

(341)

合金化溶融亜鉛めっき鋼板の合金化特性測定法の検討

(亜鉛めっき鋼板の合金化挙動に関する研究 第1報)

新日本製鐵(株) 名古屋技術研究部 徳永良邦, ○山田正人
名古屋製鐵所 関屋武之, 辺見直樹

1. 緒言

合金化溶融亜鉛めっき鋼板は塗装性, 加工性の優れた防錆鋼板として用途分野は増々拡大しているが, その合金化特性は素材, 製造工程, 操業条件によって大いに異なる。本研究では鋼板めっき面の放射率変化あるいは反射光強度変化を測定することによる合金化特性測定法, さらに合金層性能との関連について検討した結果について報告する。

2. 実験方法

溶融亜鉛めっき鋼板を Fig. 1 に示す装置を用いて加熱し, 合金化過程における放射率 (Emittance) 及び反射光強度の変化を, Ge放射温度計, CdS 素子により測定した。さらに合金化程度の異なる試料を用いて180°曲げ試験, スポット溶接における爆飛発生率の測定等を行なった。

3. 実験結果

Fig. 2 に示す如く, 表面まで合金化が完了する時点 (合金化時点と称す) において放射率は急激な変化を呈し, 反射光強度は放射率変化に先立ち著しい変化を示す。放射率変化はEmittanceの高い合金層の表面への出現率に対応し, 反射光強度は放射率と表面粗度変化に対応する。合金化時点を基準とすることにより, 合金層の性能 (パウダリング性, 爆飛発生率) は精度よく評価可能である (Fig. 3)。また, 合金化時点における各種性能及び合金化時点後の最適合金化範囲の広狭により, 素材, 製造工程条件の影響を的確に把握できる (Fig. 4)。

放射率, 反射光強度の変化あるいは変化率を測定する本法の原理を実機製造ラインに適用することにより精密な合金化制御が可能である。

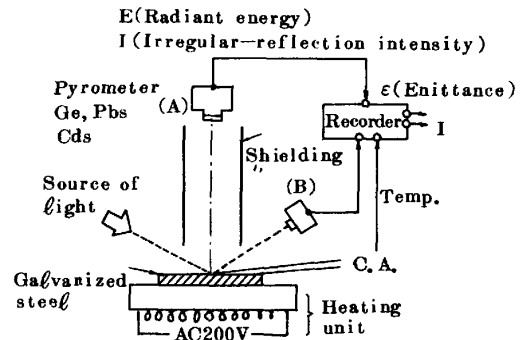


Fig.1 Schematic Diagram of Experiments

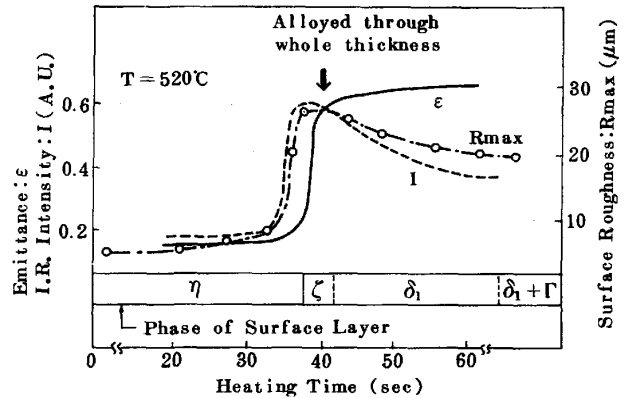


Fig.2 Changes of Emittance, Irregular Reflection Intensity, Rmax in Alloying Process

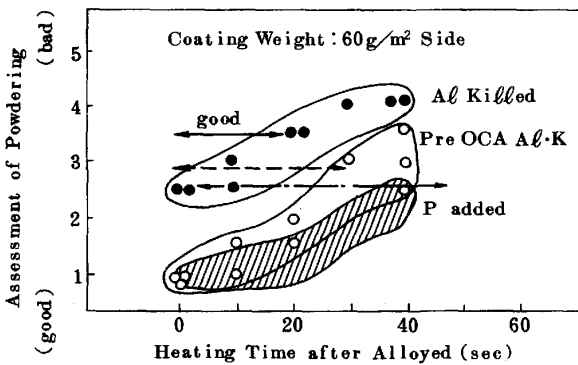


Fig.4 Effects of Composition and Process on Adhesion of Coating to Substrate

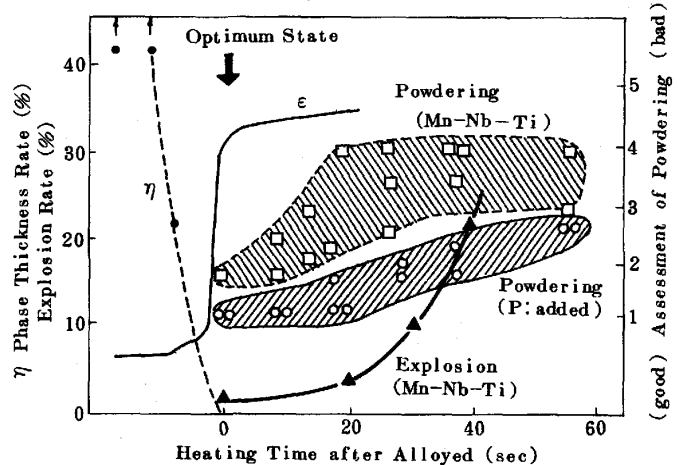


Fig.3 Effects of Heating Time after Alloyed on Properties of Alloyed Layer (T=550°C)