	300	148.89			
35.6	2	− 16.67	590.0	310	154.44			
39.2	4	− 15.56	608.0	320	160.00			
42.8	6	− 14.44	626.0	330	165.56			
46.4	8	− 13.33	644.0	340	171.11			
50.0	10	− 12.22	662.0	350	176.67			
53.6	12	− 11.11	680.0	360	182.22			
57.2	14	− 10.00	698.0	370	187.78			
60.8	16	− 8.89	716.0	380	193.33			
64.4	18	− 7.78	734.0	390	198.89			
68.0	20	− 6.67	752.0	400	204.44			

補助表

° F	℃ ¦ ° F	℃
± 1.8	± 1	±0.56
± 3.6	± 2	±1.11
± 5.4	± 3	±1.67
± 7.2	± 4	±2.22
± 9.0	± 5	±2.78
±10.8	± 6	±3.33
±12.6	± 7	±3.89
±14.4	± 8	±4.44
±16.2	± 9	±5.00
±18.0	±10	±5.56

(2) 応力換算表

換算率：ksi→MPa（10^3lbf/in^2＝6.894757N/mm^2）

ksi ‖ (10^3psi)	Mpa＝MN/m^2＝N/mm^2				
	0	1	2	3	4
0	0.0000	6.8948	13.7895	20.6843	27.5790
10	68.9476	75.8423	82.7371	89.6318	96.5266
20	137.8951	144.7899	151.6847	158.5794	165.4742
30	206.8427	213.7375	220.6322	227.5270	234.4217
40	275.7903	282.6850	289.5798	296.4746	303.3693
50	344.7379	351.6326	358.5274	365.4221	372.3169
60	413.6854	420.5802	427.4749	434.3697	441.2645
70	482.6330	489.5278	496.4225	503.3173	510.2120
80	551.5806	558.4753	565.3701	572.2648	579.1596
90	620.5281	627.4229	634.3177	641.2124	648.1072
100	689.4757	–	–	–	–

ksi ‖ (10^3psi)	Mpa＝MN/m^2＝N/mm^2				
	5	6	7	8	9
0	34.4738	41.3685	48.2633	55.1581	62.0528
10	103.4214	110.3161	117.2109	124.1056	131.0004
20	172.3689	179.2637	186.1584	193.0532	199.9480
30	241.3165	248.2113	255.1060	262.0008	268.8955
40	310.2641	217.1588	324.0536	330.9483	337.8431
50	379.2116	386.1064	393.0012	399.8959	406.7907
60	448.1592	455.0540	461.9487	468.8435	475.7382
70	517.1068	524.0015	530.8963	537.7911	544.6858
80	586.0544	592.9491	599.8439	606.7386	613.6334
90	655.0019	661.8967	668.7914	675.6862	682.5810
100	–	–	–	–	–

