

(452)

Zn - 55Al 溶融めっき鋼板のめっき層加工性の検討

新日本製鐵(株) 名古屋技術研究部 ○山田 正人 岡 賢
 表面処理研究センター 羽田 隆司
 大同鋼板(株) 馬淵 道夫

1. 緒言

最近の省資源，長寿命化の社会的要請を背景として，各種の溶融Zn-Al系合金めっき鋼板が開発され実用化に至っている。その一つであるZn-55%Al-1.6%Si系めっき鋼板は，その優れた耐食性，耐熱性等の特長を生かして用途拡大が行なわれつつあるが，一方でめっき層の加工性が劣る問題点を有している。本報では，Zn-55%Al-1.6%Si系めっき鋼板のめっき層加工性におよぼすめっき後熱処理の影響について検討した結果を報告する。また，めっき鋼板としての加工性とめっき層の加工性の関連について検討した結果も併せて報告する。

2. 実験方法

供試材は，Ti添加極低炭素鋼および低炭素Alキルド鋼を素材として実機溶融めっきラインで製造したZn-55%Al-1.6%Si系めっき鋼板であり，素地鋼板板厚 t_b は各々0.58mm，0.80mm，めっき層厚さ t_c は約20 μm /sideである。溶融めっき後5 $^{\circ}\text{C}$ で保管した試料に種々の熱処理（均熱温度：T，保持時間：t，冷却速度：C.R.）を施し，引張試験，めっき層の硬さ測定，めっき層密着性の評価（逆再絞り成形等），モデル成形試験（平底円筒絞り成形，球底円筒張り出し成形），およびめっき層組織の観察を行った。

3. 実験結果および考察

Ti添加極低炭素鋼板を素材とする場合の結果を図1～図4に示す。

- (1) めっき鋼板の加工性は，ポスト焼鈍後の冷却速度に支配的影響を受け，徐冷ほど向上程度は大きい。加工性の向上はめっき層軟質化に依るものである。
- (2) ($\alpha+\beta$) 域の250 $^{\circ}\text{C}$ までは温度の上昇と共に加工性は改善されるが，300 $^{\circ}\text{C}$ ($\alpha+\gamma$) 域) 以上では伸び，めっき層密着性は劣化する傾向を示す。
- (3) めっき層加工性の変化は組織の変化と対応し，加工性が向上するのは， α 相中の過飽和Al(β)が析出・粗大化する場合である。
- (4) r 値， n 値の向上に対応してめっき鋼板の絞り性，張り出し性は改善される。
- (5) めっき層密着性，めっき層の存在による材質への影響はめっき層硬さとよい相関を有する。

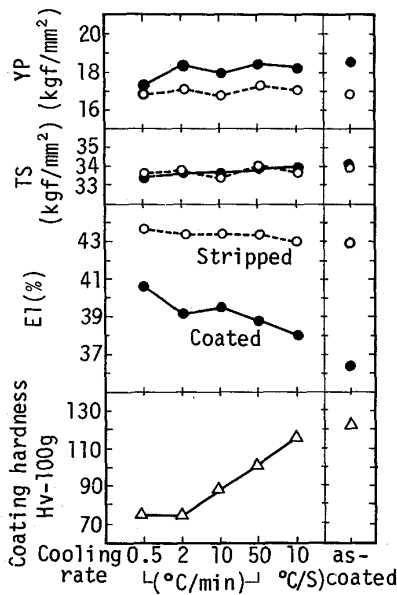


Fig. 1 Effects of cooling rate on mechanical properties (T=250 $^{\circ}\text{C}$, t=60sec).

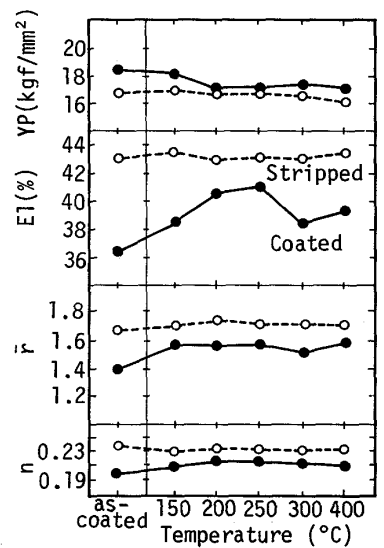


Fig. 2 Effects of annealing temperature (t=1hr, C.R.: Furnace Cooling).

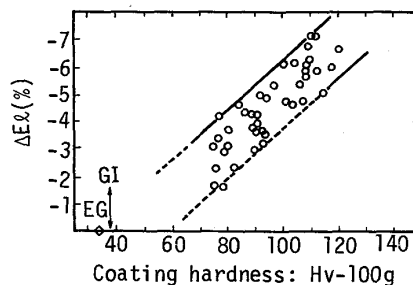


Fig. 3 Effects of coating hardness on deterioration of coated steel elongation ($2t_c=43\mu\text{m}$, $t_b=0.58\text{mm}$).

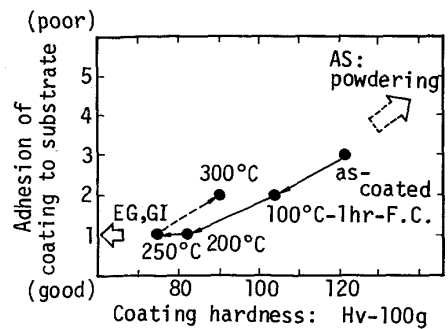


Fig. 4 Improvement of adhesion of coating by post-annealing.