

(471) 二層型合金電気めっき鋼板の特性

川崎製鉄㈱ 技術研究所 ○本庄 徹 京野一章  
大和康二 博 市田敏郎

1. 緒言

自動車メーカーの高耐食性表面処理鋼板に対するニーズに応じて、二層型合金電気めっき鋼板 Fe-P/Zn-Fe を開発した。Fe-P/Zn-Fe は化成処理性に優れ、耐クレタ性、二次密着性が冷延鋼板と同等であることを、前報において示した。<sup>1)</sup> 本報告は、Fe-P/Zn-Fe の耐食性について述べる。

2. 実験方法

- i) 供試材 Zn-Fe (Fe含有率 16% 20g/m<sup>2</sup>), Fe/Zn-Fe (2.5+20g/m<sup>2</sup>), Fe-P/Zn-Fe (2.5+20g/m<sup>2</sup>), GA (合金化溶融亜鉛めっき 45g/m<sup>2</sup>), EG (電気亜鉛めっき 20g/m<sup>2</sup>), CR (冷延鋼板) を用いた。
- ii) 化成処理 一般に市販されている、化成処理液 (Gr SD 2000 日ペ製) を用いた。
- iii) 塗装 カチオン ED, 中塗りオイルフリーポリエステル系樹脂, 上塗りメラミンアルキッド系樹脂を使用して、約 90 μm の膜厚を得た。
- iv) 特性試験 初期化成処理性を SEM で調査し、耐食試験を実施した。

3. 試験結果

Table 1 Cyclic corrosion test

CCT1	SST(1Day)-Hum(40°C85%RH5Day)-Dry(30°C1Day)
CCT2	SST(17H)-Dry(70°C3H)-Dip(5%NaCl2H)-Dry(30°C2H)

- 1) Fe-Pめっきは、Feめっきに比較して化成処理時のりん酸塩初期発生核数が2倍以上多い。このことは、化成処理開始反応が生じ易いことを示しており、Fe-Pめっきの化成皮膜は緻密で微細な結晶からなっている。(Fig1)
- 2) CCT1において、Fe-P/Zn-Feは、下層のZn-Feめっき層の犠牲防食効果が発揮されて、赤サビの発生がみられない。(Fig2)
- 3) Fe-P/Zn-Feは、Zn-Fe, GA, EGらの一層型めっき鋼板に比較して、ブリストア巾の進行が小さい。これは、Fe-Pめっきにより Phosphophyllite を主体とした緻密で微細な結晶を有する化成皮膜が得られるため、ブリストアの進行が抑えられると考えられる。(Fig2)
- 4) CCT2において、冷延鋼板は穴あきに至っているが、Zn-Fe, Fe-P/Zn-Fe, GAの板厚減少量は少ない。(Fig3)

4. まとめ

Fe-P/Zn-Fe二層型合金電気めっき鋼板は、化成処理性に優れ、赤サビの発生を抑え、ブリストアの発生を著しく減少させるので、自動車の外面用鋼板として適している。

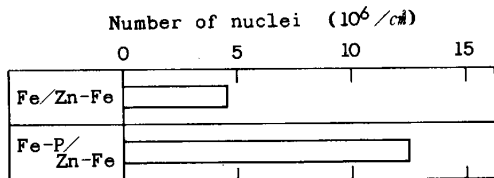


Fig. 1 Number of nuclei in initial stage of phosphating (after 3 seconds)

参考文献

- 1) 本庄ら 鉄と鋼 70(1984)5 S386

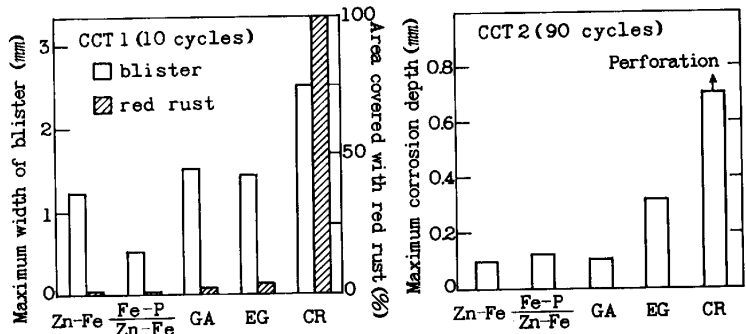


Fig. 2 Cosmetic corrosion resistance(after 3-coat)

Fig. 3 Perforation resistance (CED5μm)