

(461) 水性ポリマーを塗布した電気亜鉛めっき系後処理鋼板の開発

新日本製鐵(株) 表面処理研究センター ○高杉政志 渡辺秋男 岡襄二

1. 緒言

最近、電気亜鉛めっき鋼板にクロメート処理した後、1~3μ程度の薄い有機皮膜を施した鋼板が回ってきている。これは家電業界の前処理、塗装等の省工程化に対して、従来のクロメート処理鋼板よりも塗装性、高耐食性が期待できるためである。これらの性能に併せて、この用途分野では従来の鉄鋼製品と同様の加工を受けるため高度の加工密着性が要求される。そこで演者らはこれに応えるためにはどのようなポリマーが最適かについて検討を加え、高性能EG系後処理鋼板を開発したので報告する。

2. 実験方法

(1) 後処理鋼板の作製

電気亜鉛めっき鋼板(目付量20g/m<sup>2</sup>)に、電解クロメート(T. Cr量40mg/m<sup>2</sup>)又は、反応クロメート(T. Cr量150mg/m<sup>2</sup>)処理を行う。この後水性ポリマーを塗布(1~3μ)し、乾燥(板温50~100℃)を行い試料とした。実験に用いた水性ポリマーは、エチレンイミン変性アクリルエマルジョンとシリカゾルによる水性複合ポリマーである。本報では、①ガラス転移点(ポリマー組成)Tgと、②層構造の違いを検討した。(Table 1)

(2) 性能評価法

加工性はクランクプレスにて加工スピード50cm/sec, 4cm角, h=3cmの角絞りをを行い、内外面の型かじりおよび密着性をテーピングにより調べた。耐食性は塩水噴霧試験(JIS-Z-2371)により評価した。

3. 実験結果

1)角絞りによるポリマーの加工性は、Tgが低い軟成分組成であるほど良好な性能を示す。(Fig 1のA, B, C)又、耐食性についても同様の傾向がある。(Fig 2のA, B, C)このことから加工性、耐食性を向上させるためにはTgの低い組成にすることが望ましいが、ブロッキングが起りやすい問題がある。2)そこで中(コア)をブロッキングが少ないTgの高い組成、外側(シェル)を加工性、耐食性が良好なTgの低い組成にした2層構造ポリマーについて検討した。2層ポリマーはブロッキングが少なく、高耐食性が得られるが(Fig 2のD), 加工性が悪い。(Fig 1のD)3)この加工性を向上させるため2層ポリマーにTgの低い軟成分組成のポリマーをアロイ化した結果、加工性、耐食性に優れ、ブロッキングも少ない総合的に良好な特性が得られた。(Fig 1, 2のE)

4. まとめ

この水性ポリマーを適用したEG系製品は、耐指紋性、高耐食性、高加工性、塗装性が得られる。

Table 1 Polymer

Type	Complex addition	Film Tg(°C)
A Ethylene-Imine Modified Acryl Emulsion	Sillicasol 20%	20
B "	"	32
C "	"	43
D Core-Shell type (Core:Hard, Shell:Soft)	"	25
E Alloy type (Core Shell type + Soft type)	"	20

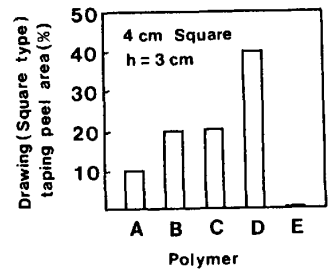


Fig.1 Inner adhesion between polymer and steel sheet at drawing. (EG etching type chromate)

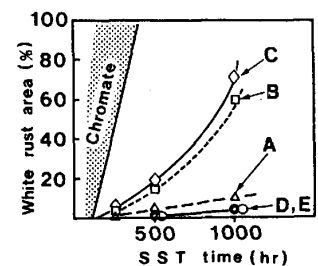


Fig.2 Relation between S.S.T time and white rust (EG etching type chromate)