

NEW

U'ii

No.12
2005
October

C O N T E N T S

- ① ピックアップとーく
 - このあたりで一歩立ち止まって
振り返る自分史の一端
- ⑤ ユーザーを訪ねて
 - 株式会社関東高圧容器製作所 バルク事業部
 - 三基工業株式会社 豊田工場
- ⑦ 溶接フォーラム
 - 用途別すみ肉溶接用
フラックス入りワイヤの特長
- ⑪ 製品ガイド
 - フルデジタル制御プラズマ溶接機
NW-150AH-III、NW-350AH-III
- ⑫ 技術ワンポイントQ&A
 - ガスシールドアーク溶接における
気孔欠陥の発生原因と防止方法について
- ⑬ NEWS FLASH・溶朋会コーナー



日鐵住金溶接工業
<http://www.nsswelding.co.jp>

たくさん歩くと

いつもと違う味がした。

とびきり美味しい

遠足のお弁当。



このあたりで 一歩立ち止まって振り返る 自分史の一端

戦後60年という節目の今年、いわゆる“団塊の世代”と言われる年代も50歳台後半に差しかかり、定年後のことが頭の片隅にチラチラしつつある時期でもある。

そんな時、このあたりで一歩立ち止まって自分史の一端を振り返ってみてはいかがでしょうか。

ゲスト全員が必ずしも団塊の世代ではありませんが、

今回、中国支店と関わりの深い5人のゲストに話し合っていました。

出席者
(氏名50音順)

| | |
|-----------------------|-----------|
| 住商マテリアル中国(株)鉄鋼建材グループ長 | 井上 正平氏 |
| マツモト産業(株)常務取締役・中国支店長 | 清水 健二氏 |
| (株)メタルワン西日本支社金属部長 | 西田 幸司氏 |
| 住金物産(株)中四国支店長 | 福島 敏光氏 |
| 日酸TANAKA(株)広島支店長 | 松田 晴夫氏 |
| ----- | |
| 日鐵住金溶接工業(株)中国支店長 | 井上 六男(司会) |

小学校時代の 印象的な先生との出会い

井上(六男)司会 今ある自分を振り返ってみると案外、小中学校時代の先生の影響が大きいと思います。そこで最初に清水さんから、印象的な先生との出会いについてお聞かせください。

清水 私は昭和23年生まれで、岡山県北部の出身ですが、幼い頃、広島に引っ越してきました。その時の小学校5年、6年の担任の先生が非常に印象に残りました。教育熱心な人で、殴られるのは当たり前、頭にこぶがでるなど、今とは違って我々の時代は、親も子も先生とは、そういうものだという意識でした。夕方5時、6時まで授業をすることが多くて、冬など帰り時間は真っ暗。学校の校門まで迎えに来る親もいたほどでした。

井上(正) 私は昭和25年生まれで清水さんとほぼ同時代です。小学校の時、できない子のためにできる子が一緒に残って補習するほど熱心な先生がおられました。当時先生と生徒には上下関係がはっきりとあり、それが当たり前という感覚で育ちましたね。

福島 私は昭和27年生まれです。確かに小学校の時の先生は厳しくて生徒を殴る先生も何人かおられましたね。それでも非常に自由に育ちました。私は田舎でスポーツに熱中して勉強はあまりしませんでした。学校にきちんと通っていればそれで十分という感覚でした。最近は様変わりでいかなものかと思っています。そんな今の時代に私の子どもは自由に遊んでいて「おい大丈夫か」と逆に親が心配している状態です。

西田 私は年代が福島さんと同じなのですが、やはり影響を受けた先生がいます。

小学校5年6年の時、勉強も放課後のスポーツも一緒にやってくれて、土日もつぶして一緒に行動してくれるほど熱心な先生だった。ふと思い出すと参考書を写して熱心に勉強した記憶があるのですが、その先生の影響でした。その先生は新卒で教育には素人ながら親分肌で今でもいい師に恵まれたという感じです。

松田 私は昭和33年生まれで長崎の田舎で育ちました。今のようないじめは全くなくてみんな仲良くという感じでした。小学校は1学年3クラスぐらい、中学は小学校二つが一緒になって4クラスというほどの田舎でした。昔は外に出てよく遊んだものですが、最近は違いますね。会社の事務所が小学校のすぐ隣にあるのですが、朝の時間と昼休みには外に出ていてもそれ以外の休憩時間には外に出てこないですね。



5名のゲストの方々。左から清水健二氏、井上正平氏、松田晴夫氏、西田幸司氏、福島敏光氏

井上正) 現在の教育や子どもについて悲観的な見方も多いのですが、日本経済新聞の春秋欄に、将棋の羽生善治や女子プロの宮里藍など日本人の若者の活躍ぶりを見ると異質のものに触れ合いながら高められる日本人の潜在力が健在だという意味のことや、さらに日本人は北方系モンゴロイドの影響から協調性が高く攻撃性は低い。また大きく重い脳を持っていて長い少年期が学習能力の高さに結びつくという日本人のいい面について脳科学者の説が紹介されていました。だから日本も決して捨てたものではないと思いました。

会社へ入ったきっかけ、私の場合

司会 次に話は飛びますが、入社された会社も人生の歩みを左右する大きな要素です。そこで就職のきっかけについて松田さんからお願いします。

松田 長崎県の工業高校に通っていましたが、学校に求人票がきて8月の夏休みに選ぶのですが、たまたま私と友達が登校日を間違えて1日遅れて行った。私の第一希望の会社は登校日にきちんと出ている友達が受けることになってしまい、第一希望ではないものの志望会社として残っていた旧・日本酸素を受けた次第です。今だから言うと本音は造船会社が第一志望だった。でも当時の昭和50～51年は石油危機の後で採用しない時期でした。

井上正) 昭和44年に当時の住友商事に約180人入社しまして、その中の高卒4名の1人として入りました。出身校は香川県にある電波高専で昔の海軍陸軍

の通信士の養成学校だった。特殊な学校で当時岡山、九州、北陸、北海道など県外からの人が多く集まっていた1学年約80人で2クラスしかなく面白かった。そこを卒業して通信部の専門家として入社しました。その後、営業を志望して幸い異動でき現在に至っています。経歴としてはイレギュラーだと思います。いろいろな人との出会いがあり営業に移って非常によかったと思っています。

清水 私は昭和46年に大阪工大を卒業して入社しました。一番覚えているのは初任給が4万5,000円で当時の学卒の平均だったということ。将来何をやるのかなどの意識はあまりなくて営業をやればという感じでした。50名近くの採用でしたが、1～2年で半分ぐらいが退社してしましましてね。

司会 マツモト産業さんは当時から社風がピシッと決まっていたような感じで要は個性派の集まりだったのでは……。

清水 そうでもなくて、アバウトなところがあるのですよ。当社の場合、個人というより各営業所単位で競争意識をもって厳しく取り組んでいて、それが会社全体としてプラスになっていたと思います。そうした競争意識に耐えられない人たちが入社1～2年で辞めてしまう結果になった。私自身はそんなに辛いとは思わず仕事をきちんとしていればスムーズにゆく会社だと認識していて私にとっては社風が合っていたように感じています。

福島 私の家は食品関係の商いをしていましたので結果的に全く違う鉄の業種に入りました。きっかけは鉄鋼商社に入る友人のアドバイスでした。鉄の知識はゼロ

で入社し、長年東京にいて2年半ほど前に広島に転勤になりました。扱い金額が大きく国内ばかりか海外にも行けて楽しい会社です。鉄鋼は厳しい面もありましたが、選択としてはよかったなと思っています。

西田 私が早大1年～2年は大学紛争のためレポート試験ばかりで、大学に行っているのかどうか分からないほどでした。そうした時期に親しいOBの先輩がいてその人の影響で一念発起して大学院に進み、将来は女子大の先生になろうかとなって(笑)。実は大学院では今脚光を浴びている活断層の研究に取り組みました。地震予知の関連ということもあって生涯の仕事にしようと大学3年ぐらいから真面目に4年間ぐらい勉強していました。修士の2年の時、東大進学者数ナンバーワンの私立の学校の中等部で時間講師を勤めましたが、そこは出来の良い生徒ばかりで教えていてもある意味で面白くなかった。しかし大学院生のような若い教師が行くとフレッシュに感じて生徒が喜んでくれました。その後、人生設計を考え直して就職を考え、受けた1社が三菱商事でした。正直言って名うての会社がどんな試験をするかという興味で行きました。当日は、授業の後で最終面接を受けて、当時の教育論をぶった覚えがあります。そしたら翌日、他社を受けなくてもいいと言われたのです。結果的に女子大の先生の夢も破れました(笑い)。今は鉄鋼部門が分社化した現在の会社に移っている次第です。