(3) 硬さ換算表

ビッカース硬さ(DPH)	ブリネル硬さ 10mm球・荷重3000kgf			ロックウェル硬さ(2)				ロックウェルスーパーフィシャル硬さ ダイヤモンド円錐圧子			ショア硬さ	引張強さ(近似値)kgf/mm²(N·mm²)(1)	ビッカース硬さ荷重50kgf
	標準球	Hult-gren球	タングステンカーバイト球	Aスケール荷重60kgf ダイヤモンド円錐圧子	Bスケール荷重100kgf径1/16in球	Cスケール荷重150kgf ダイヤモンド円錐圧子	Dスケール荷重100kgf ダイヤモンド円錐圧子	15Nスケール荷重15kgf	30-Nスケール荷重30kgf	45-Nスケール荷重45kgf			
940	–	–	–	**85.6**	–	**68.5**	**76.9**	**93.2**	**84.4**	**75.4**	97	–	**940**
920	–	–	–	**85.3**	–	**67.5**	**76.5**	**93.0**	**84.0**	**74.8**	96	–	**920**
900	–	–	–	**85.0**	–	**67.0**	**76.1**	**92.9**	**83.6**	**74.2**	95	–	**900**
880	–	–	**767**	**84.7**	–	**66.4**	**75.7**	**92.7**	**83.1**	**73.6**	93	–	**880**
860	–	–	**757**	**84.4**	–	**65.9**	**75.3**	**92.5**	**82.7**	**73.1**	92	–	**860**
840	–	–	**745**	**84.1**	–	**65.3**	**74.8**	**92.3**	**82.2**	**72.2**	91	–	**840**
820	–	–	**733**	**83.8**	–	**64.7**	**74.3**	**92.1**	**81.7**	**71.8**	90	–	**820**
800	–	–	**722**	**83.4**	–	**64.0**	**73.8**	**91.8**	**81.1**	**71.0**	88	–	**800**
780	–	–	**710**	**83.0**	–	**63.3**	**73.3**	**91.5**	**80.4**	**70.2**	87	–	**780**
760	–	–	**698**	**82.6**	–	**62.5**	**72.6**	**91.2**	**79.7**	**69.4**	86	–	**760**
740	–	–	**684**	**82.2**	–	**61.8**	**72.1**	**91.0**	**79.1**	**68.6**	84	–	**740**
720	–	–	**670**	**81.8**	–	**61.0**	**71.5**	**90.7**	**78.4**	**67.7**	83	–	**720**
700	–	**615**	**656**	**81.3**	–	**60.1**	**70.8**	**90.3**	**77.6**	**66.7**	81	–	**700**
690	–	**610**	**647**	**81.1**	–	**59.7**	**70.5**	**90.1**	**77.2**	**66.2**	–	–	**690**
680	–	**603**	**638**	**80.8**	–	**59.2**	**70.1**	**89.8**	**76.8**	**65.7**	80	–	**680**
670	–	**597**	**630**	**80.6**	–	**58.8**	**69.8**	**89.7**	**76.4**	**65.3**	–	–	**670**
660	–	**590**	**620**	**80.3**	–	**58.3**	**69.4**	**89.5**	**75.9**	**64.7**	79	–	**660**
650	–	**585**	**611**	**80.0**	–	**57.8**	**69.0**	**89.2**	**75.5**	**64.1**	–	–	**650**
640	–	**578**	**601**	**79.8**	–	**57.3**	**68.7**	**89.0**	**75.1**	**63.5**	77	–	**640**
630	–	**571**	**591**	**79.5**	–	**56.8**	**68.3**	**88.8**	**74.6**	**63.0**	–	–	**630**
620	–	**564**	**582**	**79.2**	–	**56.3**	**67.9**	**88.5**	**74.2**	**62.4**	75	–	**620**
610	–	**557**	**573**	**78.9**	–	**55.7**	**67.5**	**88.2**	**73.6**	**61.7**	–	–	**610**
600	–	**550**	**564**	**78.6**	–	**55.2**	**67.0**	**88.0**	**73.2**	**61.2**	74	–	**600**
590	–	**542**	**554**	**78.4**	–	**54.7**	**66.7**	**87.8**	**72.7**	**60.5**	–	210(2095)	**590**
580	–	**535**	**545**	**78.0**	–	**54.1**	**66.2**	**87.5**	**72.1**	**59.9**	72	206(2020)	**580**
570	–	**527**	**535**	**77.8**	–	**53.6**	**65.8**	**87.2**	**72.7**	**59.3**	–	202(1981)	**570**
560	–	**519**	**525**	**77.4**	–	**53.0**	**65.4**	**86.9**	**71.2**	**58.6**	71	199(1952)	**560**
550	**505**	**512**	**517**	**77.0**	–	**52.3**	**64.8**	**86.6**	**70.5**	**57.8**	–	195(1912)	**550**
540	**496**	**503**	**507**	**76.7**	–	**51.7**	**64.4**	**86.3**	**70.0**	**57.0**	69	190(1853)	**540**
530	**488**	**495**	**497**	**76.4**	–	**51.1**	**63.9**	**86.0**	**69.5**	**56.2**	–	186(1824)	**530**
520	**480**	**487**	**488**	**66.1**	–	**50.5**	**63.5**	**85.7**	**69.0**	**55.6**	67	183(1795)	**520**
510	**479**	**479**	**479**	**75.7**	–	**49.8**	**62.9**	**85.4**	**68.3**	**54.7**	–	179(1756)	**510**
500	**465**	**471**	**471**	**75.3**	–	**49.1**	**62.2**	**85.0**	**67.7**	**53.9**	66	174(1706)	**500**
490	**456**	**460**	**460**	**74.9**	–	**48.4**	**61.6**	**84.7**	**67.1**	**53.1**	–	169(1657)	**490**
480	**448**	**452**	**452**	**74.5**	–	**47.7**	**61.3**	**84.3**	**66.4**	**52.2**	64	165(1618)	**480**
470	**441**	**442**	**442**	**74.1**	–	**46.9**	**60.7**	**83.9**	**65.7**	**51.3**	–	160(1569)	**470**
460	**433**	**433**	**433**	**73.6**	–	**46.1**	**60.1**	**83.6**	**64.9**	**50.4**	62	156(1530)	**460**
