

= 供試溶接ワイヤによる溶着金属の機械的性質・高温耐酸化性における比較 =

前話に引き続き、「自動車排気系マニホールド溶接用フェライト系ステンレス鋼 MIG ワイヤの開発と適用」(電気製鋼 第61巻 第4号)より引用しながらクロム系専用ワイヤ(Wire NO.1)と汎用ワイヤ(Y430)の特性比較を記します。

### ③ 溶着金属の機械的性質

板厚  $t = 19\text{mm}$ , 開先角度  $20^\circ$ , ルート間隔  $16\text{mm}$  に  $9\text{mm}$  厚の裏当て金を溶接した SUS430 材の全溶着金属用試験板に多層・多パスで肉盛り溶接を行い, JIS Z3111 によって各試験片を採取し, 各種試験を実施した。溶接条件は  $200\text{A}-24\text{V} 23\text{cm}/\text{min}$ ,  $\text{Ar}+5\%\text{O}_2 20\text{l}/\text{min}$ , 突き出し長さ  $15\text{mm}$ , パルス条件 ( $450\text{A}-1.0\text{msec}-30\text{A}$ ) としパルス MIG 電源により自動溶接を行った。その結果を表184-01に示す。

Wire NO.1 では, 0.2%耐力, 引張強さ, 伸び, 絞りとも良好であるが, Wire NO.4 ではいずれもいちじるしく低い

フェライト系ステンレス鋼溶接ワイヤによる  
表184-01 溶着金属の機械的性質

供試ワイヤ	0.2%耐力 (kgf/mm <sup>2</sup> )	引張強さ (kgf/mm <sup>2</sup> )	伸び (%)	絞り (%)
Wire NO.1 (WSR42)	39.4	50.4	10.5	10.2
Wire NO.4 (Y430)	—	39.9	0.2	1.4

### ④ 高温耐酸化性

試験法としては前③項で示した全溶着金属試験部から,  $2\text{t} \times 10\text{w} \times 50\ell$  の試験片を採取し, 大気雰囲気で  $930^\circ\text{C} \times 500\text{h}$  の条件で酸化させ, 酸化增量を比較検討した。溶着金属の酸化增量試験結果を図184-01に示す。Wire NO.4 では  $1306\text{g/m}^2$  と增量が非常に多いが, Wire NO.1 では  $14\text{g/m}^2$  と極めて少ない。

また, 酸化試験後の断面写真を写真184-01に示す。これらは, 酸化被膜の安定化をねらいとした Cr 量の増加が効果を発揮しているものと推定される。

写真184-02には酸化スケール断面の SEM 画像を倍率 500 と倍率 2000 で示す。また, 地金部と酸化スケール部を定性分析したところ, 地金部は Fe のピークが同一に認められる。

一方, 酸化スケール部では, Cr 含量の多い NO.1 ワイヤの場合は Cr ピークのみ認められが, Cr 含量の少ない NO.4 ワイヤの場合には Fe ピークが大小 2 本認められ, 酸化增量の増加傾向を示している。

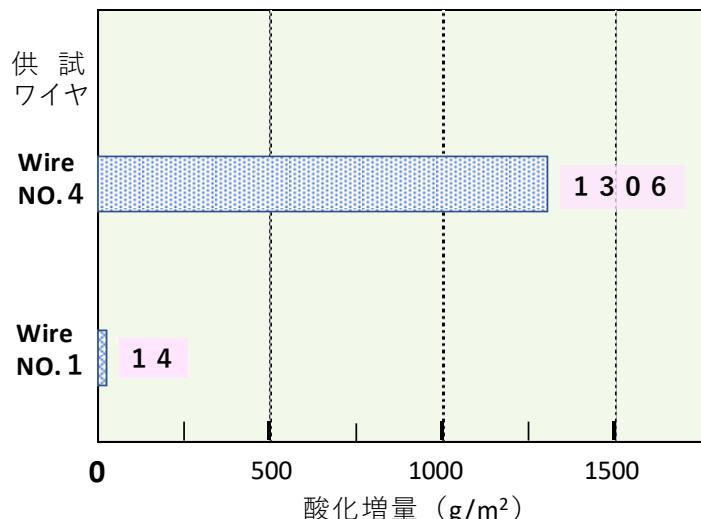


図184-01 溶着金属の酸化增量  
条件:  $930^\circ\text{C}$  (in Air)  $\times 500\text{h}$

写真184-01 高温酸化試験片表面外観と断面ミクロおよびマクロ写真

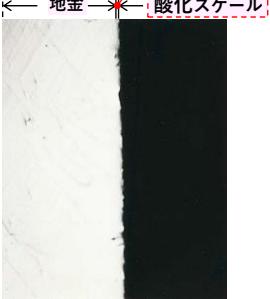
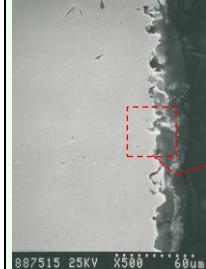
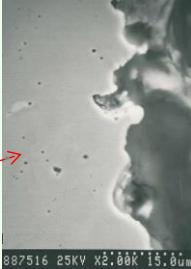
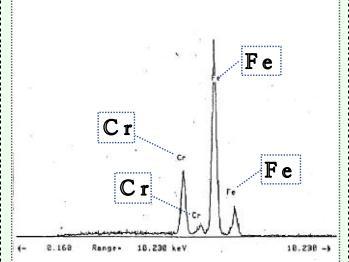
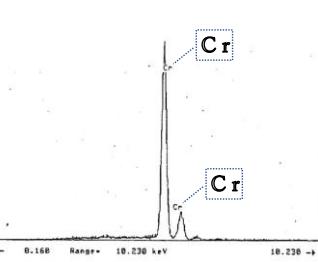
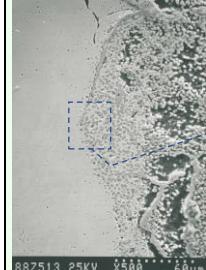
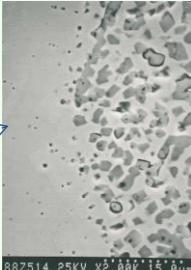
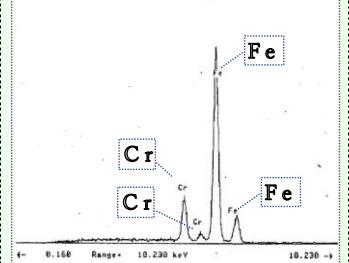
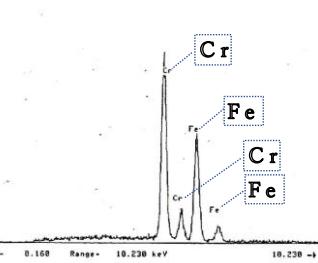
供 試 ワイヤ	試験片表面外観	試験片酸化スケール断面ミクロ × 50	試験片断面マクロ × 6.5
Wire NO. 1			
Wire NO. 4			

写真184-02 酸化スケール断面 S E M写真および定性分析結果

供 試 ワイヤ	酸化スケール断面 S E M画像		定 性 分 析	
	倍率× 500	倍率× 2000	地 金	酸化スケール
Wire NO. 1				
Wire NO. 4				

次話ではフェライト系ステンレス鋼の溶接（その6）として、それらの適用ガス組成について全溶着金属の分析例を紹介するなかでC (%) および (C + N) (%) 値への各影響について見ることにします。

以上。