司会 三菱商事さんも大学院卒の変わり種の人材を求めていたのでしょうかね。



西田 幸司さん



福島 敏光さん



清水 健二さん



転勤体験は大きな転機の一つ

司会 振り返ると転勤は大きな転機の一つだと思います。どのような転勤を体験されたか、お聞かせ頂けると幸いです。

清水 私の場合、富山への転勤が大きな転機でした。広島に17年いて39歳の時に赴任しました。景気がバブル期でいい思いをさせてもらいました。大手商社さんは転勤が結構多いと思いますが、当社は転勤が少なく私は1回ですが、我々の年代で転勤ゼロもいます。その点、私も家族も富山に行って異なった風土・文化に触れて人間的にもプラスになりました。最初の頃は方言が聞き取れなくて大変つらい思いをしました。

西田 私は商社に入ってから海外を希望したのですが、海外部門に行けず東京、長崎、東京。ここまでは割とローテーション通りでしたが、そのあと大阪に3年強、東京に1年ぐらいのあとまた大阪そして今の広島ですから7カ所目です。私の場合、子どもがいないためその意味での苦労は伴いませんでした。

福島 私はずっと東京で転勤は今回の広島が初めてです。ただ38歳の頃、輸出部隊を手伝うことになり1カ月の半分は国内、半分は韓国、アジアに出張して勉強になりました。

司会 当社の鹿本は勤続34年で14回も転勤を経験しています。さらに会社の社名も今の日鐵住金溶接工業を含め3回変わったという珍しい経歴の持ち主です。

松田 私は今の広島が5回目。入社後、川崎の扇島のプラント工場に入り技能職で溶接をしていましたが、毎日草むしり。大変な不況で造るものもなかった。昭和54年の合理化の時に営業に異動となり、以来、広島、小倉、長崎、小倉、広島という流れです。

福島 私は今の広島が初めての転勤で単身生活です。何よりも通勤ラッシュがないのがいい。東京では片道1時間半の通勤でしたから楽ですしゴルフ場も近くて便利です。

これまでの体験から言える若い世代へのアドバイス

司会 ところで、これまでの会社勤務を中心とした人生経験を背景に、若い世代

へのアドバイス、今の若者に言いたいことなどがあればお願いします。

松田 仕事からみで言えば、溶接材料をはじめ様々な商品に共通すると思いますが、実際に商品が使われている現場に足を運ばないと本当の部分が見えてこない。アドバイスとして「現場に足を運べ」と強調したいですね。

司会 特に松田さんは溶接経験も豊富でマツモト産業さんの展示会が広島で開催された時も当社の溶材で素晴らしい溶接実演をして下さいました。現場体験が豊富な方はさすが違うなと一同、敬服しました。

清水 松田さんほど専門技術を身につけている方は貴重で、それほどの人材は、当社ではなかなか見当たりません。要するに商社の営業でそこまで出来る人はほとんどいなくてメーカー任せになっているのです。我々の存在感をどう示すのか、そこが一番の課題です。当社はメーカー的商社として積極的提案をしていく方針で取り組んでいます。

西田 我々の若い頃は町工場へ行って直径1mぐらいのボイラチューブを造ってもらって布に包んで電車で届けるなど



井上 正平さん



地域社会との関わりに今よりさらに
目を向けて社会に恩返しができるよう
でありたいと願っています

製造現場に頻繁に足を運んだものです。ベテランのおじさんや、ユーザーの現場の方と親しくなっておくことが大切と思っていましたし、今も思います。

井上(正) クレーム処理に関わることで、以前大手家電メーカーの鋼板を担当していた時、何万個もプレスした製品にクラックが入っているとされて検品する羽目になり、大学生のバイトを雇ってチェックの仕方を教えて対応したことがありました。ある程度検品を進めると、「あとは俺たちでやるからいいよ」とクライアントさんが言って下さったことがありました。現場でそういう温かさを肌で感じることも経験として非常に大事です。しかし今の時代はそういう経験がしにくいという気がします。

西田 パソコンに向かっていけば仕事しているみたいな感覚は我々の年代からすると抵抗がありますね。

松田 せめて自社取扱い製品の勉強はしておけと言いたい。大型機のNCまでは解らなくても、せめて汎用機器くらいは知ってほしいと困ります。

福島 納期遅れが発生してしまい、製品



松田 晴夫さん



将来は温泉・海・田舎が
三点セットになっている所に
住みたいと思っています

をエアカーゴして羽田にタクシーで乗り付けて受取って持ち込んだ経験もあります。今の若者がそのようなことをなさっているかどうかわかりませんが、失敗やクレーム処理、納期遅れの対応などいろいろな経験が勉強になっています。若い時代にいろいろなと体験することが必要だと思います。

これから向かう方向は 自然回帰

司会 では締めくくりとして、ここまでは過去を振り返って頂きましたが、「これから」を語っていただきましょう。定年どころは別として、これから果たしたい夢、チャレンジしてみたいことなどをどうぞ。私は今広島勤務ですが、自宅が千葉県の幕張にあります。将来、このあたりに蛍やメダカが育つような環境をつくりたいという願望を持っているのですが、皆さんはいかがですか。清水 転勤で12年近く住んだ富山の経験は非常に貴重で、子供たちも家内もその間、親しくなった友人が多くなります。今のところ家内との話題にとどまっている段階ではありますが、将来は富山近辺に住んで自給自足の生活ができればと考えています。



当社 井上 六男(司会)

西田 恩師の1人が榎田学会の重鎮として活躍されており、榎田オーナー制度を始めるなど榎田の保存活動を展開されていますので、そのお手伝いをしようと考えています。現在3年目ですが、大阪府能勢で榎田オーナー制度に参加しています。私は出身が北海道なので、やはり自然回帰に向かいますね。

井上(正) 地域社会との関わりに今よりさらに目を向けて社会に恩返しができるようでありたいと願っています。実は子供が軽い脳障害をもっており地域の関連施設に関わるようになったのですが、そこに行くとながら家よりずっと大変な子供さんが多くおられるのですね。お互いがもっと助け合っていかなければということに気づかされました。

福島 立山、黒部、穂高などをはじめ各地の山歩きをすることがこれからの望みです。松田 私は人生の楽園計画を考えています。温泉・海・田舎が三点セットになっている所に住みたい。たとえば長崎県の島原半島にある小浜(おばま)あたりが有力候補の一つなのですが、そういう楽園計画を実現するために、まずは4級小型船舶の免許取得を計画します。

司会 本日はざっくりばらんに貴重な自分史の一端をご披露頂きました。いままで存じ上げなかった皆様の歩み、人生経験などを率直にお伺いできまして大変参考になりました。これからの皆様の歩みがますます豊かで充実したものでありますように祈念して座談会をお開きにしたと思います。ありがとうございました。



ユーザーを訪ねて

株式会社関東高压容器製作所 バルク事業部

LPガス向けバルクタンク貯槽のわが国のパイオニアとして 高度な技術力をもとに量的拡大をめざす



代表取締役社長
矢端 和之氏



バルク事業部部長代理
川崎 国夫氏



バルク事業部で製造されている製品例



道路側から見たバルク事業部の工場

暮らしと産業ばかりか、医療分野でも不可欠なのが各種のガスである。それらに必要とされる高压容器を幅広く製造されているのが(株)関東高压容器製作所である。

今回は同社のなかで、LPガス向けバルクタンク貯槽を製造しているバルク事業部(神奈川県相模原市)を訪問し、代表取締役社長・矢端和之氏、バルク事業部部長代理・川崎国夫氏、同事業部次長・守部勝利氏からお話を伺った。