450	**425**	**425**	**425**	**73.3**	–	**45.3**	**59.4**	**83.2**	**64.3**	**49.4**	–	153(1500)	**450**
440	**415**	**415**	**415**	**72.8**	–	**44.5**	**58.8**	**82.8**	**63.5**	**48.4**	59	149(1461)	**440**
430	**405**	**405**	**405**	**72.3**	–	**43.6**	**58.2**	**82.3**	**62.7**	**47.4**	–	144(1412)	**430**
420	**397**	**397**	**397**	**71.8**	–	**42.7**	**57.5**	**81.8**	**61.9**	**46.4**	57	140(1373)	**420**
410	**388**	**388**	**397**	**71.4**	–	**41.8**	**56.8**	**81.4**	**61.1**	**45.3**	–	136(1334)	**410**
400	**379**	**379**	**379**	**70.8**	–	**40.8**	**56.0**	**81.0**	**60.2**	**44.1**	55	131(1285)	**400**
390	**369**	**369**	**369**	**70.3**	–	**39.8**	**55.2**	**80.3**	**59.3**	**42.9**	–	127(1245)	**390**
380	**360**	**360**	**360**	**69.8**	(110.0)	**38.8**	**54.4**	**79.8**	**58.4**	**41.7**	52	123(1206)	**380**
370	**350**	**350**	**350**	**69.2**	–	**37.7**	**53.6**	**79.2**	**57.4**	**40.4**	–	120(1177)	**370**
360	**341**	**341**	**341**	**68.7**	(109.0)	**36.6**	**52.8**	**78.6**	**56.4**	**39.1**	50	115(1122)	**360**
350	**331**	**331**	**331**	**68.1**	–	**35.5**	**51.9**	**78.0**	**55.4**	**37.8**	–	112(1098)	**350**
340	**322**	**322**	**322**	**67.6**	(108.0)	**34.4**	**51.1**	**77.4**	**54.4**	**36.5**	47	109(1069)	**340**
330	**313**	**313**	**313**	**67.0**	–	**33.3**	**50.2**	**76.8**	**53.6**	**35.2**	–	105(1030)	**330**
320	**303**	**303**	**303**	**66.4**	(107.0)	**32.2**	**49.4**	**76.2**	**52.3**	**33.9**	45	103(1010)	**320**
310	**294**	**294**	**294**	**65.8**	–	**31.0**	**48.4**	**75.6**	**51.3**	**32.5**	–	100(931)	**310**
300	**284**	**284**	**284**	**65.2**	(105.5)	**29.8**	**47.5**	**74.9**	**50.2**	**31.1**	42	97(951)	**300**
295	**280**	**280**	**280**	**64.8**	–	**29.2**	**47.1**	**74.6**	**49.7**	**30.4**	–	96(941)	**295**
290	**275**	**275**	**275**	**64.5**	(104.5)	**28.5**	**46.5**	**74.2**	**49.0**	**29.5**	41	94(922)	**290**
285	**270**	**270**	**270**	**64.2**	–	**27.8**	**46.0**	**73.8**	**48.4**	**28.7**	–	92(902)	**285**
280	**265**	**265**	**265**	**63.8**	(103.5)	**27.1**	**45.3**	**73.4**	**47.8**	**27.9**	40	91(892)	**280**
275	**261**	**261**	**261**	**63.5**	–	**26.4**	**44.9**	**73.0**	**47.2**	**27.1**	–	89(873)	**275**
270	**256**	**256**	**256**	**63.1**	(102.0)	**25.4**	**44.3**	**72.6**	**46.4**	**26.2**	38	87(853)	**270**
265	**252**	**252**	**252**	**62.7**	–	**24.8**	**43.7**	**72.1**	**45.7**	**25.2**	–	86(843)	**265**
260	**247**	**247**	**247**	**62.4**	(101.0)	**24.0**	**43.1**	**71.6**	**45.0**	**24.3**	37	84(824)	**260**
255	**243**	**243**	**243**	**62.0**	–	**23.1**	**42.2**	**71.1**	**44.2**	**23.2**	–	82(804)	**255**
250	**238**	**238**	**238**	**61.6**	99.5	**22.2**	**41.7**	**70.6**	**43.4**	**22.2**	36	81(794)	**250**
245	**233**	**233**	**233**	**61.2**	–	**21.3**	**41.1**	**70.1**	**42.5**	**21.1**	–	79(775)	**245**
240	**228**	**228**	**228**	**60.7**	98.1	**20.3**	**40.3**	**69.6**	**41.7**	**19.9**	34	78(765)	**240**
230	219	219	219	–	96.7	(18.0)	–	–	–	–	33	75(736)	230
220	209	209	209	–	95.5	(15.7)	–	–	–	–	32	71(696)	220
210	200	200	200	–	93.4	(13.4)	–	–	–	–	30	68(667)	210
200	190	190	190	–	91.5	(11.0)	–	–	–	–	29	65(637)	200
190	181	181	181	–	83.5	(8.5)	–	–	–	–	28	62(608)	190
180	171	171	171	–	87.1	(6.0)	–	–	–	–	26	59(579)	180
170	162	162	162	–	85.0	(3.0)	–	–	–	–	25	56(549)	170
160	152	152	152	–	81.7	(0.0)	–	–	–	–	24	53(520)	160
150	143	143	143	–	78.7	–	–	–	–	–	22	50(490)	150
140	133	133	133	–	75.0	–	–	–	–	–	21	46(451)	140
130	124	124	124	–	71.2	–	–	–	–	–	20	44(431)	130
120	114	114	114	–	66.7	–	–	–	–	–	–	40(392)	120
110	105	105	105	–	62.3	–	–	–	–	–	–	–	110
100	95	95	95	–	56.2	–	–	–	–	–	–	–	100
95	90	90	90	–	52.0	–	–	–	–	–	–	–	95
90	86	86	86	–	48.0	–	–	–	–	–	–	–	90
85	81	81	81	–	41.0	–	–	–	–	–	–	–	85

