

(470)

高耐食電気亜鉛めっき鋼板の製造法

(高耐食電気亜鉛めっき鋼板の開発-I)

日本鋼管株式会社 福山製鉄所 苗村 博 庄司政浩 ○阿南達郎

1. 緒言

最近、特に自動車用防錆鋼板として表面処理鋼板の需要が多く、種々の製品開発に力が注がれている。その中で純亜鉛の2倍の耐食性を有し、しかもその製造法は通常の電気亜鉛めっきの場合とはほぼ同程度の技術で製造可能な高耐食電気亜鉛めっき鋼板を実用化した。

本報告はこの電気亜鉛めっきラインを用いる高耐食電気亜鉛めっき鋼板(以下FZと称する)の製造法を中心に述べる。

2. 製造法

2.1 製造設備

めっき原板には通常の電気亜鉛めっき(以下UZと称する)に使用される全ての冷延鋼板(または熱延鋼板)が使用される。設備仕様を表-1に示しているが福山製鉄所1EGLを用いた水平型自溶性陽極方式で製造を行っており、片面・両面めっき共に製造可能である。

2.2 製造条件

めっき条件として表-1に浴組成、浴温、PH、電流密度を示す。浴組成はUZの浴をベースとし、 Co^{2+} 、 Cr^{3+} を微量添加したものである。浴温は $50 \pm 2^\circ\text{C}$ で管理しているが、これはめっき外観が電流密度の大小により左右されるためである。図-1に浴温 50°C のときのめっき外観の変化をライン速度と電流密度との関係で示した。図中の曲線上部がめっき外観良好域で灰白色を呈している。曲線下部は外観不良域で灰黒色から黒色を呈している。浴中の Co^{2+} 、 Cr^{3+} の経時変動は1日当り各々0.1g/l、0.05g/lである。

3. 製品品質

表-2に代表的な製品の耐食性・塗装性の結果を示す。このようにFZの耐食性はUZに比し約2倍の性能を持っている。またリン酸塩処理、クロメート処理の耐食性、塗装性はUZと同等もしくはそれ以上の性能を持っている。

表-1 設備仕様とめっき条件

仕 様	ラ イ ン 名	福山 廠 1 E G L		
	型 式	水平型自溶性陽極方式		
	め っ き 原 板	冷延鋼板・熱延鋼板		
	板 厚	0.3 ~ 2.8 mm		
	板 巾	610 ~ 1835 mm		
	ラ イ ン 速 度	Max 60 mpm		
め っ き 条 件	浴 組 成	主成分	硫酸亜鉛	500±50g/l
		添加物	Co ²⁺	10± 2g/l
			Cr ³⁺	0.7±0.1g/l
	浴 温 ・ P H	浴温 50 ± 2℃	P H = 4.0 ± 0.2	
	電 流 密 度	D _k 10 ~ 32 A/dm ²		

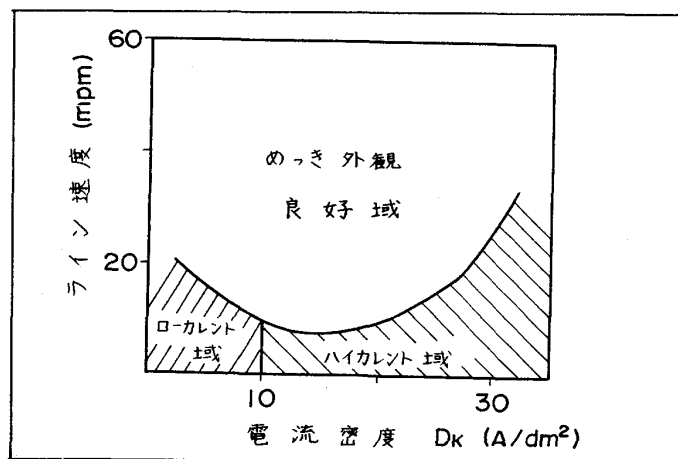


図-1 ライン速度と電流密度

表-2 耐食性・塗装性の代表例

(塗料:メラミOMHP)

試験材	塩水噴霧試験		塗装密着性	
	赤錆発生	白錆発生	エリクセン	衝撃(表打)
FZ-40 O	96 Hr	—	—	—
UZ-40 O	48 Hr	—	—	—
FZ-20 P	—	48 Hr	10点	10点
FZ-20 C	—	72 Hr	4~10点	8~10点