——最初に、貴社におけるバルク事業部の位置づけ、特色、近況をご紹介ください。

「会社設立以来45年ですが、工場は前橋にある本社工場と相模原にあるバルク事業部の工場の2箇所です。バルク事業部の発足は3年前で当社で非常に若い分野であるばかりか、日本初のバルク貯槽専用工場でありパイオニア的存在です。この分野は高压ガス保安法の規制緩和の一方で、LPガスの供給形態の時代的变化などを背景に急速にバルクタンク貯槽の需要が高まっており、当社では対前年比で約30%増を示すほどの急成長です。また今年3月には歴代で月産のピークとなる販売実績410基を達成したほどでハイペースの生産状況を示しています」

——LPガス向けバルクタンク貯槽の商品特性、材料などについてお聞かせください。

「絶対条件は「漏れない」「倒れない」「撥ねない」の3点であるほか、高压ガス保安法によって様々な規制されており、耐圧・気密試験など厳密な試験を経て合格証を得て初めて出荷できることになります。バルクの種類には大別して横型、縦型があり、さらに地

下埋設型もあるほか、容量もいろいろなタイプがあり、現在当社では約24の商品バリエーションがあります。LPガスは内圧があまり強くないため鋼板はSM520Bクラスの軟鋼です。板厚は容量によって4.2mm程度から厚いものでは13.6mm程度まであります」

——溶接はどのような個所に適用されていますか。また、どんな点が技術的なポイントでしょうか。

「両端部分の鏡板の取付け、本体部分の円周部、縦シームなどに溶接が必要です。溶接姿勢は下向き突合せです。容量によって板の厚みも変わるため、ワンパスで外面溶接だけで済むバルクがある一方で、当然ながら厚い場合は内外面両方に溶接が必要な製品もあり、複数パスで多層盛りとするなど高度な技術が要求されます。今後、量的拡大への対応が必要となることから現在、小型バルクについてはノズルと脚の取付けにロボット溶接機を1台導入しています。今後、小型バルクにとどまらず、大型バルクにも適用を拡げるよう検討を重ねています」

——採用頂いている当社製品へのコメントをお願いします。

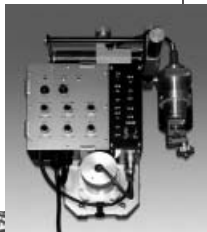
「半自動化で品質を安定させるため、小型軽量の簡易自動溶接用キャリッジであるSY-miniを4基導入しています。溶接姿勢は下向き突合せです。現在の使用状況からみて、今後さらに基数を増やす計画もあります。溶材はソリッドワイヤの◎YM-26の350キロパッ

クでワイヤ径は1.2ミリです。現場でも十分に使い慣れています。溶材の性能については問題ありませんが、時にはパック内のワイヤのよじれが発生しており、送給性に影響しますので、その改善をお願いしたいと思います」

——締めくくり、バルク事業部として今後、どのような方向をめざしておられるか、お聞かせください。

「現在の工場では敷地面積、設備など手狭になりつつあり、今後クリアしていくべき様々な課題もありますが、現在の年産4,000基を、2年後の平成19年には年産6,000基体制、つまり50%アップの量産体制を確立すること。これが当面の目標です。その目標に向かって一同、力を合わせて事業を拡大していきたいと考えております」

SY-miniは各種構造物の全姿勢溶接に適した小型軽量の簡易自動溶接用キャリッジとして各分野で採用が広がっている



下向き突合せ溶接としてSY-miniが採用されている

採用いただいているおもな製品

SY-mini ◎ **YM-26**
(エスワイ・ミニ)

会社概要

| | |
|--------|---|
| 設立 | 1960(昭和35)年 |
| 代表者 | 代表取締役社長 矢端 和之 |
| 資本金 | 1億円 |
| 従業員 | 全社約180名 |
| 本社・工場 | 〒371-0131 群馬県前橋市鳥取町153-1 電話:027-269-3111 |
| バルク事業部 | 〒229-1124 神奈川県相模原市田名3871-2 電話:042-764-4801 |
| 主要事業内容 | 溶接容器 シームレス容器 圧力容器 ステンレス鋼容器 |



◎YM-26のストレートパックを中心とする溶材置場



小型バルクではノズルと脚の取り付けに溶接ロボットが導入されており、今後大型バルクへの適用が検討されている



工場内部

水門、除塵機など水に関わる 公共鋼構造物の製造一筋に38年



工場長
北河 義久氏



営業部長
近藤 隆二氏



製造部資材課長
石川 正弘氏



事務棟（左手前）と工場棟（一部）、ジブクレーン

三基工業（株）は1967年（昭和42）、濃尾平野東部を貫流して知多半島の突端に至る農工業用水路である「愛知用水」に関わる水門製造を目的に設立された。以来38年、同社は水門、除塵機など水に関わる公共鋼構造物の製作一筋で歩んでこられている。今回、工場長・北河義久氏、営業部長・近藤隆二氏、製造部資材課長・石川正弘氏等からお話を伺った。

——最初に、貴社の事業の特色、近況をご紹介ください。

「官公庁の発注物件が大半であり、またすべてがオーダーメイドの一品生産。これらについて設計から製作、現地据付までの一式を行っている点が大きな特色です。公共事業全般は縮減傾向にあります。水門等は水害防止という防災的観点から必要な施設という位置付けにあり、需要の大幅増がない半面、減ることはないという動向にあると見ています」

——おもな納入先はどのような地方自治体に及んでいますか。

「東海、関西、中国・四国、信越、関東地区を主に営業しています」

——水門など水関係の構造物はステンレス鋼板がメインの材料となっています。技術的課題やその対応は。

「すべてが一品生産であり繰り返して同じものを作ることはないため、溶接はロボッ

ト導入など自動化には適さない状況であり、溶接は手作業で対応しています。材料はSUS304を中心とするオーステナイト系となっています。ステンレスの場合一番の技術的課題は歪み対応です。当社では加熱による矯正を施しており、糸を張って0.5mmの範囲に平坦度が確保できるようにしています。こればかりは経験と勘で覚えるしかない世界だと認識しています」

——採用頂いている当社製品へのコメントをお願いします。

「約10年前からステンレス用として◎SF-308L、◎SF-309Lを採用しています。ワイヤ径は1.2mmです。また一般鋼板用には◎SF-1・EXを採用しています。すみ肉溶接をする際にビード形状が余分に盛り上がることなく、ほぼ45度の角度にきれいに仕上がります。さらにスパッタが少なく、付着したスパッタがあっても簡単に除去できる点も評価できます。これらのSF銘柄の溶材はシームレスなので湿気を気にしないでよいので助かります。あえてお話しするとすれば◎SF-308Lと◎SF-309Lの梱包の表示に関わるのですが、両方とも銘柄文字の違いだけであるため時々間違っで使用してしまうことがあるのです。そのため、できればラベルの色を変えて頂ければありがたいと思っています」

——締めくくり、今後、どのような方向をめざしておられるか、お聞かせください。

「会社全体では、特にスピーディーな処理、タイムリーな対応をめざしています。また、少人数で効率よく仕事を進めるために、理想的には2年あるいは3年単位で異なった部門の仕事を体験して、一人一人が複数部門の仕事をこなせる“多能工”になってもらいたいと願っており、そのような社員を一人でも増やせるようにしていきたい。また、ステンレス鋼の溶接の際に最大の技術課題となっている歪み対応の技術については日々の製造現場で覚えてもらいたくないため、マンツーマンで教えています。当社社員の平均年齢は30歳代後半という若さであり、若い世代にこうした技術をしっかりと継承していきたいというのが将来に向けての強い願いです」



ローラーゲートの溶接作業

保管されている溶材の例

採用いただいているおもな製品

◎SF-308L ◎SF-309L
◎SF-1・EX

会社概要

| | |
|--------|--|
| 設立 | 1967(昭和42)年 |
| 代表者 | 代表取締役 神谷 靖 |
| 資本金 | 4,500万円 |
| 従業員 | 約65名 |
| 本社 | 〒448-0007 愛知県刈谷市東境町住吉157番地 電話:0566-36-5057 |
| 豊田工場 | 〒473-0934 愛知県豊田市前林町上納34番地 電話:0565-52-6614 |
| 主要事業内容 | 水門 除塵機 水管橋 上記設計施工 |