備考：**太字体**の数字はASTM E 140表1による。(SAE-ASN-ASTM)

注(1) 近似値は、旧JIS Z 8413の換算表により求めた。
引張強さの（　）を付けて示してある単位および数値は、国際単位系（SI）によるものであって、参考として併記したものである。なお1N/mm²＝1MPa。

(2) ロックウェル確さ（　）内の数字はあまり用いられない範囲のものである。

(4) ニュートンメートル（N・m）又はジュール（J）から重量キログラムメートル（kgf・m）への換算表

（JIS Z8439-1974抜粋）

換算率：1kgf・m＝9.80665N・m（又はJ）

N·m（又はJ）	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	kgf·m									
–	–	0.1020	0.2039	0.3059	0.4079	0.5099	0.6118	0.7138	0.8158	0.9177
10	1.0197	1.1217	1.2237	1.3256	1.4276	1.5295	1.6315	1.7335	1.8355	1.9375
20	2.0394	2.1414	2.2434	2.3453	2.4473	2.5193	2.6513	2.7532	2.8552	2.9572
30	3.0591	3.1611	3.2631	3.3651	3.4670	3.5690	3.6710	3.7729	3.8749	3.9769
40	4.0789	4.1808	4.2828	4.3848	4.4868	4.5887	4.6907	4.7927	4.8946	4.9966
50	5.0986	5.2006	5.3025	5.4045	5.5065	5.6084	5.7104	5.8124	5.9144	6.0163
60	6.1183	6.2203	6.3222	6.4242	6.5262	6.6282	6.7301	6.8321	6.9341	7.0360
70	7.1380	7.2400	7.3420	7.4439	7.5459	7.6479	7.7498	7.8518	7.9538	8.0558
80	8.1577	8.2597	8.3617	8.4636	8.5656	8.6676	8.7696	8.8715	8.9735	9.0755
90	9.1774	9.2794	9.3814	9.4834	9.5853	9.6873	9.7893	9.8912	9.9932	10.095
100	10.197	10.299	10.401	10.503	10.605	10.707	10.809	10.911	11.013	11.115
10	11.217	11.319	11.421	11.523	11.625	11.727	11.829	11.931	12.033	12.135
20	12.237	12.339	12.441	12.543	12.644	12.746	12.848	12.950	13.052	13.154
30	13.256	13.358	13.460	13.562	13.664	13.766	13.868	13.970	14.072	14.174
40	14.276	14.378	14.480	14.582	14.684	14.786	14.888	14.990	15.092	15.194
50	15.296	15.398	15.500	15.602	15.704	15.804	15.908	16.010	16.112	16.213
60	16.315	16.417	16.519	16.621	16.723	16.825	16.927	17.029	17.131	17.233
70	17.335	17.437	17.539	17.641	17.743	17.745	17.947	18.049	18.151	18.253
80	18.355	18.457	18.559	18.661	18.763	18.865	18.967	19.069	19.171	19.273
90	19.375	19.477	19.579	19.681	19.782	19.884	19.986	20.088	20.190	20.292
200	20.394	20.496	20.598	20.700	20.802	20.904	21.006	21.108	21.210	21.312
10	21.414	21.516	21.618	21.720	21.822	21.924	22.026	22.128	22.230	22.332
20	22.434	22.536	22.638	22.740	22.842	22.944	23.046	23.148	23.250	23.352
30	23.453	23.555	23.657	23.759	23.861	23.963	24.065	24.167	24.269	24.371
40	24.473	24.575	24.677	24.779	24.881	24.983	25.085	25.187	25.289	25.391
50	25.493	25.595	25.697	25.799	25.901	26.003	26.105	26.207	26.309	26.411
60	26.513	26.615	26.717	26.819	26.921	27.022	27.124	27.226	27.328	27.430
70	27.532	27.634	27.736	27.838	27.940	28.042	28.144	28.246	28.348	28.450
80	28.552	28.654	28.756	28.858	28.960	29.062	29.164	29.266	29.368	29.470
90	29.572	29.674	29.776	29.878	29.980	30.082	30.184	30.286	30.388	30.490

