

高耐食性 Zn-Al 複合電気めっき鋼板の開発

Development of Zinc-Aluminum Composite Electroplated Steel Sheet
with High Corrosion Resistance

木村 啓*

志保 敦夫**

Hiromu Kimura

Tatsuhiko Yoshikawa

原田 俊一***

Shun-ichi Harada

Synopsis:

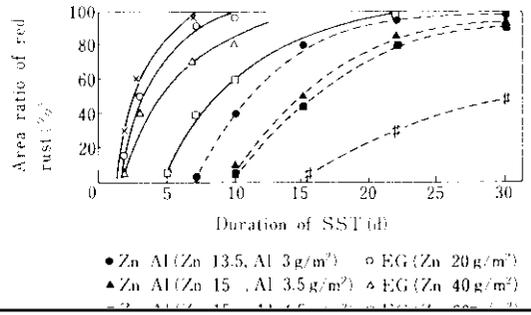
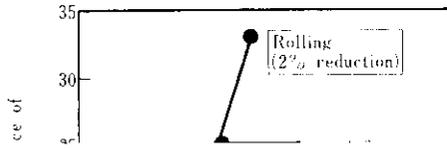
The corrosion resistance of electrogalvanized steel sheet has been significantly improved by codeposition of metallic aluminum particles into zinc layer. Such composite coating is obtained by electrolytic plating in a newly developed bath which contains aluminum particles dispersed. Aluminum particles are distributed uniformly in the plated layer.

法を確立したので、その製造条件の概要と品質特性について報告する。

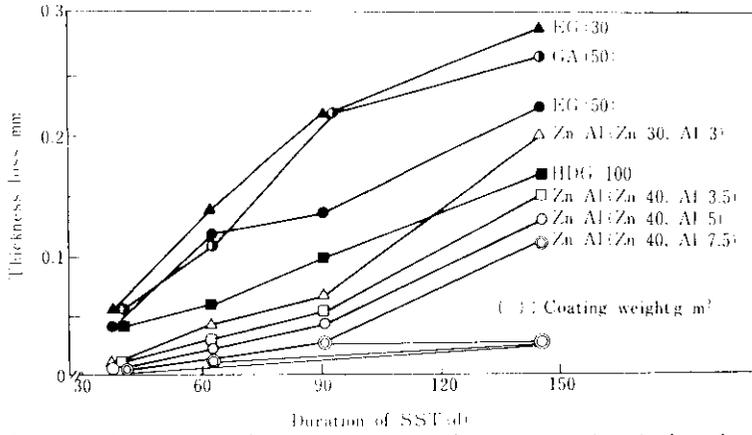


● 哲人達 鋼板の製造法

り耐食性が著しく向上する¹⁶⁾ので、以後の特性試験はとくに記述のないものは2%圧延後の試料について行ったものである。



● Zn-Al (Zn 13.5, Al 3 g/m²) ○ EG (Zn 20 g/m²)
 ▲ Zn-Al (Zn 15, Al 3.5 g/m²) △ EG (Zn 40 g/m²)



ガルバニックアクションにあり、ピンホールや傷あるいは端面などで鉄が露出している部分に対してすぐれた犠牲防食性を発揮する。これまでの結果から、Zn-Al 複合めっき鋼板においても Zn めっき鋼板と同様にすぐれた犠牲防食性を有してい

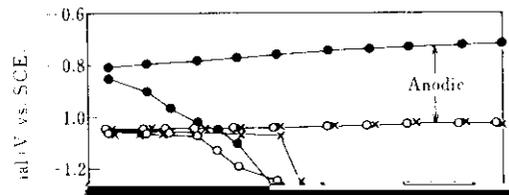


Fig. 6 は SST で 25% の赤錆が発生した複合めっきの腐食生成物（白錆）の組成は $ZnCl_2 \cdot 4Zn(OH)_2$ である。

めっき鋼板および電気 Zn めっき鋼板についての実験結果が主体であり、世析した Al 粉の腐食による Al

りん酸塩処理後アニオン型電着塗装(約 $20\mu\text{m}$)

自動車の袋構造部分などでは、生産ラインでの

およびデュポン衝撃試験により塗料密着性を調べた。いずれの試験においても、複合めっき鋼板の

行われ難く、防錆処理が不完全である。しかもこれらの部分には水や泥などが付着残存しやすく、

複合めっき鋼板は電気 Zn めっき鋼板および溶融

す。複合めっき鋼板のクロスカット加工部におけ

発錆および塗膜ふくれが著しく少ない。一方、合金化 Zn めっき鋼板およびジクロメタルでは複合めっき鋼板より塗膜ふくれなどは少ないが、これらは犠牲防食性がないか、あるいは極めて乏しいため、クロスカットの塗膜欠陥部では局部的に赤

めっき鋼板および合金化 Zn めっき鋼板の腐食の進行も極めて少ない。しかし、電気 Zn めっき鋼板では塗膜下素地鋼全面にわたってかなり腐食が進行している。また、ジクロメタルではクロスカット加工部での局部腐食が顕著であり、合金鋼

錆が発生している。

Photo. 8 に SST80 日後のクロスカット部における塗膜下素地鋼の腐食状態の断面観察結果を示

板の腐食状態に近い挙動を示し、穴あきが最も強く懸念される。

次に、表面処理鋼板と冷延鋼板とをスポット溶

にし、冷延面を電極側にした場合、低電流でナゲ

4 結 言

ットを形成しやすく、冷延鋼板とほぼ同程度の電
流でナゲットを形成できることがわかった。これ
は、板間に存在する銀めっき層の特性、すなわち

新しく開発した高耐食性 Zn-Al 複合電気めっき
鋼板の製造法と Zn-Al 複合電気めっき鋼板の

参 考 文 献

- 1) P. M. Williams: *Electroplating and Metal Finishing*, 19 (1966), 92
- 2) E. C. Kedward: *Electroplating and Metal Finishing*, 25 (1972), 20
- 3) R. Bazzard and P. J. Boden: *Trans. Inst. Metal Finishing*, 50 (1972), 63
- 4) L. S. サイフルリン: 複合電着被覆と材料 (H・ソ通信社翻訳部訳), (1972), (H・ソ通信社)
- 5) 林忠夫: 表面, 11 (1973), 220
- 6) ~~...~~ *Electroplating and Metal Finishing*, 26 (1973), 9
- 7) M. Pushpavanam, G. Varadajan, S. Krishnamurthy and B. A. Senoi: *Electroplating and Metal Finishing*, 27 (1974), 10
- 8) 有賀慶司, 神田勝美: 東洋鋼板技報, 23 (1977), 29
- 9) 松森邦雄, 宮谷辰太郎, 木村勝一, 横田直幸, 庄司政浩: 日本鋼管技報, (1978) 77, 102