最近の代表的実績の一つである弁天排水機除塵設備（愛知県刈谷市発注、平成16年度納入）



工場内の様子



製造中のステンレス製ローラーゲート（扉体）

用途別すみ肉溶接用 フラックス入りワイヤの特長

研究所 課長代理研究員 高山 力也

フラックス入りワイヤについて

フラックス入りワイヤ(FCW)には、溶接金属の機械的性質や溶接作業性、溶接ビード外観を考慮して、さまざまな原料を配合した『フ

ラックス』が、外皮金属の内部に充填されています。

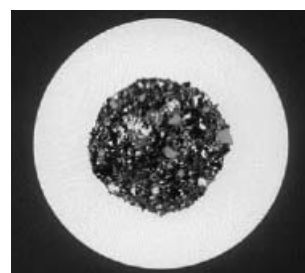
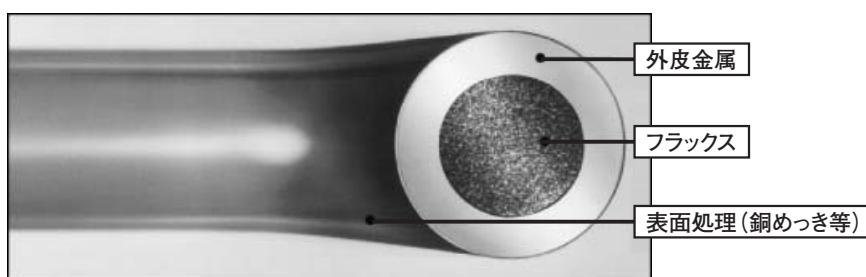


図1 SFワイヤの断面形状

『フラックス』というのは、熔融金属中に含まれる酸素を低減するための脱酸剤や、アークを安定して発生させるアーク安定剤、スラグ形成剤、機械的性能を調整する合金剤や鉄粉等の金属粉から成り立っており、原料の種類や配合量を調整してさまざまな特性を持ったフラックス入りワイヤを作ることができます。

現在市販されているフラックス入りワイヤは、溶接後に発生したスラグがビード表面を覆うスラグ系のフラックス入りワイヤと、溶接後にほとんどスラグが発生しないメタル系のフラックス入りワイヤとに大別することができます。

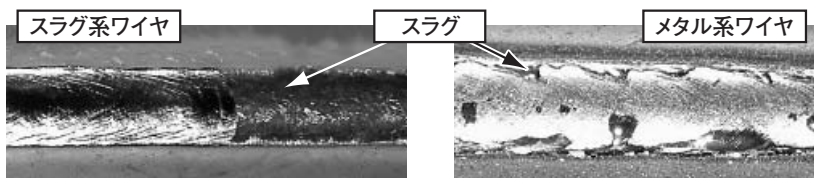


図2 スラグ被包状態

フラックスタイプについて(JIS規格解説より一部抜粋)

JIS規格では製造実績を考慮し、充填フラックスを4種類に分類しています。

①ルチール系:ルチール(チタニヤ、TiO₂)を充填フラックスの主成分とするワイヤで、用途に応じて種々のワイヤが開発されていますが、全姿勢溶接用ワイヤと下向および水平すみ肉用ワイヤとに大別されます。スラグの被包性や剥離性が良好で、スパッタが少なく、かつ、外観の良好なビードが得られる特徴を持っており、現在最も広範囲に使用されています。

②メタル系:充填フラックスとして鉄粉、脱酸剤、合金剤などの金属粉を主体に、少量のアーク安定剤を含有するワイヤで、主として下向多層溶接に適用されます。スラグ生成量がソリッドワイヤ並みに少なく溶着速度が高いタイプのワイヤと、ややスラグ生成量の多い、主として下向および水平すみ肉溶接に適用

されるタイプとがあります。

③塩基性系:塩基性スラグを生成するワイヤで、主としてセルフシールドワイヤがこのタイプに属します。

④その他の系

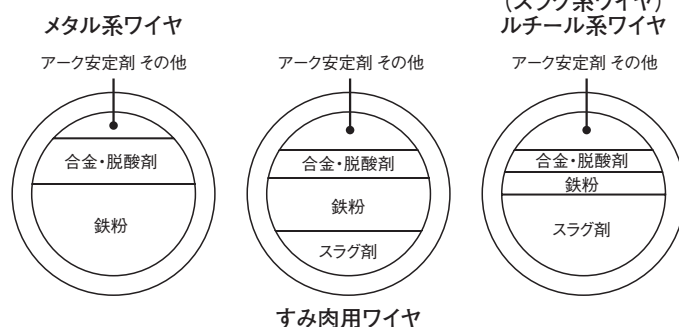


図3 各ワイヤの配合イメージ図

『低スラグ系フラックス入りワイヤ』

造船や橋梁分野では、製作期間中の錆の発生を防ぐため、鋼材の表面にショッププライマ（無機ジンクプライマ、防錆塗料）が塗布されている場合があります。このプライマがアークの熱によって分解して発生するガス（水素や一酸化炭素など）が主原因で、特に溶接速度を大きくした場合、気孔欠陥（ピット、ブローホール）が発生しやすくなります。

これらのガスが、気孔欠陥として溶接金属に残るかどうかは、

発生するガスの量（プライマの種類、塗膜の厚み）や溶融金属が凝固する速度、スラグの性質（量、粘性など）が影響します。

図4は、無機ジンクプライマ塗布鋼板のすみ肉溶接において、気孔欠陥の発生数に及ぼすフラックス組成の影響を示したのですが、スラグ剤の主原料であるルチールを減らし、フッ化物を増加させると気孔欠陥が減少する傾向があることがわかります。

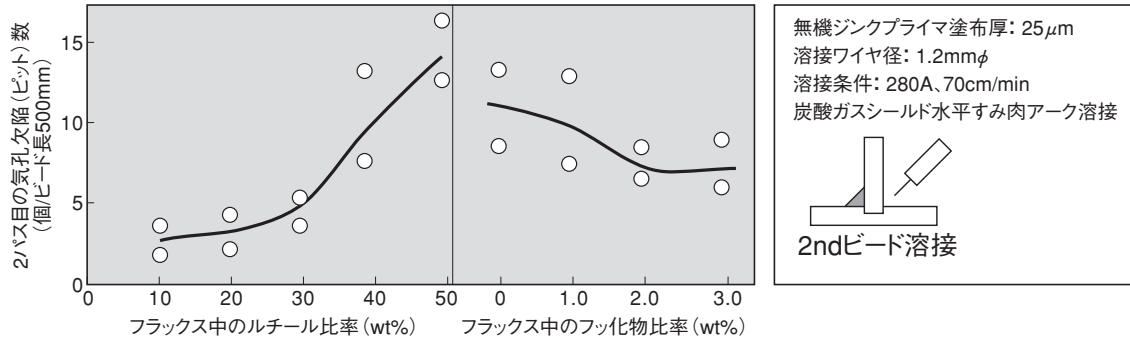


図4 フラックス組成の影響

図5は、すみ肉溶接時の溶融池周辺を撮影したのですが、スラグの性質（量、粘性など）によってスラグの挙動が異なっていることがわかります。

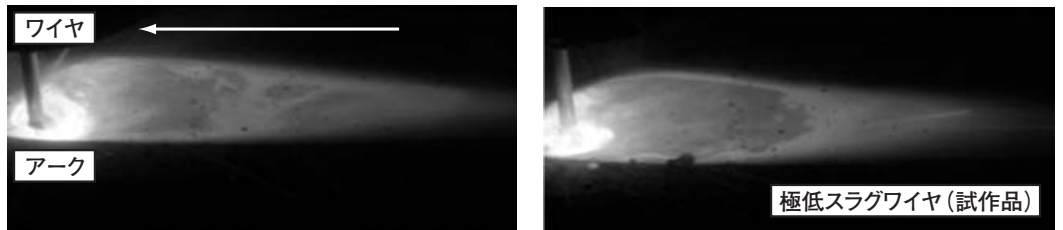


図5 溶融池周辺の状況図

表1 耐気孔性調査結果の一例

| ワイヤ径 (mm) | 電流 (A) | 電圧 (V) | 速度 (cm/min) | ピット数 (個/750mm) | | ガス溝発生数 (個/750mm) | |
|-----------|--------|--------|-------------|----------------|------|------------------|------|
| | | | | 1st側 | 2nd側 | 1st側 | 2nd側 |
| 1.2 | 300 | 36 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 45 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1.4 | 330 | 33 | 40 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | | | 50 | 0 | 0 | 0 | 0 |