備考　この表の数値は、有効数字5けたに丸めた値である。
　　ただし、1kgf・m未満の換算値は小数点以下4けたに丸めてある。

(5) メガパスカル（MPa）から重量キログラム毎平方ミリメートル（kgf/mm²）への換算表

（JIS Z8444-1974抜粋）

換算率：1MPa＝0.101972kgf/mm²

N/mm²（MPa）	kgf/mm²										
	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
–	–	0.5099	1.0197	1.5296	2.0394	2.5493	3.0591	3.5690	4.0789	4.5887	5.0986
100	10.197	10.707	11.217	11.727	12.237	12.746	13.256	13.766	14.276	14.786	15.296
200	20.394	20.904	21.414	21.924	22.434	22.944	23.453	23.963	24.273	24.983	25.493
300	30.591	31.101	31.611	32.121	32.631	33.141	33.651	34.160	34.670	35.180	35.690
400	40.789	41.299	41.808	42.318	42.828	43.338	13.848	44.358	44.868	45.377	45.887
500	50.986	51.496	52.006	52.515	53.025	53.535	54.045	54.555	55.065	55.575	56.084
600	61.183	61.693	62.203	62.713	63.222	63.732	64.242	64.752	65.262	65.772	66.282
700	71.380	71.890	72.400	72.910	73.420	73.929	74.439	74.949	75.459	75.696	76.479
800	81.577	82.087	82.597	83.107	83.617	84.127	84.636	85.146	85.656	86.166	86.676
900	91.774	92.284	92.794	93.304	93.814	94.324	94.834	95.343	95.853	76.363	96.873

N/mm²（MPa）	kgf/mm²										
	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
–	5.0986	5.6084	6.1183	6.6282	7.1380	7.6479	8.1577	8.6676	9.1774	9.6873	10.197
100	15.296	15.806	16.315	16.825	17.335	17.845	18.355	18.865	19.375	19.884	20.394
200	25.493	26.003	26.513	27.022	27.532	28.042	28.552	29.062	29.572	30.082	30.591
300	35.690	36.200	36.710	37.220	37.729	38.239	38.749	39.259	39.769	40.279	40.789
400	45.887	46.397	46.907	47.417	47.927	48.473	48.946	49.456	49.966	50.476	50.986
500	56.084	56.594	57.104	57.614	58.124	58.634	59.144	59.653	60.163	60.673	61.183
600	66.282	66.791	67.301	67.811	68.321	68.831	69.341	69.851	70.360	70.870	71.380
700	76.479	76.989	77.498	78.008	78.518	79.028	79.538	80.048	80.558	81.067	81.577
800	86.676	87.186	86.696	88.205	88.715	89.225	89.735	90.245	90.755	91.265	91.774
900	96.873	97.383	97.893	98.403	98.912	99.422	99.932	100.44	100.95	101.46	101.97

