

(380) 電気亜鉛めっき鋼板の合金化過程と加工性

住友金属工業(株) 中央技術研究所 ○中森俊夫 渋谷教義

1. 緒言

Fe - Zn半無限拡散対の拡散挙動の研究はかなり報告されているが、Znが有限である電気めっき鋼板の合金化挙動の検討は十分なされていない。笠原等¹⁾によれば320°C以下のFe - Zn拡散はそれ以上の温度の場合とかなり様相が異なると考えられるので、一般のバッチ処理での製造条件に相当する320°C以下の合金化挙動に関してX線回折手段を中心として検討しあわせて性能面でも若干検討を加えた。

2. 実験方法

SPCCリムド鋼をpH3.0, 50°C硫酸系浴で電気めっき(付着量 $38 \pm 2 \text{ g/m}^2$)を行い240~550°Cの温度範囲で塩浴法により熱処理を行った。X線回折は、反射法により対陰極をCoとしX線管電圧35Kv, 電子電流15mA, Feフィルターを用いて行った。補助的に、粉末法X線回折, 極点図による組織解析を併用した。別途塗装後加工性を評価した。

3. 結果

- 1) 300°C以下で合金化処理すると、 $\delta_1(33\cdot0)$ 及び $\Gamma(222)\Gamma_1(444)$ が δ_1, Γ 系としては優先的に認められ, fiber-textureを形成する(Fig. 1)。
- 2) $\Gamma(222)\Gamma_1(444)$ のfiber-textureは, 320~340°Cの温度範囲で崩壊する傾向にあり, これ以上の温度では, ランダム配向となる(Fig. 2)。
- 3) めっき層中での $\Gamma(\Gamma_1)$ 相, δ_1 相の形成は合金化完了以前から生じており, Fe富化は単純な時間の指数関数とはならない(Fig. 3)。
- 4) $\Gamma(222)\Gamma_1(444)$ の成長により塗装後の耐衝撃性が著しく向上する傾向が認められた。

文献 1) 笠原ら, 金属学会誌 41, (1977), No.11, p.1121

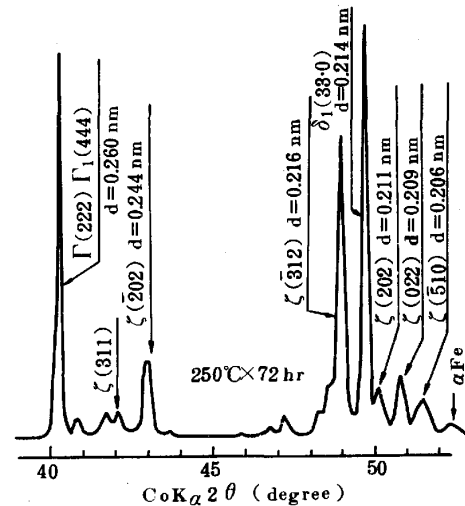


Fig. 1 Example of X-ray diffraction pattern and identification of peaks.

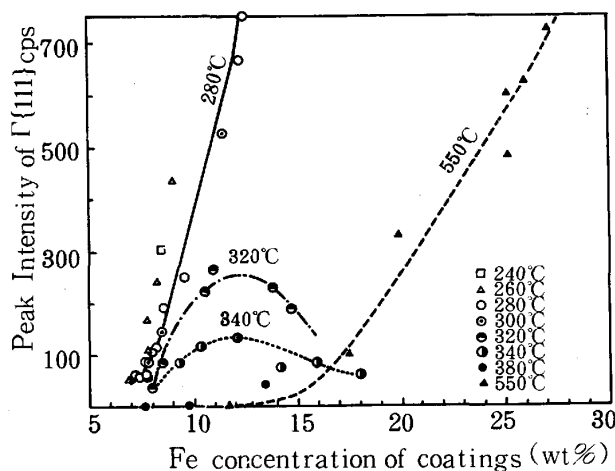


Fig. 2 Relations between Γ, Γ_1 - peak intensity and Fe - concentration in coatings.

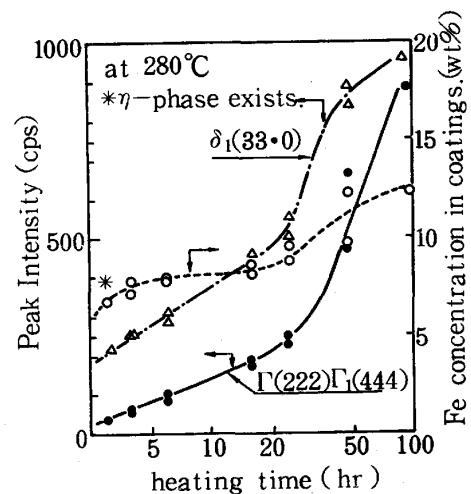


Fig. 3 Relation of alloy formation and Fe - enrichment in coatings.