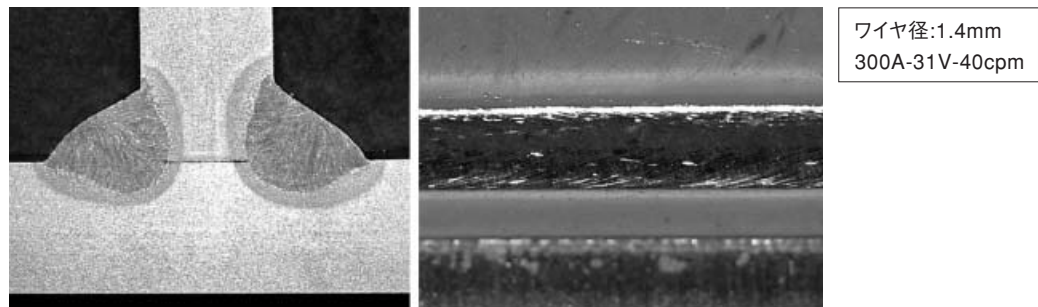


図6 ビード形状・外観例

このように、耐気孔欠陥性に着目して開発された『低スラグ系フラックス入りワイヤ』は、気孔欠陥の発生防止に効果があります。特にその効果は高速度溶接で効果があり、自動溶接装置と組み合わせると高効率なすみ肉溶接が可能となります。

なお、適用するプライマの種類や塗膜の厚みによっては良好な耐気孔性が得られない場合もありますので、場合によっては、錆の発生に影響のない範囲でプライマの膜厚を制限するか、溶接に先立って溶接部近傍のプライマを除去することも有効です。

EXシリーズは、基本ワイヤの優れた特性を維持しつつ、ヒューム発生量の低減やスパッタ発生量といった溶接作業環境改善を目的としたフラックス入りワイヤです。

溶接ヒュームとは、アークの熱によってワイヤやフラックス、母材の成分が蒸気となって舞い上がり、その蒸気が空气中で冷えるときに形成される微細な酸化物粒子です。

ヒュームの主成分は酸化鉄であり、次いでワイヤ中に合金成分として含まれるSi、Mnに由来したSiO₂、MnOとなっています。

また、塗装鋼板を溶接する場合は塗料成分を含むヒュームが発生し、その発生量は増加します。ヒューム発生量測定結果の一例(ワイヤ径1.4mm)を図7に示します。

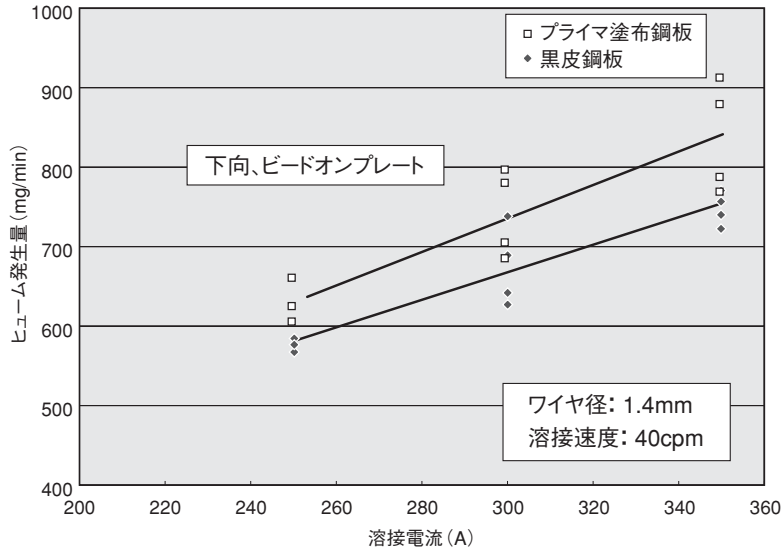


図7 ヒューム測定結果の一例

溶接ヒュームとスパッタをフラックス入りワイヤの組成面から減少させるため、ワイヤ中のC量の減少、アーク安定剤(アルカリ金属:Na、K)の最適化といった基礎研究を基にして、EXシリーズワ

イヤは、基本ワイヤの優れた特性を維持しつつ、ヒューム発生量の低減やスパッタ発生量を低減したフラックス入りワイヤです。

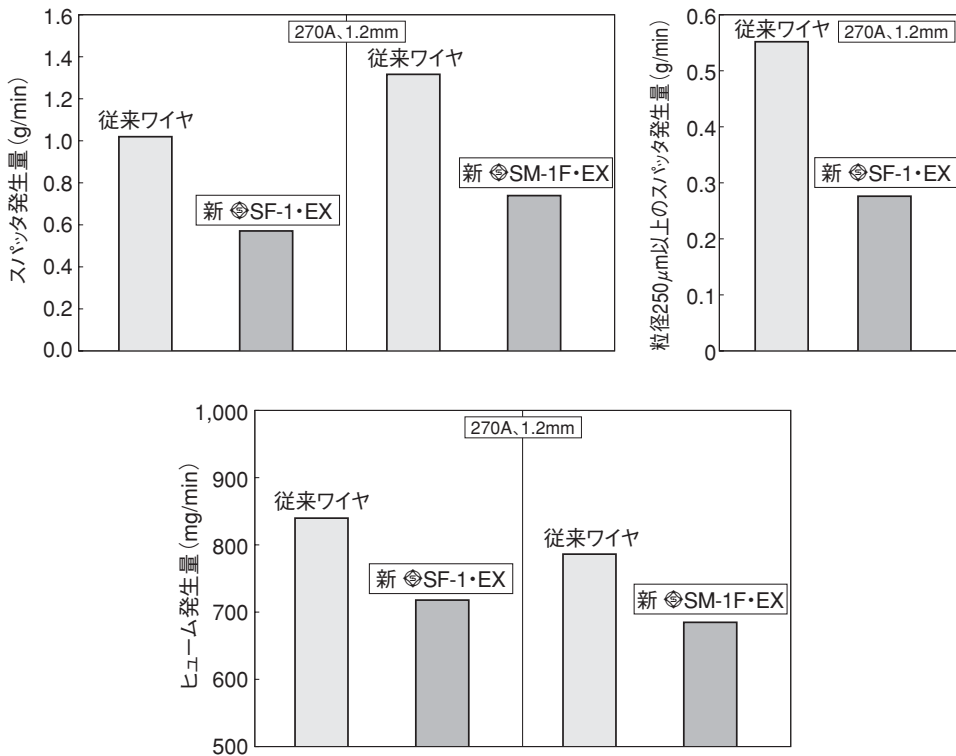


図8 EXワイヤのヒューム・スパッタ量測定結果の一例

『大脚長水平すみ肉用ワイヤ』

部材の大型化、板厚の増大に伴い、すみ肉溶接に要求される脚長が大きくなってきているという背景から、1パスで脚長9mm以上の脚長が得られるフラックス入りワイヤの開発が要望されていました。

通常のすみ肉用『低スラグ系フラックス入りワイヤ』は、耐気孔欠陥性を高めるためにスラグ量が少なく、またその組成もガス抜

けを妨げない流動性の良いスラグ組成となっています。そのため、1パスの水平すみ肉溶接では、立板側にアンダーカット、下板側にオーバーラップなどの溶接欠陥が発生しやすいことから脚長8mm程度が限界で、それ以上の脚長に対しては多パス溶接が必要でした。