(6) シャルピー吸収エネルギー換算表

換算率：1ft・lbf＝0.13826kgf・m＝1.355852J

ft-lbf	kgf-m	J	ft-lbf	kgf-m	J	ft-lbf	kgf-m	J	ft-lbf	kgf-m	J
1	0.138	1.356	16	2.212	21.693	31	4.286	42.030	70	9.678	94.907
2	0.277	2.712	17	2.350	23.049	32	4.424	43.386	75	10.369	101.687
3	0.415	4.067	18	2.489	24.405	33	4.562	44.742	80	11.060	108.466
4	0.553	5.423	19	2.627	25.761	34	4.701	46.098	90	12.443	122.024
5	0.691	6.779	20	2.765	27.116	35	4.839	47.454	100	13.826	135.582
6	0.830	8.135	21	2.903	28.472	36	4.977	48.810	110	15.208	149.140
7	0.968	9.491	22	3.042	29.828	37	5.115	50.165	120	16.591	162.698
8	1.106	10.847	23	3.180	31.184	38	5.254	51.521	130	17.973	176.257
9	1.244	12.202	24	3.318	32.540	39	5.392	52.877	140	19.356	189.815
10	1.383	13.558	25	3.456	33.896	40	5.530	54.233	150	20.738	203.373
11	1.521	14.914	26	3.595	35.251	45	6.222	61.012	160	22.121	216.931
12	1.659	16.270	27	3.733	36.607	50	6.913	67.791	170	23.503	230.489
13	1.797	17.626	28	3.871	37.963	55	7.604	74.570	180	24.886	244.048
14	1.936	18.981	29	4.009	39.319	60	8.295	81.349	200	27.651	271.164
15	2.074	20.337	30	4.148	40.675	65	8.987	88.123	220	30.416	298.280

(7) テンパーパラメーター（Larson-Miller）

T・P=T（20+logt）×10⁻³、T=°K　t=Hr.

℃ \ t	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
570	16.61	16.86	17.11	17.26	17.37	17.45	17.52	17.57	17.62	17.66	17.70
580	16.80	17.06	17.32	17.47	17.57	17.66	17.72	17.78	17.83	17.87	17.91
590	17.00	17.26	17.52	17.67	17.78	17.86	17.93	17.99	18.04	18.08	18.12
600	17.20	17.46	17.72	17.88	17.99	18.07	18.14	18.20	18.26	18.29	18.33
610	17.39	17.66	17.92	18.08	18.19	18.28	18.35	18.41	18.46	18.50	18.54
620	17.59	17.86	18.13	18.29	18.40	18.48	18.55	18.61	18.67	18.71	18.75
630	17.49	18.06	18.33	18.49	18.60	18.69	18.76	18.82	18.88	18.92	18.96
640	17.99	18.26	18.53	18.70	18.81	18.90	18.97	19.03	19.08	19.13	19.17
650	18.18	18.46	18.74	18.90	19.02	19.11	19.18	19.24	19.29	19.34	19.38
660	18.38	18.66	18.94	19.11	19.22	19.31	19.39	19.45	19.50	19.55	19.59
670	18.57	18.86	19.14	19.31	19.43	19.52	19.59	19.66	19.71	19.76	19.80
680	18.77	19.06	19.35	19.51	19.63	19.73	19.80	19.87	19.92	19.97	20.01
690	18.97	19.26	19.55	19.72	19.84	19.93	20.01	20.07	20.13	20.18	20.22
700	19.16	19.46	19.75	19.92	20.05	20.14	20.22	20.28	20.34	20.39	20.43
710	19.36	19.66	19.96	20.13	20.25	20.35	20.42	20.49	20.55	20.60	20.64
720	19.56	19.86	20.16	20.33	20.46	20.55	20.63	20.70	20.76	20.81	20.85
730	19.76	20.06	20.36	20.54	20.66	20.76	20.84	20.91	20.97	21.02	21.06

