

(451)

Zn-Al合金めっき鋼板の塗装後耐食性

(溶融Zn-Al合金めっき塗装鋼板の特性-1)

日新製鋼 新材料研究所 ○公文史城 内田和子 増原憲一

1. 緒言

近年、溶融亜鉛めっき鋼板の耐久性向上を目的として、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。溶融Zn-Al合金めっき鋼板は未塗装用途の他に、高耐食性塗装原板として使用される傾向が強い。そこで、加工性および耐食性の点で優れた性能を示すZn-Al系を基本に、塗装原板としての適性について主に屋外暴露試験で検討した。

2. 実験方法

- (1) 供試材：連続溶融めっきラインで作製したZn-Al系合金めっき鋼板を用い、これらの材料に塗布型クロメート処理(30~50mg/ml)を行ない、これにエポキシプライマー(5 μ m)・ポリエステル塗料(13 μ m)を塗装したものを供試材とした。

- (2) 塗装後耐食性：端面露出部、クロスカット部、曲げ

加工した塗装鋼板の屋外暴露試験、および複合サイクリング試験(CCT, Fig.1)を行なった。

3. 実験結果および考察

- (1) 加工部位の耐食性は、4Al-0.1Mg-MM-Zn合金めっき鋼板が亜鉛めっき鋼板より優れている(Fig.1)

- (2) 4Al-MM-Zn合金めっき鋼板において、微量のMgの添加は、端面露出部からのエッチクリープ抑制効果があることが確認された(Fig.2)。

- (3) 55Al-Zn合金めっき鋼板は初期に端面露出部からのエッチクリープによる塗膜ふくれが大きいが、以後この塗膜ふくれが加速度的に拡大されていく傾向にはない(Fig.2)。

- (4) 4Al-0.1Mg-MM-Zn合金めっき鋼板のめっき層は、Zn-Al-(Mg)共晶部とその近傍が選択的な腐食を受けている。この共晶部の腐食生成物中にはSが認められるが、この腐食生成物は水に対し安定な組成で、長期間鋼素地を保護するものとする(Phot.1)。

4. 結言

4Al-MM-Zn合金めっき鋼板の塗装後の耐食性は、従来の亜鉛めっき鋼板よりも優れており、Mgを添加することによりさらにその性能は向上する。

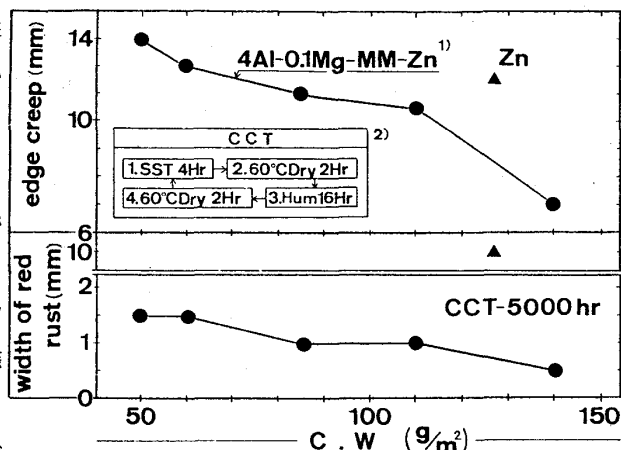


Fig.1 Edge creep of coated steel sheets after CCT (1.MM:Mischmetal 2.Hum:Humidity-50°C.98%RH)

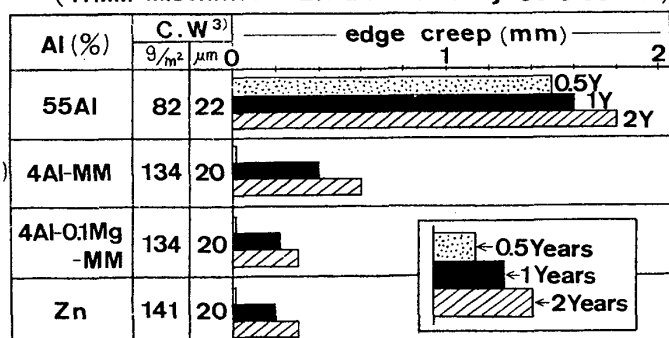


Fig.2 Edge creep of several coated steel sheets after atmospheric exposure test (Ichikawa) (3.C.W:Coating Weight)

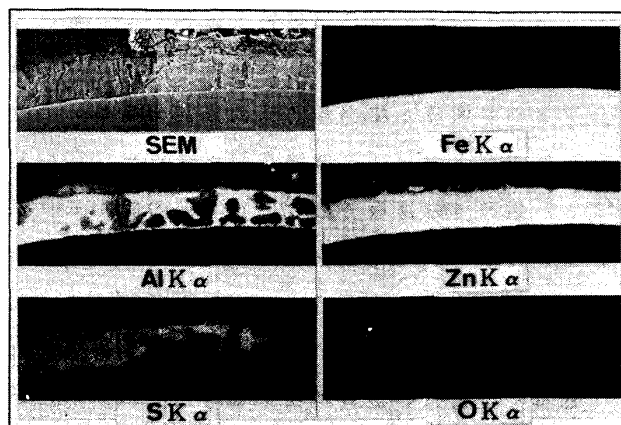


Photo.1 EPMA results of edge creep area (4Al-0.1Mg-MM-Zn) / Ichikawa-3Years