

(417)

腐食初期におけるNa, Clの分布状態

(表面処理鋼板の塗膜下腐食機構 I)

新日本製鉄(株)表面処理研究 C ○ 林 公隆, 伊藤陽一
理博 三吉康彦

1. 緒言

表面処理鋼板の腐食については数多くの報告がなされているが、メカニズムについて未だ不明な点が多い。Zn系めっき鋼板の腐食初期における塗膜下の塩素等の移動や分布状態の観察を行い、塗膜下での腐食メカニズムの検討を行った。

2. 実験方法

(1) サンプル調整法; Zn系めっき鋼板に化成処理として、電解クロメート処理を行い、更にその上にエポキシ系の塗膜(1 μ m程度)を塗布したものと、めっき鋼板上にりん酸塩処理を施したものを各々作製し、カチオン電着塗装後右上の図に示すようなクロスカットを行って供試材とした。

(2) 腐食試験法; 試験に用いた腐食条件をTable 1に示した。サンプルをこの環境に6週間放置した。

(3) 腐食サンプルの断面観察; 所定期間試験後のサンプルのクロスカット部を切り出し、研磨用樹脂に埋め込んだ。研磨後、サンプル断面をEPMAで観察した。元素について面分析及びライン分析を行った。

3. 実験結果及び考察

腐食材断面のEPMA面分析結果の一部をFig.1に示す。クロスカット部は観察箇所の左横に位置している。Fig.1から次のことがわかった。

(1) Fe, Zn, Oの分布状態から、冷延鋼板上のめっき層は酸化されていない状態を保っており、又冷延鋼板の腐食も見られない。

(2) Zn, Clの分布状態の比較から、Znめっき層上にClの分布が重なっていることがわかる。C-ED塗膜、クリア薄膜、下地の冷延鋼板上にはClの分布がみられない。

更にFig.1の観察箇所の中央部を縦方向にライン分析した結果がFig.2である。これより次のことがわかった。

(3) Zn, Cl, Naの分布状態は(2)の結果を支持するものである。

以上の結果より、塗膜下腐食の腐食初期は下地の冷延鋼板や塗膜が健全な状態を保っているが、めっき層にはNa, Clが重なって存在していることがわかった。この傾向はZn-Fe, Zn-Niめっきの場合にも認められた。すなわち、塗膜下腐食の腐食初期はめっき層の腐食から始まると考えられる。

参考文献

- 1) W. Funke, Progress in Organic Coatings, 9 (1981) 29-46
- 2) 増子 昇, 防食技術, 30 (1981) 699-704

1), 2)

Table 1. Cyclic corrosion test conditions

SST	4 hr
↓	
Drying (70°C, RH60%)	2 hr
↓	
Humidifying (49°C, RH95%)	2 hr
↓	
Freezing (-20°C)	1 hr

Cross-scribed

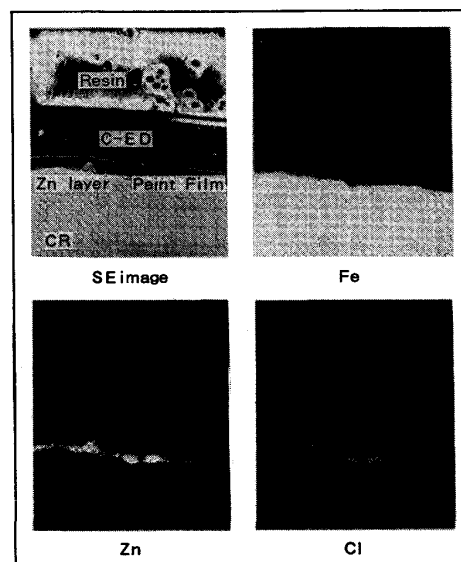
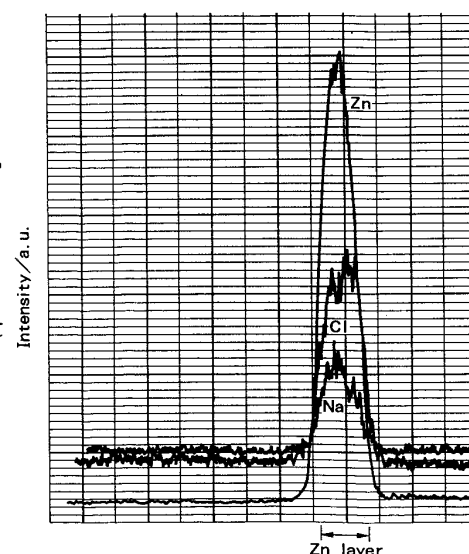
Fig. 1 X-ray image (EPMA)
(Zn 10g·m⁻²/chromate
60mg·m⁻²/paint 1.0 μ)

Fig. 2 EPMA line profile