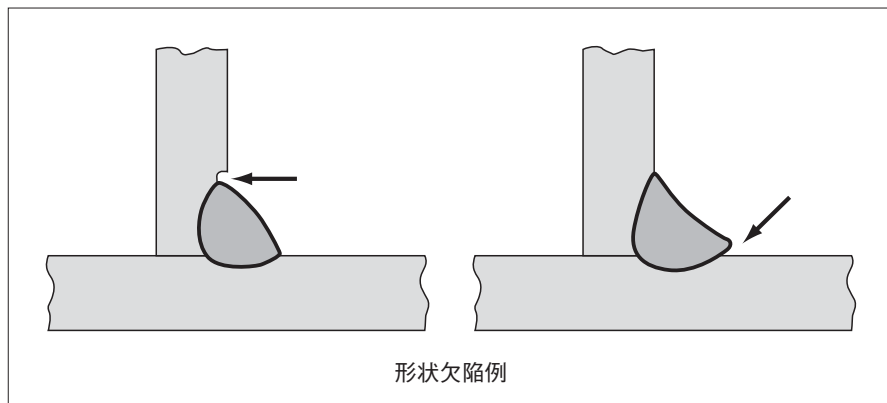


図9 溶接欠陥説明図

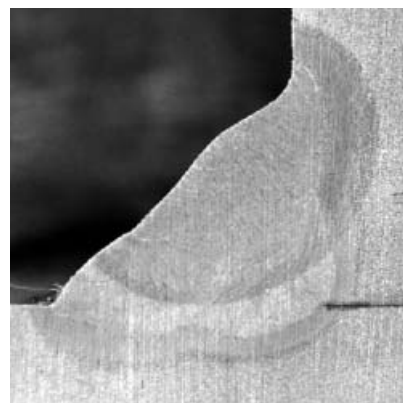
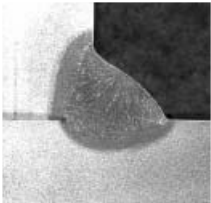
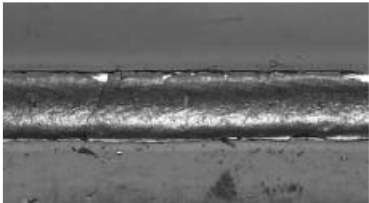
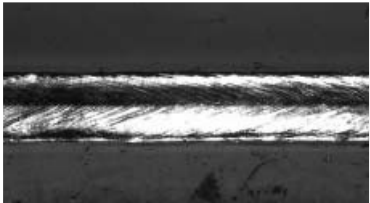
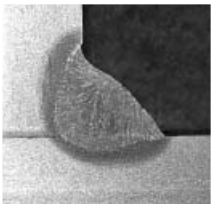

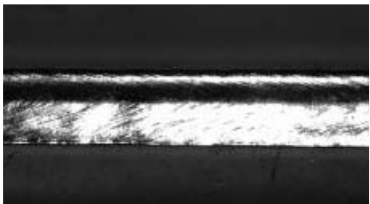
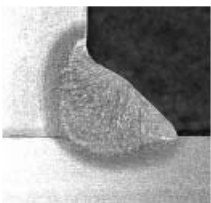
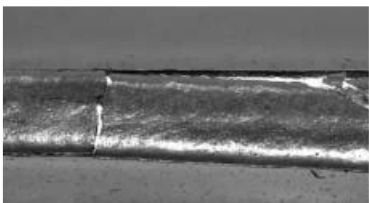
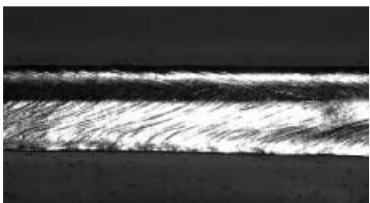


図10 低スラグ系ワイヤによる半自動3パス施工例

『大脚長水平すみ肉用ワイヤ』は、1パスの水平すみ肉溶接による大脚長化の要望に対し、高融点酸化物 (MgO、ZrO₂など) が

多い組成系(およびスラグ量)とすることにより、1パスで脚長9mm以上の脚長が得られるように設計したフラックス入りワイヤです。

図11 大脚長水平すみ肉用ワイヤの溶接施工例
(ワイヤ径:1.4mm、320A-32V)

| 溶接速度 (cm/min) | 脚長 (mm) (立板/下板) | ビード形状 | スラグ被包状態 | ビード外観 |
|--------------------|-------------------------|---|--|---|
| 30 黒皮材 (18t) | 7.6/7.8 【8.5/9.0】 |  |  |  |
| 25 黒皮材 (25t) | 9.2/9.3 【9.5/9.6】 |  |  |  |
| 20 黒皮材 (25t) | 9.5/10.5 【10.5/11.0】 |  |  |  |

(備考) 脚長は脚長ゲージにて実測、【 】内はマクロより測定

新型プラズマ溶接機 フルデジタル制御プラズマ溶接機

NW-150AH-Ⅲ、NW-350AH-Ⅲ

日鐵溶接工業(株) プラズマ・オプト事業部 プラズマ・レーザーグループ 小池 孝

1 はじめに

現在、国内のプラズマ電源メーカーは数社あり、時代に合わせ、過飽和タイプ、サイリスタタイプ、インバータタイプと移り変わり、時勢に応じた独自の技術を開発し、それぞれの特徴を持たせて市販されてきました。国外機も豊富な実績を背景に活発に輸入されてきましたが、現在ではプラズマアーク特性の優位性から、国内機が大半を占めるようになっていきます。

しかし、今後は安価な国外機として韓国製、中国製も加わり、益々市場競争が激しくなることが予想されます。

そのため、他社を一步リードする技術が求められています。そこで

次世代のプラズマ溶接機として、フルデジタル制御式プラズマ溶接機の「NW-150AH-Ⅲ」と「NW-350AH-Ⅲ」の2機種を新たに9月1日から発売いたしました。

2 製品化の狙い

国内のみならず海外からも多くのプラズマ溶接機が販売され競争が激しくなっている現在、当社としては他社より一步リードした技術力を武器とし販売拡大を狙い設計しました。操作性を第一に考え、エンコーダ1つで全てのパラメータの設定が可能とし、さらに、新機能・特長にプラズマ溶接機業界では「初」となる機能を多数盛り込みました。

特徴

- ① 溶接条件のデジタル設定(業界初)
溶接条件をデジタル設定とすることにより溶接の再現性が向上し、作業者による設定のバラツキが無くなります。
- ② 99件の溶接条件をメモリーに保存可能(業界初)
内部メモリーに99件の溶接条件を保存可能なため品種ごとの条件管理ができます。
- ③ パルス周波数999Hzまで設定(業界初)
インバータ制御とHiパルスにより硬直性のある高密度なプラズマアークが得られ、高速かつ溶接速度の高速化、極薄板の歪み低減に効果があります。
- ④ シリアル通信機能を標準装備(業界初)
外部コンピュータ、シーケンサ等による溶接条件の集中管理ができます。
- ⑤ 省エネ設計(業界初)
待機時(溶接、パイロットアークOFF時)に冷却ファン、冷却水循環ポンプが自動的に運転停止する省エネ設計



左: NW-150AH-Ⅲ 右: NW-350AH-Ⅲ

機能

- ① ロボット、自動機などの連動機能標準装備
- ② パイロットガスのマスフローコントロール標準装備
- ③ ワイヤ送給制御機能を電源内蔵可能(オプション)
- ④ クレータ処理にプラズマガス制御を標準装備
- ⑤ 一次側電源電圧は、AC400V系にも対応可能(オプションで冷却ポンプ用トランスが必要)
- ⑥ 確実な溶接アークの着火機能・パイロット電流増加制御・パイロットガス流量増加制御・高周波併用制御
- ⑦ LOCK機能追加 部外者のいたずら(条件変更)を防止するためにパラメータ設定部のLOCK機能を標準装備
- ⑧ CE対応可能構造 今後増加することが予想されるヨーロッパユーザー対応としてCE規格対応可能設計

3 従来機からの改良点

- ① 冷却水に関するトラブルを大幅削減するため水経路にフィルターを設置
従来機では冷却水の循環経路内のゴミがプラズマアーク内部で詰まり溶接機のトラブルにつながるケースが多々発生し、特殊仕様として水経路内に水フィルターを設置し対策を図っていましたが、新型電源では水フィルターを標準装備とし冷却水のトラブルを低減を図りました。
- ② メンテナンス性向上のためプリント基板をユニット化
従来機は狭い所に設置されていた部品もあり故障箇所によっては時間を要するケースがありました。新型電源ではプリント基板をユニット化し、溶接機から取り外した状態で運転させることができるためにメンテナンスのしやすい環境へ移動させて作業が行えるようになり、メンテナンス性が向上しました。
- ③ 半導体(プリント基板)を粉塵から守るための通風経路設計
従来機では半導体上に風の通路が配置されていたため半導体に粉塵がかかり粉塵やオイルミストによって半導体が破損するケース

