

極低水素シームレスフラックス入りワイヤ『CFワイヤ』シリーズ
590N/mm² 級鋼用メタル系フラックス入りワイヤ

SX-60CF

技術本部 研究所 浅野 宏弥

1 はじめに

近年の建築鉄骨分野においては、構造物の大型化、高層化、大スパン化などに伴い、鋼材が高強度化や厚板化される傾向にあります。また、建築構造物の複雑化に伴い溶接部の応力が高くなるような構造が適用される場合もあります。高強度鋼は、一般的に炭素当量が高く、溶接時に低温割れの危険性が高くなります。また、現場溶接においては、建方の段階で部材に隙間が生じたり、部材の拘束力が高くなるため、工場溶接よりも低温割れの危険性がより一層高まります。

溶接時の低温割れ防止には、部材の残留応力の低下、溶接部の拡散性水素量の低下および硬化組織の抑制が重要です。この中で、残留応力と硬化組織の生成は回避することが難しく、実用的には施工時に、予熱、後熱が必須になってきます。しかし、極厚板で大型の構造物になると、予熱や後熱自体が大きな作業負荷となり、生産性を著しく低下させます。この課題を解決するために「WELDREAM®  Premium」の新商品であるSX-60CFを開発しました。このワイヤは「SXワイヤの良好な溶接作業性」と「CFワイヤの極低水素技術」を兼ね備えた高機能なシームレスフラックス入りワイヤです。以下に本商品の特長と溶接特性を紹介します。

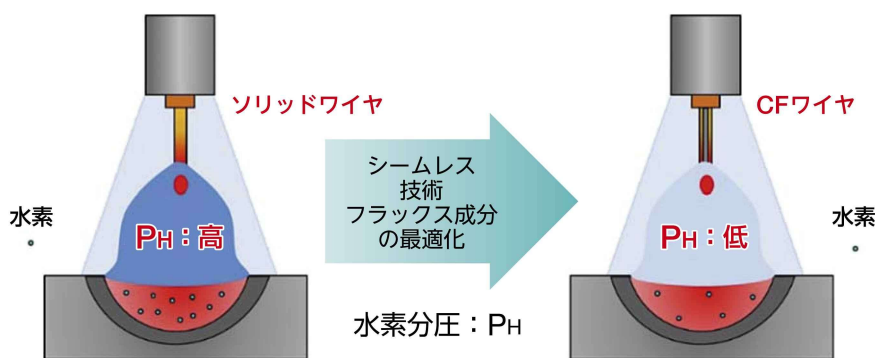


図1 拡散性水素量低減の原理

WELDREAMは日鉄溶接工業株式会社の登録商標です。

2 SX-60CFの特長

- 1 拡散性水素量が極めて低いため、溶接施工における予熱作業を削減または軽減することができます【検査値の典型例：1.0mL/100g 以下】。また、炭素当量の高い鋼材に適用した場合、耐低温割れ性に優れています。
- 2 良好な機械的性質を有する溶接金属が得られます。
- 3 ソリッドワイヤ並みの深い溶込みが得られます。
- 4 ソリッドワイヤに比べ、大粒のスパッタが大幅に減少し、鋼板へのスパッタ付着を抑制できます。
- 5 ソリッドワイヤに比べ、アークがソフトで溶接作業者の負荷が軽減できます。

3 商品諸元

SX-60CF の諸元を表 1 に示します。適用鋼種は 590 N/mm² 級鋼、シールドガスは炭酸ガス用で、主に下向・水平すみ肉、横向姿勢溶接に適用いただけるメタル系フラックス入りワイヤです。

表 1 SX-60CF の諸元

用途 (適用鋼種)	銘柄	該当規格	適用 溶接姿勢	シールド ガス	ワイヤ径 (mm)	拡散性水素量(mL/100g) ※1	
						規格値	検査値例※2
590N/mm ² 級鋼	SX-60CF	JIS Z 3313 T59J1T15-0CA-G-UH5	下向 水平すみ肉 横向	100%CO ₂	1.2 1.4	5 以下	1.0 以下

※1 試験要領は JIS Z 3118 による。

※2 出荷時、実施工(工場、現場)での拡散性水素量を保証するものではありません。

4 拡散性水素量

SX-60CF の拡散性水素量一例を図 2 に示します。拡散性水素量は、590N/mm² 級鋼用のソリッドワイヤと比較して極めて低く、1.0mL/100g 以下であることが分かります。

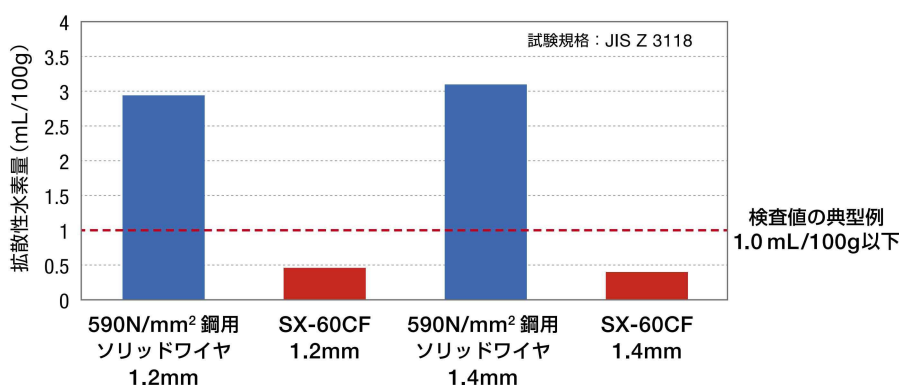


図 2 SX-60CF の拡散性水素量一例

5 溶着金属特性

SX-60CF の溶着金属の機械的性質一例を表 2 に、同溶着金属化学成分一例を表 3 に示します。いずれも良好な機械的性質を有する溶着金属が得られます。

表 2 SX-60CF の溶着金属の機械的性質一例

銘柄	ワイヤ径 (mm)	引張試験			衝撃試験	
		耐力 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	試験温度 (℃)	吸収エネルギー の平均値(J)
SX-60CF	1.2	610	671	24	-5	101
	1.4	571	636	23		124

表 3 SX-60CF の溶着金属化学成分一例 (単位: %)

銘柄	ワイヤ径 (mm)	C	Si	Mn	P	S	Mo
SX-60CF	1.2	0.05	0.57	1.46	0.009	0.014	0.32
	1.4	0.05	0.45	1.29	0.009	0.014	0.33

6 おわりに

理想の溶接を実現するブランド「WELDREAM®」の新商品として 590 N/mm² 級鋼用メタル系フラックス入りワイヤ「SX-60CF」を紹介しました。優れた極低水素特性を有する『CF ワイヤ』をご使用いただくことで、施工現場における予熱作業軽減などの作業効率向上に貢献してまいります。