

(454) Fe-P/Zn-Fe 二層型合金電気めっき鋼板の耐食性評価

川崎製鉄(株) 鉄鋼研究所 ○京野 一章 本庄 徹
大和 康二 理博 市田 敏郎

1. 緒言

Fe-P/Zn-Fe 二層型合金電気めっき鋼板は表層に Fe-P めっき層を有するために、優れたリン酸塩処理性、クレーター性、耐水二次密着性および耐食性とを兼ね備えていることを前報にて報告した。¹⁾ 本報告では、Fe-P/Zn-Fe 二層型めっき鋼板の耐食性におよぼす付着量の効果を中心に述べる。

2. 実験方法

- (1) 供試材 Zn-Fe付着量 $40g/m^2$ 、Fe含有率 14wt%で上層の Fe-P 付着量を変化させた二層型めっき鋼板、Fe-P 付着量 $3g/m^2$ 、Fe含有率 14wt%で Zn-Fe付着量を変化させた二層型めっき鋼板を使用した。比較として GA (合金化溶融亜鉛めっき:付着量 $45g/m^2$)、GI (溶融亜鉛めっき:付着量 $90g/m^2$)および CR(冷延鋼板:SPCD)を使用した。
- (2) 耐穴あき性の評価 ディップ型リン酸塩処理後、カチオン電着(膜厚 $20\mu m$)を施し、クロスカットを入れ、CCT 60サイクル後の板厚減少により評価した。
- (3) 耐外面腐食性の評価 ディップ型リン酸塩処理、カチオン電着(膜厚 $20\mu m$)、中塗(膜厚 $35\mu m$)、上塗(膜厚 $35\mu m$)を施し、クロスカットを入れ、モディファイドボルボ試験1年後のブリストア幅により評価した。

3. 実験結果

- (1) 上層の Fe-P 付着量が $6g/m^2$ 以下であれば耐穴あき性を劣化させることはない。(Fig.1)
- (2) 下層の Zn-Fe付着量の増加と共に耐穴あき性、耐外面腐食性ともに向上する。(Fig.2・3)
- (3) Zn-Fe付着量が $20g/m^2$ では、CRよりも優れた耐穴あき性と耐外面腐食性を有しているが、GA 45よりやや劣る。(Fig.2・3)
- (4) Zn-Fe付着量 $40g/m^2$ 以上

でGA45と同等以上の耐穴あき性と耐外面腐食性が得られる。(Fig.2・3)

4. まとめ

GA 45 と同等以上の耐穴あき性、耐外面腐食性を得るためには、二層めっき鋼板の場合、Zn-Fe付着量は $40g/m^2$ 以上が必要であると考えられる。

(参考文献)

1) 本庄ら: 鉄と鋼,70(1984)5 S386, 鉄と鋼,70(1984)13 S1193

Table 1. Corrosion Test Procedure

CCT	→SST→Dry→Dip→Dry 17hrs 3hrs 2hrs 2hrs
Modified Volvo Scab Test	Exposure at sea shore with sea water spray (twice a week)

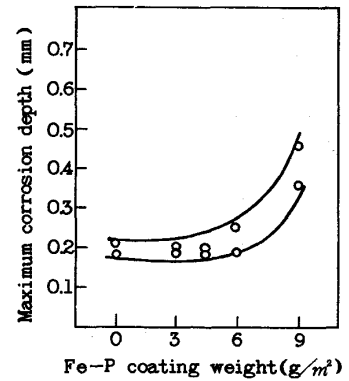


Fig. 1 Relation between Fe-P coating weight and perforation corrosion in CCT.

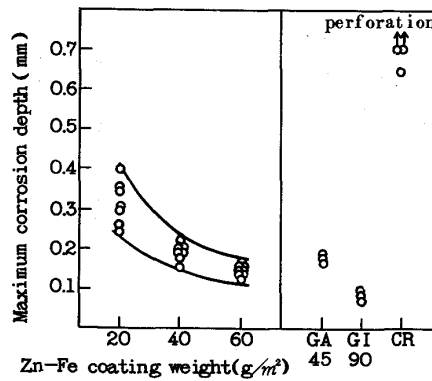


Fig. 2 Relation between Zn-Fe coating weight of Fe-P/Zn-Fe double layered steel and perforation corrosion in cyclic corrosion test.

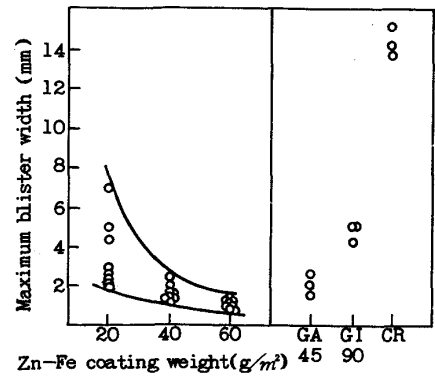


Fig. 3 Relation between Zn-Fe coating weight of Fe-P/Zn-Fe double layered steel and cosmetic corrosion in Modified Volvo Scab Test.