

亜鉛厚めつきにも対応した特殊系被覆アーク溶接棒

WELDREAM.  Plus

NS-40Z

JIS Z 3211 E4340 (予定)

技術本部 研究所 三浦 瑠太

溶融亜鉛めつき鋼板 (GI) は簡便なめつき施工とめつき層の厚さを活かして、主に建築鉄骨分野で適用されています。一方、溶融亜鉛めつき鋼板の溶接では、アーク熱で発生する亜鉛蒸気がピットやブローホールなどの気孔欠陥発生原因になり易く、また、その亜鉛蒸気が不安定なアーク状態を誘発し、スパッタやヒュームが多くなる問題点が有ります。さらに、この問題点は亜鉛付着量(膜厚)が増加するほど溶接性に顕著な影響を及ぼすため、厚めつき鋼板を溶接する場合はめつきを予め除去する必要があり、溶接施工能率が低下する課題となっています。

当社はこの課題を解決するため、亜鉛厚めつきに適した被覆アーク溶接棒 NS-40Z を開発しました。NS-40Z は、めつき膜厚 77 μ m 以上 (亜鉛付着量 550g/m² 相当) の極厚めつきされた鋼板の溶接でも気孔欠陥が極めて少なく、良好なビード外観が得られます。以下に NS-40Z の諸特性を紹介します。



※荷姿写真はイメージです

特長

① 抜群の耐気孔性

めつき膜厚 77 μ m 以上の極厚めつきされた鋼板の溶接でも、ピット、ブローホールといった気孔欠陥の発生を抑えられます。

② 優れたアーク安定性と集中性

亜鉛蒸気が発生してもアークが途切れず集中性に優れるため、健全な溶込みが得られます。

③ 良好なスラグ剥離性とビード外観

スラグの被りが良いため、フラットで美しいビードが得られます。亜鉛めつきの上から直接溶接してもスラグ剥離性は良好です。

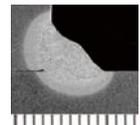
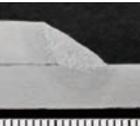
溶接姿勢	溶接条件	ビード外観	断面マクロ
水平すみ肉	AC 130A		
重ねすみ肉	AC 130A		

図 NS-40Z のビード外観及び断面マクロ (溶接棒径: 3.2mm, めつき膜厚 77 μ m)

溶着金属特性

表 1 溶着金属の化学成分一例 (mass%)

C	Si	Mn	P	S
0.08	0.23	0.50	0.016	0.005

表 2 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 $^{\circ}$ C	0 $^{\circ}$ C
414	488	33	67	100

おわりに

今回ご紹介した NS-40Z を当社の亜鉛めつき鋼板用溶接材料ラインナップに加え、お客様の溶接施工における様々なご要望にお応えできるよう努めて参ります。

表 3 亜鉛めつき鋼板用溶接材料一覧

用途	品種	銘柄	規格	シールドガス	サイズ(mm) (棒径またはワイヤ径)	推奨付着量 (膜厚)
溶融亜鉛めつき鋼板 (GI)	被覆アーク溶接棒	G-300Z	JIS Z 3211 E4319 AWS A5.1 E6019	—	3.2 \times 400 4.0 \times 450 5.0 \times 450	\leq 300g/m ² (\leq 42 μ m)
		NS-40Z	JIS Z 3211 E4340 (予定)	—	3.2 \times 400 4.0 \times 450 (予定)	\leq 550g/m ² (\leq 77 μ m)
合金化溶融亜鉛めつき鋼板 (GA)	ソリッドワイヤ	YM-28Z	JIS Z 3312 G49A0C0	CO ₂	0.9 1.0 1.2	\leq 270g/m ² (\leq 35 μ m)
		YM-22Z	—	Ar + CO ₂	1.2	\leq 60g/m ²
スーパーダイマ® ZAM® ZEXEED®	被覆アーク溶接棒	S-309D・R	—	—	2.6 \times 300 3.2 \times 350	\leq 275g/m ² ※
	フラックス入りワイヤ	SF-309SD	国土交通大臣認定申請中	CO ₂	0.9 1.2	
		FC-309SD	—	CO ₂	0.9 1.2	

「スーパーダイマ」「ZAM®」及び「ZEXEED」は、日本製鉄株式会社の登録商標です。

※ JIS G 3323:2022 付着量表示記号 K27 に相当

【ご注意】溶融亜鉛めつき鋼板の溶接では、亜鉛付着量の増加に比例して発生するヒューム(白煙)の量も増加しますので、局所排気装置などの適切な設備をご使用下さい。WELDREAMは、日鉄溶接工業の登録商標です。