

(346) 合金化溶融亜鉛めっき鋼板のめっき層加工性に及ぼす合金化度と浴中Al濃度の影響

川崎製鉄(株) 技術研究所 ○川辺順次, 四十万小二, 後藤実成, 田中智夫  
 川鉄鋼板(株) 玉島工場 津村嵩一

1. 目的

合金化溶融亜鉛めっき鋼板は比較的優れた塗装性, 耐食性および溶接性を有しており, そのため需要が増大・拡大しているが, 強度の加工を受けた場合にしばしばめっき層が粉状はく離するなど, めっき加工性においてはなお改良の余地があると思われる。

ここでは, 合金化溶融亜鉛めっき鋼板のめっき加工性に及ぼす合金化度と浴中Al濃度の影響, および合金化過程におけるめっき表面の挙動について調べた。

2. 実験

無酸化炉タイプ連続溶融亜鉛めっき実験ラインにおいて, 低炭アルミキルド鋼を素材とする冷間圧延鋼帯(厚み0.8 mm)に亜鉛めつき目付量を調整した後, 直ちに加熱炉に導き, 連続的に炉内雰囲気温度を上昇させて, 長手方向に合金化度の異なる合金化溶融亜鉛めっき鋼帯を作製した。これを浴中Al濃度0.08%, 0.12%および0.16%の3水準について行なった。各鋼帯から多数の試片を切り出し, それについて合金化度測定, 加工性試験, 表面のSEM観察を行なった。

合金化度測定: 原子吸光光度法によりめっき層中Fe, Zn, Alを定量

加工性試験: 密着曲げた試片のテンション側にセロテープを密着してはく離し, テープに付着したFe-Zn合金を蛍光X線分析法により定量

3. 実験結果と考察

- (1) めっき加工性は, 合金化度が進むにつれて劣化する。
- (2) 実験範囲内において浴中Al濃度が高いほどめっき加工性がよい (Fig.1)。すなわち, 加工性の合金化度に対する感受性は, 浴中Al濃度を高めることによって鈍化する。
- (3) 合金化に伴ない, めっき表面にはPhoto.1に示すようなクレータが生成する。このクレータの生成密度は合金化度が高いほど, また浴中Al濃度が低いほど高くなる。
- (4) クレータはめっき加工性に悪影響を及ぼすと推測される。

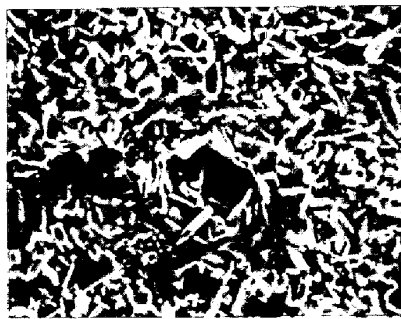


Photo.1 Crater on coating surface.

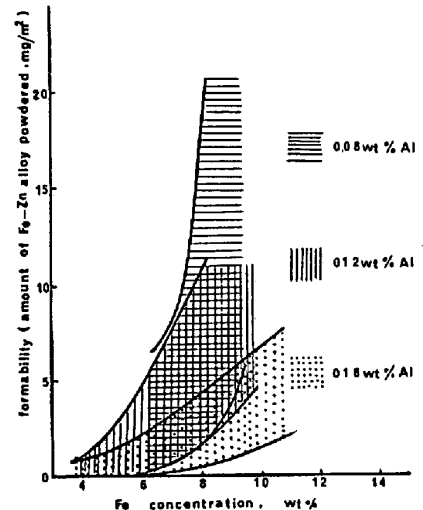


Fig.1 Relation between Fe concentration in coating layer and formability of the layer at various Al contents in galvanizing baths.