

WEL

ステンレス鋼

サブマージアーク溶接用ワイヤ
及びフラックス

3

ステンレス鋼・サブマージアーク

サブマージアーク溶接用ワイヤとフラックスによるサブマージアーク溶接は、溶接構造物の大型化に伴い溶接施工の省力化および高能率化を目的として、化学装置をはじめ各種大型機器の製作等に幅広く使用されております。

ステンレス鋼サブマージアーク溶接材料の JIS は 2010 年に溶接用ワイヤが JIS Z 3321 に組み入れられ、また溶着金属規格が従来の JIS Z 3324 の改正により見直しが行われ、さらに溶接用フラックスは、JIS Z 3352 として新たに規格化されました。

WEL サブマージアーク溶接材料はこれらの JIS に合致しており、その需要は年々高まっております。

WEL SUB ワイヤとフラックスの特長

- 溶着速度が速い為、短時間で大きな溶着量が得られます。
- 深溶け込みが得られます。(写真1)
- 欠陥の少ない高品質の溶接金属が得られます。(写真2)
- スラグの剥離性が極めて良く、スラグの除去が容易です。
- ビード形状が良く、美しいビードが得られます。
- アークの安定性が良いので、広い溶接条件範囲が選べます。
- 多層盛溶接を行っても Si の増加がないので、優れた溶接金属が得られます。
- 耐割れ性、耐食性に優れています。

- 深溶け込みが得られます。

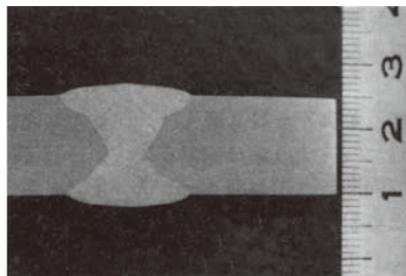


写真1

- 高品質の溶接金属が得られます。

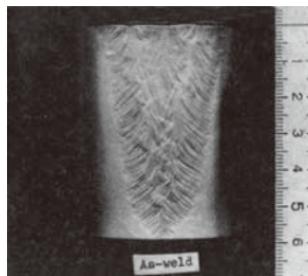


写真2

WEL SUB ワイヤのコイル巻きの寸法および質量

ワイヤ径 mm φ	サポート内径 mm	巻き幅 mm	標準質量 kg
24 3.2 4.0 4.8	305	65	12.5
4.0 4.8		70	25

表記以外の細径ワイヤは12.5kg単重のスパール巻きが標準です。

WEL SUB フラックスの粒度および質量

フラックス粒度mesh(mm)	フラックスタイプ	質量 kg
12×200(1.40~0.07)	ボンド型	20

溶着効率の比較

溶接法		溶接条件	溶着効率%
サブマージアーク 溶接(4.0φ)	溶着金属/ワイヤ	500A・30V	98.1
	溶着金属/ワイヤ+フラックス		51.0
MIG溶接(1.6φ)		250A・27V	100
FCW溶接(1.6φ)		250A・30V	92
被覆アーク溶接(4.0φ)		140A・25V	52

溶接施工要領

3

ステンレス鋼・サブマージアーク

1) ワイヤとフラックスの管理

- a. ワイヤの貯蔵、保管にあたっては、ワイヤ表面にさび、スケール、油脂、ペイント類が付着しないように十分注意して下さい。
また、フラックスの貯蔵、保管にあたっては吸湿防止に十分注意して下さい。
- b. ワイヤに付着している異物は溶接欠陥の原因ともなるので十分除去してから御使用下さい。
- c. フラックスが吸湿するとピット、ブローホール等の発生原因ともなります。そのためフラックスは使用前に250～300℃で1時間以上の再乾燥をお願いします。

2) 開先

開先は溶接部の板厚、形状、溶接条件、溶接部の変形防止方法等を考慮して決めて下さい。

3) 開先加工

開先加工は機械切削、プラズマ切断、パウダ切断などにより平滑な開先面が得られるように加工して下さい。

サブマージアーク溶接中は溶接部を目で見ながらの操作、調整ができませんので、前工程として開先加工および取付けの精度を高めることが重要です。

4) 溶接条件

溶接条件は溶接部の材質、開先形状、寸法、使用するワイヤ径およびフラックスをもとに選定されます。その際、電流、電圧がビード形状、溶け込み深さなどに与える影響を十分知っておく必要があります。

溶接条件	影 響
電流増加	ビード幅、ビード高さ、溶け込み深さが増大する
電圧増加	ビード高さ、溶け込み深さが減少し、ビード幅増大、ビードが扁平傾向になる

サブマージアーク溶接は比較的入熱の大きな溶接法であることから、溶接部の耐食性の低下および高温割れなどの問題を生じることがあります。使用材料の種類によっては低入熱で溶接を行うなどの注意が必要であります。

5) フラックスの散布法

フラックスの散布高さは溶接作業性および溶接欠陥の発生に影響を及ぼします。通常アーク発生位置より30～40mm程度の高さになるようフラックスを散布して下さい。

フラックスの散布	影 響
低い場合	アークが露出さみとなり不安定 ビード波形が不揃いになりブローホールの発生
高い場合	ガス抜け不良によりポックマークの発生

又、フラックスは補充なしで何回も使用しますと成分変動や粒度が細くなり、溶接ビード表面が荒れたりポックマーク（アバタ）等の発生原因となりますので新しいフラックスを補充しながら使用して下さい。

尚、補充なしで使用する場合については、繰り返し使用回数を3回迄として下さい。

6) アークスタート

フラックスは常温では導電性が悪いのでアークの発生が容易ではありません。従ってアークのスタート時にはワイヤの先端と溶接部との間にひと丸め（直径10mm程度）のスチールウールをはさんで通電するか、または高周波を用いてアークを発生させて下さい。

7) クレータの処理

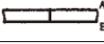
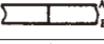
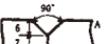
クレータ部は特に高温割れを発生しやすいため、走行を止めた後もしばらくアークを持続させてクレータを埋めるような処理をするか、または終端部にタブ板を取り付けクレータ部を取り除くようにして下さい。

8) ワイヤとフラックスの必要量目安

溶接方法	溶接材料	比率	一例
サブマージアーク溶接法	ワイヤ	1	12.5Kg
	フラックス	1.2	12.5Kg × 1.2 = 15Kg

上記は目安の為、必要に応じて量を調整して下さい。

サブマージアーク溶接の溶接標準条件例

板厚 (mm)	開先形状	ワイヤ径 (mm)	パス A:表 B:裏	溶接条件			
				電流(A)	電圧(V)	速度(cm/min)	
6		3.2	A	350	33	65	
			B	450	33	65	
9		4.0	A	450	33	65	
			B	520	33	65	
		4.0	A	400	33	65	
			B	520	33	65	
12		4.0	A	450	33	60	
			B	550	33	50	
16		4.0	A	550	34	40	
			B	650	34	47	
		4.0	A	1	550	33	45
				2	550	33	40
B	650	33	43				
20		4.8	A	650	33	30	
			B	800	35	35	
		4.0	A	1	500	33	45
				2	550	34	40
3	600	35	40				
B	650	35	35				
24		4.8	A	720	32	20	
			B	950	34	27	
		4.0	A	1	500	33	40
				2	600	34	35
3	650	35	30				
B	700	34	35				
≥24		4.0	—	450~600	32~36	25~50	

3

ステンレス鋼・サブマージアーク