

(349) 低C-Cu, Cr系鋼板の塗装および無塗装耐食性に及ぼす鋼成分の影響

新日本製鐵(株) 製品技術研究所 門 智, ○渡辺常安, 坂本 徹
伊原 隆, 小屋原英雄

I 緒言

鋼中のCuやCrなどの合金元素は鋼の耐候性を向上させるための有効な元素であることは周知の事実であるが腐食環境によってその傾向は異なってくる。最近、鋼材の使用範囲が広がり、無塗装、表面処理、電気防食をするなど環境に応じて最適方法がとられているが、その環境における鋼材の腐食特性、使用方法などをよく把握した上でなければ、たとえ耐食性鋼といえどもその特性を充分発揮することはできない。本報告はCu, Crを含み良加工性をもたせるため低Cにした材料について、NaClを含む各種環境中で塗装及び無塗装材の耐食性を調べ鋼成分との関係を明らかにしたものである。

II 実験方法

1. 供試材：表1に示すようにCを0.01%に低め、Cu, Cr(18%以下)を添加した鋼を溶製し、熱間圧延-冷間圧延-焼鈍した0.8mmの冷延鋼板。
2. 供試材の処理：無塗装材は脱脂し、塗装材は化成処理としてZn系燐酸塩処理をしてスチレンブタジエン樹脂系電着塗装(20~25 μ)-メラミン樹脂系焼付塗装(中, 上塗60~80 μ)を行って耐食性試験に供した。
3. 耐食性及び加工性試験方法
 - (1)陸上耐候性試験, (2)海洋耐候性試験
 - (3)3%NaCl撒布耐候性試験, (4)5%NaCl+5%CaCl₂撒布耐候性試験, (5)3%NaCl乾湿繰返し試験, (6)加工性試験(引張及びエリクセン試験)

表1 供試材の化学成分(%)

ベース	C	Si	Mn	P	S
	0.01	0.10	0.20	0.02以下	0.01以下
Cu系	Cu: 0.1~0.2		微量 { Ti, Mo Sb, Ni		
Cu-Cr系	Cu: 0.1~0.2 Cr: 0.5~18		" { Ti, Mo		

III 実験結果および結論

上記の性能試験の結果次のことがわかった。

1. Cu含有鋼は無塗装材、塗装材ともどの耐食性試験でも通常の冷延鋼板(SPC)より耐食性が良好である。
2. Cu-Cr系鋼の無塗装材はNaClを含む乾燥の悪い腐食環境では初期に耐食性が下る範囲があるが、乾燥性よい試験法ではCr量が多くなるにつれて

耐食性も良くなる(図1)。また塗装材では燐酸塩処理性と地鉄の耐食性との相互関係よりCrが0.5~3%のところに耐食性の良い範囲が生ずる(図2)。

3. これらの材料は薄板としての充分な加工性を有す。

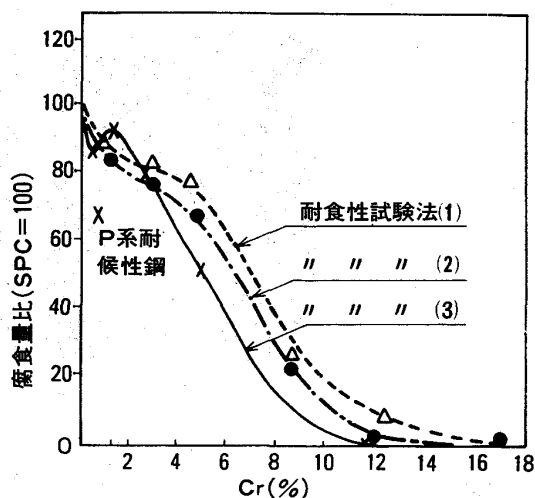


図1 鋼中Cr量と無塗装耐食性の関係

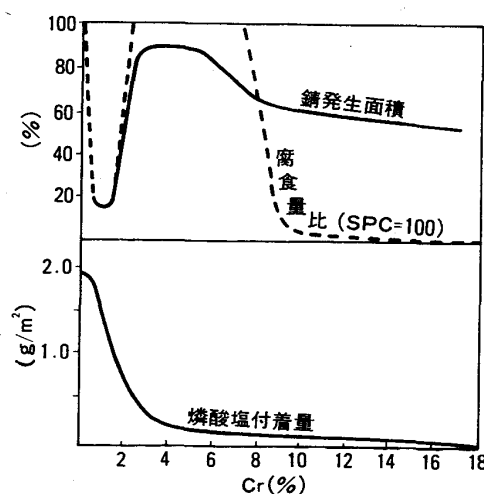


図2 鋼中Cr量と塗装耐食性(試験法4)の関係