がありました。新型電源ではこのようなトラブルを解消するため半導体を保護する風の通路としました。

4 最後に

プラズマ溶接の主な適用用途として、自動車のテールドブランク材の溶接や様々な自動車部品の溶接をはじめ、SUS材を多用している容器・タンク、造管、家電などの溶接分野、チタン等あらゆる分野で適用されています。

プラズマ溶接はTIG溶接やMIG溶接と異なって強いアーク指向性があり、長時間の連続溶接が可能であるため、ロボットやNCなどの自動機器との併用で販売拡大されてきました。近年ではレーザー分野の一部の部材に進出出来るようになりました。

このように、今後も各分野においてプラズマ溶接の適用が拡大していくと考えられます。そのためには、溶接電源以外にも溶接トーチ、周辺機器の開発・改良を図るとともに、施工技術のさらなる進化が不可欠となっています。

ガスシールドアーク溶接における気孔欠陥の発生原因と防止方法について

品質管理部 技術サービスグループ次長 山根 國秀

Q ガスシールドアーク溶接における気孔欠陥の発生原因と防止方法について教えてください。

A 溶接における気孔欠陥とは、水素 (H₂)、窒素 (N₂)、一酸化炭素 (CO)、アルゴン (Ar) などのガスや亜鉛 (Zn) 蒸気などの気体によって溶接金属内部に生じる欠陥の総称で、一般に「ピット」と「ブローホール (ウォームホール)」に大別されます。JISの溶接用語では、ブローホールは「溶着金属中に生じる球状又はほぼ球状の空洞」とされ、ピットは「ビードの表面に生じた小さくぼみ穴」と説明されています。そしてブローホールが細長く成長してガス圧によりビード表面が芋虫状に連続的に繋がってくぼんだ表面欠陥をウォームホールと呼んでいます。

これらの気孔欠陥が発生する位置や形は、その発生原因によりさまざまです。気孔欠陥の発生原因は図1の要因図のように分類することができます。気孔欠陥が生じる原因は種々ありますが、欠陥を未然に防止することが重要であり、主な対策を下記に示します。

(1) ガスシールド状態からの防止

シールドガスがアークや溶融池を十分に覆うことができない状態になると、空気中の窒素が溶融金属中に溶込みブローホールの原因となります。よって、シールド状態の良否は気孔欠陥の発生に大きく影響します。通常のマグ・ミグ溶接において、溶接部への影響が少なくなるのは一般的に風速2m/sec以下とされています。もちろんノズルの先端と母材との距離やノズルの形状、ガス流量にも影響を受けますが、十分なシールド状態を得るには、風速2m/secという「微風」以下で溶接しなければならないことに留意しなければなりません。

(2) 溶接材料からの防止

プライマ塗装鋼板の溶接時に発生する気孔欠陥は、プライマがアーク熱で分解して発生するH₂やCO₂ガス等が原因で発生します。プライマの膜厚が厚くなると気孔欠陥が発生しやすくなるので、膜厚の管理は重要です。プライマ塗装鋼板の溶接時に発生する気

孔欠陥に対しては、プライマの種類に応じた適切なフラックス入りワイヤを選択することによって大幅に改善することができます。弊社には無機ジंकプライマ塗装鋼板のすみ肉溶接で耐ピット性の優れたフラックス入りワイヤとしてメタル系◎SM-1Fがあります。

亜鉛めっき鋼板の溶接ではソリッドワイヤによる気孔防止法があります。重ね溶接で母材の合せ面から発生した亜鉛蒸気が溶融池に侵入して気泡となるのを抑制する。あるいはその気泡が成長するのを抑制しようとするもので、ソリッドワイヤの成分を調整することによって溶融金属の粘度や表面張力を高めると優れた耐欠陥性 (ピット発生量の減少) をもつようになります。弊社には亜鉛めっき鋼板用ソリッドワイヤとして◎YM-22Z (Ar-CO₂用)、◎YM-28Z (CO₂用) があります。

(3) 溶接電源からの防止

パルスなしのマグ・ミグ溶接においてアーク電圧をあまり低くすると、短絡解放時にアークや溶融池の不安定現象が生じて、その際にシールドガスを巻き込むためブローホールが発生しやすくなります。しかし、比較的低電圧域まで短絡が生じないパルスマグ・ミグ溶接では、かなりの低電圧域まで安定した溶滴移行が可能となり、アークも不安定とはならないため、低電圧域でのブローホールの発生が大幅に抑制されます。

(4) その他

溶接の熱でガス化する物質が母材表面にあると、気孔欠陥が生じやすくなります。その主なものは、水分、油、ラッカー、鋼板表面の錆などの汚れで、溶接前に除去してください。

以上のような気孔欠陥の発生防止方法を参考に、最適な溶接施工条件 (溶接電流・アーク電圧・溶接速度・トーチ角度・突出長さ等) を選定して欠陥のない良好な溶接を実施して下さい。

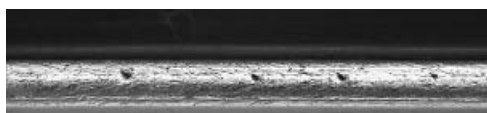


写真1 溶接ビード外観と気孔の一例 (水平すみ肉、ワイヤ; JIS YFW-C50DM)

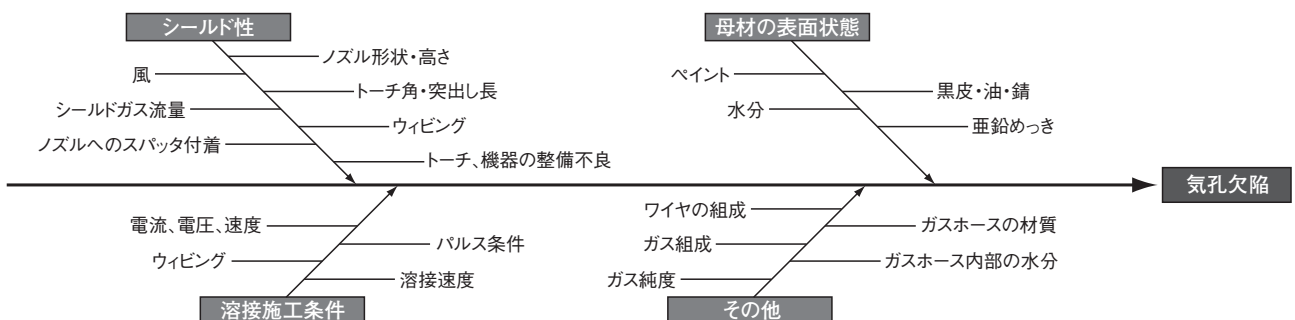


図1 気孔欠陥の要因図

平成18年新春賀詞交換会開催予定のお知らせ

平成18年新春賀詞交換会の開催予定は次の通りですのでお知らせいたします。なお、時間および場所が決まり次第、ご関

係の皆様にご案内申し上げますので、ご予約に入れて頂ければ幸いです。

| | | | |
|-----------|-----|-----------|-------|
| 1月 6日 (金) | 東 京 | 1月11日 (水) | 名 古 屋 |
| 1月10日 (火) | 中 国 | 1月12日 (木) | 北 関 東 |
| 1月10日 (火) | 九 州 | 1月12日 (木) | 東 北 |
| 1月11日 (水) | 大 阪 | 1月16日 (月) | 北 海 道 |

中国造船3位のメーカー、滬東中華造船廠から、厚板パネル溶接ラインを受注

～当社から中国向けとして7基目～

さる8月31日、中国造船3位のメーカー滬東（フートン）中華造船廠（上海市）との設備契約の調印に当社平尾社長が訪中し、同社から厚板パネル溶接ラインを受注いたしました。

このラインは、同社における第2パネル（船殻外板）ラインで、同社が中国で初めて受注したLNG船の建造設備として平成18年7月からの稼働が予定されています。

当社は、平成11年に同造船所の第1パネルラインを受注しており、2基目の受注となります。なお、日本が中国向けに受注した厚板パネルラインはこれまで8基ありますが、そのうち6基を当社が受注しており、今回の受注が7基目となります。

受注したラインは、造船用厚板を数枚並べて最大20m長、18m幅の大板に溶接するとともに、ロンジ材、トランス材などを溶接する全長300mの平行ブロック製作ラインであり、この設備は、板継ぎ用片面溶接装置、ロンジ溶接装置、パネル搬送設備、横引き搬送設備などから構成されています。

