

Zn-Fe/Zn-Ni系合金電気めっき鋼板の開発
(二層型合金電気めっき鋼板の開発-第2報)

(株)神戸製鋼所 加古川製鉄所 ○塚 裕彦 岩井正敏
桐原茂喜 (工博) 小久保一郎

1. 緒言

第1報において述べたように, Zn/Zn-Ni系合金電気めっき鋼板はZn-Ni合金電気めっきの塗装二次密着性をかなり改善できることがわかったが, 3コート後の二次密着性はまだ十分とはいえない。そこで上層を塗装耐食性にすぐれたZn-Fe合金電気めっき^{1),2)}とすることにより塗装二次密着性, 塗装耐食性のいっそうの向上をはかることができたので報告する。

2. 実験方法

供試材のめっき層構成を表-1に示す。下層はZn-NiまたはZn-Feとし, 上層はFe含有率13~82%のZn-Fe合金めっきとした。塗装は自動車用塗装工程に基き, ティップ法りん酸塩処理-カケオン電着塗装-中塗-水研-上塗を行なった。塗装二次密着性は40°C温水に10日間浸漬後ゴバン目試験にて評価した。塗装耐食性の評価は電着塗装板のクロスカット塩水噴霧試験にておこなった。りん酸塩皮膜のP(Phosphophyllite; $Zn_2Fe(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$)とH(Hopeite; $Zn_3(PO_4)_2 \cdot 4H_2O$)の比率はX線回折により測定した。

3. 実験結果

上層のFe含有率28%以上で塗装二次密着性の著しい向上が認められる(図-1)。またりん酸塩皮膜中のP/(P+H)はFe含有率13%以下では0であるが, Fe28%以上では一部Pの生成が認められFe含有率が高いほどPの比率が高くなる傾向を示す(図-2)。これよりりん酸塩皮膜中のPの生成が塗装二次密着性に効果があると考えられる。塗装耐食性も上層のFe含有率が高いほど良好となりFe82%で最高となる(図-3)。また下層はZn-Ni(11%)の方がZn-Fe(28%)より塗装耐食性が良好であった。

4. 結言

塗装二次密着性と塗装耐食性にすぐれた二層型合金電気めっき鋼板がえられた。

5. 参考文献

- 1) 福塚ほか, 鉄と鋼, 66(1980)7, P807
- 2) 大村ほか, 鉄と鋼, 67(1981)S331.

表-1 供試材のめっき層構成

No.	上層(48/m ²)	下層(168/m ²)
1	Zn	Zn-Ni(11%)
2	Zn-Fe(13%)	Zn-Ni(11%)
3	Zn-Fe(28%)	Zn-Ni(11%)
4	Zn-Fe(58%)	Zn-Ni(11%)
5	Zn-Fe(82%)	Zn-Ni(11%)
6	Fe	Zn-Ni(11%)
7	Zn-Fe(58%)	Zn-Fe(28%)
8	Zn-Fe(82%)	Zn-Fe(28%)
9	Zn-Ni(11%)	Zn-Ni(11%)

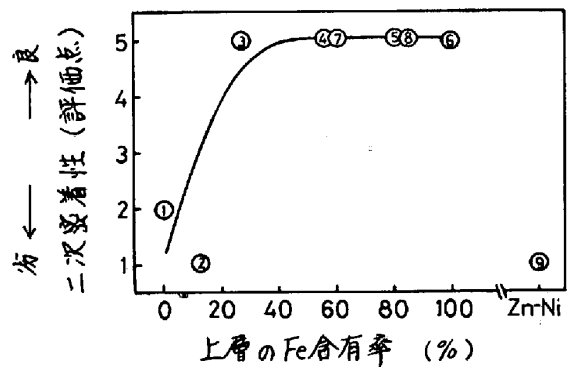


図-1 上層のFe含有率と塗装二次密着性との関係(3コート)

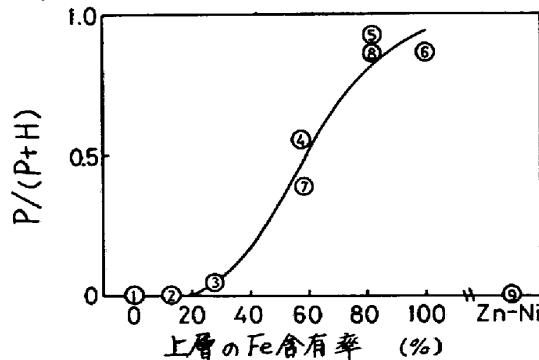


図-2. 上層のFe含有率とP/(P+H)の関係

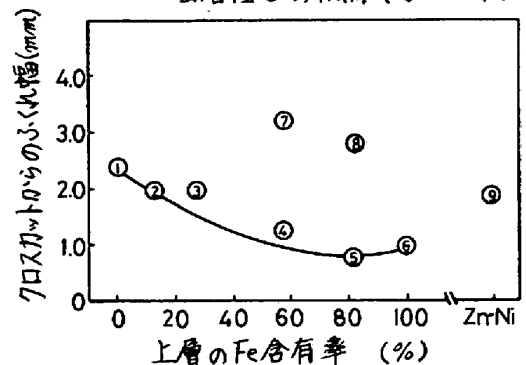


図-3. 上層のFe含有率と塗装耐食性の関係