12	14	16	18	20	25	30	35	40	45	50
17.77	17.83	17.88	17.92	17.96	18.04	18.11	18.16	18.21	18.25	18.29
17.98	18.04	18.09	18.13	18.17	18.25	18.32	18.38	18.43	18.47	18.51
18.19	18.25	18.30	18.34	18.38	18.47	18.53	18.59	18.64	18.69	18.73
18.40	18.46	18.51	18.56	18.60	18.69	18.75	18.81	18.86	18.90	18.94
18.61	18.67	18.72	18.77	18.81	18.89	18.96	19.02	19.07	19.12	19.16
18.82	18.88	18.94	18.99	19.02	19.11	19.18	19.24	19.29	19.34	19.38
19.03	19.09	19.15	19.19	19.23	19.32	19.39	19.45	19.51	19.55	19.59
19.25	19.31	19.36	19.41	19.45	19.54	19.61	19.67	19.72	19.77	19.81
19.46	19.52	19.57	19.62	19.66	19.75	19.82	19.89	19.94	19.99	20.03
19.67	19.73	19.78	19.83	19.87	19.96	20.04	20.10	20.15	20.20	20.25
19.88	19.94	20.00	20.04	20.09	20.18	20.25	20.32	20.37	20.42	20.46
20.09	20.15	20.21	20.26	20.30	20.39	20.47	20.53	20.59	20.64	20.68
20.30	20.36	20.42	20.47	20.51	20.61	20.68	20.75	20.80	20.85	20.90
20.51	20.58	20.63	20.69	20.73	20.82	20.90	20.96	21.02	21.07	21.11
20.72	20.79	20.84	20.89	20.94	21.03	21.11	21.18	21.23	21.29	21.33
20.93	21.00	21.06	21.11	21.15	21.25	21.33	21.39	21.45	21.50	21.55
21.14	21.21	21.27	21.32	21.36	21.40	21.54	21.61	21.67	21.72	21.76

1 被覆アーク溶接棒
2 ソリッドワイヤ
3 フラックス入りワイヤ
4 サブマージアーク溶接材料
5 ティグワイヤ
6 エレクトロスラグ溶接材料
7 高能率溶接法
8 認定一覧表
9 規格(JIS・AWS)
10 溶接材料の選び方
11 使用上の留意点
12 溶接材料の包装諸元
13 各種換算表

日鉄溶接工業株式会社
NIPPON STEEL WELDING & ENGINEERING CO.,LTD.

本　　社	〒135-0016　東京都江東区東陽2-4-2　新宮ビル TEL：03-6388-9000　　FAX：03-6388-9160
営業本部	〒135-0016　東京都江東区東陽2-4-2　新宮ビル TEL：03-6388-9065　　FAX：03-6388-9088
関東支店	〒135-0016　東京都江東区東陽2-4-2　新宮ビル TEL：03-6388-9100　　FAX：03-6388-9101
北海道支店	〒060-0002　札幌市中央区北二条西3-1　敷島ビル TEL：011-241-1855　　FAX：011-221-0970
東北支店	〒980-0811　仙台市青葉区一番町2-2-13　仙建ビル3階 TEL：022-222-2850　　FAX：022-222-0107
名古屋支店	〒450-0003　名古屋市中村区名駅南2-13-18　NSビル TEL：052-564-7236　　FAX：052-564-4755
大阪支店	〒541-0041　大阪市中央区北浜4-5-33　住友ビル8階 TEL：06-6220-5903　　FAX：06-6220-5904
中国支店	〒730-0017　広島市中区鉄砲町10番12号　広島鉄砲町ビルディング14階 TEL：082-836-7175　　FAX：082-836-7340
四国支店	〒760-0028　高松市鍛冶屋町3　香川三友ビル TEL：087-811-7977　　FAX：087-851-2171
九州支店	〒812-0025　福岡市博多区店屋町5-18　博多NSビル TEL：092-282-6277　　FAX：092-282-6288
習志野工場	〒275-0001　千葉県習志野市東習志野7-6-1 TEL：047-479-1171　　FAX：047-475-6430
光　工　場	〒743-0021　山口県光市浅江4-2-1 TEL：0833-71-3390　　FAX：0833-71-3394
機器事業部	〒275-0001　千葉県習志野市東習志野7-6-1 TEL：047-479-4111　　FAX：047-479-1434
プラズマ事業部	〒275-0001　千葉県習志野市東習志野7-6-1 TEL：047-479-4138　　FAX：047-479-2968
オプト事業部	〒275-0001　千葉県習志野市東習志野7-6-1 TEL：047-479-1179　　FAX：047-479-4371
研究所 (富津地区)	〒293-8511　千葉県富津市新富20-1 TEL：0439-80-2622　　FAX：0439-80-2748
研究所 (習志野地区)	〒275-0001　千葉県習志野市東習志野7-6-1 TEL：047-479-1298　　FAX：047-479-4474