今後、基礎工事を経て、来年5月に設備据付工事、6月に試運転に入り、7月から本格稼働が予定されています。



設備契約調印する胡永強滬東副社長（左端）と当社平尾社長（右端）

商品名の変更：「3%ニッケル高耐候性鋼用溶接材料」 （従来呼称：海浜耐候性鋼用溶接材料）

新日本製鐵（株）は従来、「海浜耐候性鋼」と呼称していた鋼材につき、海水の飛沫が直接付着するような厳しい環境においても適用可能との誤解を受ける懸念もあり、このほど、呼称を「3%ニッケル高耐候性鋼」に変更されることとなりました。

この変更に伴い、当社が扱ってまいりました溶材の呼称も、「3%ニッケル高耐候性鋼用溶接材料」に変更いたしますので、お知らせいたします。

適用鋼材400～570Mpa級に対応した溶接材料を提供いたします。なお、溶接金属は、ニッケルを従来の0.3%程度から約3%に増加させるとともに、海浜地区での耐食性に有害なクロムを無添加にして成分系に調整してあります。

今後とも、この溶材を引き続きご愛顧のほど、お願い申し上げます。

新居浜太鼓祭り.....



菅田 留己さん
友新株式会社

私は、生まれも育ちも愛媛県新居浜市。新居浜といえば、かつては別子銅山で有名なところでしたが、現在では、豪華絢爛・勇壮華麗で知られる「新居浜太鼓祭り」です。

10月16日～18日までの3日間、重さ約2.5トン、四方金糸で刺繍された籠の飾り幕をつけた太鼓台が、かき夫たちの「ソーリャ、ソーリャ」の掛け声のもと、市内を練り歩きます。

川西地区10台、川東地区17台、上部地区22台の合計49台の太鼓台は、それぞれの地区の神社や公園などでかきくらべや、船御幸などが練り広げられ、なかでも上部地区のよせ太鼓(5～6台並べて差し上げる)は雄大さを感じます。

また喧嘩祭りといわれるだけあって、時には太鼓台同士がぶつかり合うこともあります。

この3日間は、市内全体の会社、学校などが休みとなり、市外に出ている人たちも帰省するほど、活気あふれる祭りです。皆様も機会があれば、ぜひ一度新居浜祭りを見にきてください。お待ちしております。



生活提言.....



西井 潔さん
日鐵商事株式会社
鋼材貿易部部长

男所帯、一主婦の「生活提言」の思いつきです。お聞きください。

(1)味噌汁の味噌: 銘柄によって、溶けにくいものがあります。マヨネーズのようなチューブ入りのものが開発されると嬉しいと思います。先端に多孔キャップをつけ、細長く出てるような仕組みならば、味噌が溶けやすいのではないのでしょうか。

(2)包丁研ぎ器: マニュアル型を持っています。指をバサッと切り落としそうで、ピールでリラックスしてから包丁研ぎをやっています。両サイドの砥石を小型モーターで回転させ、包丁を挟むだけで「一発研ぎ」ができるようなタイプのものが開発されると安心と思います。(まだ開発されていなければ、日鐵住金溶接工業さんでお願いします)

(3)牛乳: ペットボトル入りにして欲しいと思います。今の紙パックではハサミで切り開いてから回収に出すことになってしまいます。これは大変面倒なのです。

(4)賞味期限: 気にする必要はありません。ニオイと酸味で決断の方がよいと思っています。カビは切除し、転移の有無を確認してから食します。電子熱治療も有効です。いずれ来るであろう長期野外避難生活に耐える舌と腹が、各人に求められていると思います。



忙 中



閑 あ り

当社営業総括部長
中本 尚志

今回から常務の川村に代わって、「忙中閑あり」の執筆を担当することになりました中本です。川村の文章を毎回楽しみにしておられるファンがいらっしゃるといって人気コラムを引き継ぐに当たり、川村のようなオシャレな文章が書けるかまったく自信はありませんが、何とか頑張りたいと思いますのでよろしくお願いたします。

川村が2005年8月号の最後のコラムに「強面で何かと損をする人生を歩んできたので、内面の柔らかさをPRしたかった」と書いておりましたが、写真を見ていただければお分かりのように、小生も「強面」だけは川村に負けない自信はあります。しかし、お酒の席やカラオケの後になって、たいていの人から「ずいぶんと、くだけた人ですね」とか、「歌った歌と第一印象がこれだけ違う人も珍しい」とか言われると、喜ぶべきか悲しむべきか複雑な思いがいたします。

と、ダラダラ書いていたら字数が一杯になってしまいました。次回からも、あまり肩肘を張らずに気楽に書いていきたいと思っています。

当社事業所
TEL & FAX

本 社 TEL:03-3665-5031 FAX:03-3665-5032
東京支店 TEL:03-3665-4130 FAX:03-3665-4131
北海道支店 TEL:011-241-1855 FAX:011-221-0970
東北支店 TEL:022-222-2850 FAX:022-222-0107
北関東支店 TEL:048-647-8071 FAX:048-647-8074
名古屋支店 TEL:052-564-7236 FAX:052-564-4755
大阪支店 TEL:06-6531-4641 FAX:06-6531-4656

中国支店 TEL:082-221-5991 FAX:082-221-6274
四国支店 TEL:087-811-7977 FAX:087-851-2171
九州支店 TEL:092-282-6277 FAX:092-282-6288
習志野工場 TEL:047-479-1171 FAX:047-475-6430
柏工場 TEL:04-7131-3231 FAX:04-7131-3903
光工場 TEL:0833-71-3390 FAX:0833-71-3394
機器事業部 TEL:047-479-4111 FAX:047-479-1434

NEW
U'IZ

No.12

発行日 = 2005年10月
発行所 = 日鐵住金溶接工業株式会社営業総括部
東京都中央区日本橋小網町8-3共同ビル(鋳橋) 103-0016
TEL03-3665-4690 TEL03-3665-4708

編集兼発行人 = 中本 尚志
制 作 = 株式会社日活アド・エイジェンシー

<表紙「日本の四季の風物詩シリーズ」: 高嶺信夫さん>

従来の5銘柄を一本化した ライムチタニヤ系被覆アーク溶接棒の新商品



NS-03Hi

[JIS Z 3211 D4303]



- 低ヒューム、難吸湿タイプで一般構造用です。
- 用途:車輦、建築、その他の一般構造物に用いられる軟鋼 (SS400、SM400など) の薄中板の溶接に利用できます。
- 従来の同系5銘柄の特長を統合した新商品です。
<従来製品:03A 03H EX-3A ◎03S ◎A-1>



比類なき低ヒューム性!

同タイプの溶接棒と比較し、溶接中のヒューム量を約20%低減させています。



確実な再アーク性!

再アーク性が優れており、二次側無負荷電圧の低い小型溶接機、エンジンウェルダでも、スムーズな仮付け溶接ができます。



理屈抜きで使いやすい!

上記特長に加え、棒曲げ性や耐アーク切れ性についても、同タイプに比べ、一段と向上しております。

簡易自動溶接用キャリッジ SY-mini

(エスワイ・ミニ)

造船・橋梁・建築などの現場溶接や各種構造物の全姿勢溶接に適した小型軽量の自動溶接用キャリッジ

適用溶接材料

◎SF-1 ◎SM-1F ◎YM-26 ◎YM-28



- 軽量(オシレート含む本体重量9kg)、コンパクトであるため、運搬が容易で、あらゆる姿勢の溶接に最適
- マイコン制御のオシレートにより、各種姿勢の多層盛溶接に威力を発揮
- 溶接台車パネルに、オシレート制御、走行制御スイッチ類を配置しているため、操作が容易
- オシレートのセンターシフト機能により、容易に溶接狙い位置の修正が可能
- ガイドレールも軽量であり、取り回しが容易

ISO 9001



習志野工場
No.0311
光工場

ISO 9001



JQA-OM3384
柏工場



一緒になって より力強く

日鐵住金溶接工業株式会社

<http://www.nsswelding.co.jp>

本社 東京都中央区日本橋小網町8-3 共同ビル(銚橋) 〒103-0016 TEL.03-3665-5031 FAX.03-3665-5032