

(472)

蒸着亜鉛めっき鋼板の合金化特性

— 蒸着亜鉛めっき鋼板の開発 (第4報) —

日新製鋼(株) 阪神研究所 橋高敏晴 ○酒井伸彦 富塚雄二
 築地憲夫 森田有彦

1. 緒言

溶融めっき、電気めっきに代わる新しい亜鉛めっき法として、真空蒸着めっき法がある。連続真空蒸着亜鉛めっきパイロットプラント¹⁾で試作した蒸着亜鉛めっき鋼板を用い、in-line 処理およびバッチ処理を想定した合金化処理条件の検討を行なった。また、あわせてその合金化挙動についても調査した。

2. 実験方法

供試材として蒸着亜鉛めっき鋼板(付着量20~90g/m²)を用いた。合金化処理はin-line での処理を想定した高温短時間処理(温度360~480℃、時間5~600sec)およびバッチ処理を想定した低温長時間処理(温度220~360℃、時間0.5~50hr)を行なった。パウダリング性は曲げ戻し加工部のテープテストでテープに転写した亜鉛を蛍光X線で定量して評価した。合金化挙動はX線回折、EDX分析などを用いて調査した。

3. 結果

(1) 過度の合金化は加工時にパウダリングと呼ばれる粉末状亜鉛の剥離を起こす。現状の合金化溶融亜鉛めっき鋼板のパウダリング性を基準に合金化蒸着亜鉛めっき鋼板の製造条件を検討し、in-line 処理、バッチ処理ともにパウダリング性の良い合金化処理鋼板を製造する条件を得ることができた。しかし、付着量が増大するにしたがい、その適正処理条件の範囲は狭くなった。付着量40g/m²を例にとると処理時間10secで440±20℃の適正処理温度範囲を持つ。(Fig.1)

(2) X線回折により合金化挙動を調査したところ合金化進行にともない変化するピークを認めた。(Fig.2) これらの回折強度比{ $\zeta(\bar{3}12)/\delta_1(33\cdot0)$, A値と称す}とパウダリング性はよい相関を示し、合金化指標として使用できる。(Fig.3)

(3) 蒸着亜鉛めっき鋼板の加熱による合金層の成長挙動は笹原ら²⁾がいうように温度によって、 ζ 相、 δ_1 相の単独成長と、2相同時成長のふたつのタイプに分類できた。

参考文献

- 1) 前田ら 鉄と鋼 70(1984), S467
- 2) 笹原ら 金属学会誌 41(1977), p1121

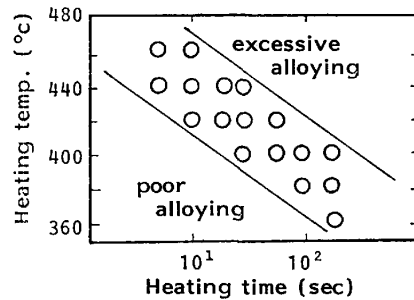


Fig.1 Alloying conditions with good powdering property. (coating weight 40g/m²)

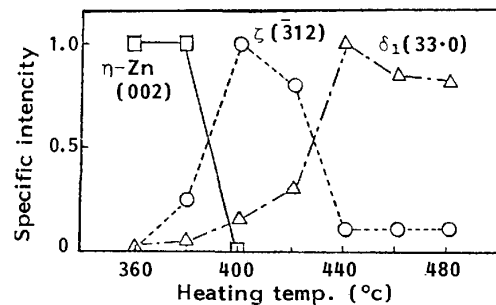


Fig.2 Alloying behavior by X-ray diffraction. (coating weight 40g/m², heating time 30 sec)

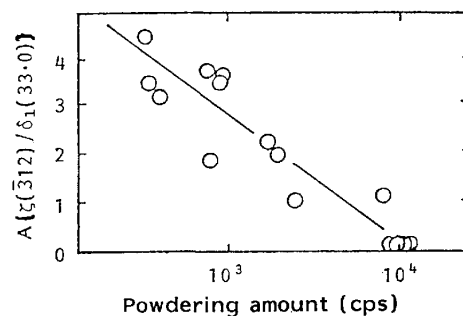


Fig.3 Relation between A-value and powdering amount.