

(317)

鉄-亜鉛合金電気めっき鋼板の製造方法

(鉄-亜鉛合金電気めっき鋼板の開発-3)

日本鋼管 福山製鉄所・阿南達郎 苗村博 廣野忠夫
技術研究所 福田脩三 渡辺勉 由田征史

1 緒言

亜鉛めっき鋼板の耐食性向上を目的とした合金電気めっき鋼板の開発が盛んであるが、それらの中で鉄-亜鉛合金めっき鋼板が塗装後耐食性、溶接性、加工性等の性能に優れた鋼板として注目されている。

前報で電着条件の検討及び塗装後耐食性能について報告があったので、本報告では工業的な製造方法について報告する。

表-1 設備仕様

ライン名	福山系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	0.3~2.8mm
板巾	610~1885mm
ライン速度	Max 60mpm

2 製造方法

2.1 製造設備

設備仕様を表-1に示しているが、福山系1 E G Lを用いた水平型自溶性陽極方式で製造しており、片面めっき、両面めっき共に可能である。又、めっき槽内で一定流速範囲確保のために噴流ノズルはスリットノズルで行なっている。

2.2 製造条件

めっき条件として表-2に浴組成、浴温、PH、電流密度、噴流速度を示す。浴組成は硫酸浴ベースで硫酸第一鉄、硫酸亜鉛が主成分である。各々のめっき条件の範囲はめっき皮膜中の鉄含有量範囲(7~13%)及び表面外観のコントロールのために決定されている。このうち噴流条件は水平型横吐方式で板巾方向での流速分布として0.7~3.0 m/sの範囲でコントロールしている。これは流速が0.7 m/s以下では陽極が不動態化し、逆に3.0 m/s以上では皮膜中の鉄含有量が十分確保できないからである。この関係を図-1に示している。

表-2 めっき条件

浴組成	FeSO ₄ ·7H ₂ O	300±50g/l
	ZnSO ₄ ·7H ₂ O	200±50g/l
浴温	50±2℃	
PH	1.0±0.2	
電流密度	50±10 A/dm ²	
噴流速度	0.75~3.0m/s	

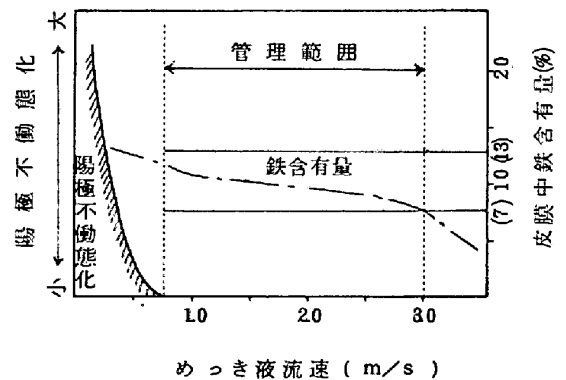


図-1 めっき液流速の影響

3 試作材の性能

3.1 加工性

めっき密着性試験として90°曲げを行なった後セロテープに付着する皮膜剝離量で判定した結果、通常の電気めっき材とほぼ同等で、合金化溶融めっき材より優れていた。又、成形によるダイスへのめっき剝離片付着状態

を調査した結果、付着量が溶融めっき材や合金化溶融めっき材に比べ非常に少なく、又付着物の大きさは合金化溶融めっき材と同等だが溶融めっき材と比べると非常に小さく成形性に有利なことが判った。

3.2 耐食性

塗装後耐食性試験を行なった結果、ラボ試作材で得られた性能と同様の結果であり、合金化溶融めっき材と同等の性能が得られた。

3.3 溶接性

スポット溶接性試験の結果、合金化溶融めっき材とほぼ同等の性能を示した。