

電気めっきによる合金化亜鉛めっき鋼板の開発  
(合金化処理片面亜鉛めっき鋼板の開発 - 第1報)

日本鋼管株式会社 福山製鉄所 苗村 博 ○庄司政浩  
技研福山 安谷屋武志 大村 勝

1. 緒言

近年、アメリカ北部やカナダなどの寒冷地域において冬期に道路凍結防止のため散布する食塩等による自動車の腐食が大きな社会問題としてクローズアップされてきた。この自動車の塩害対策用として片面に亜鉛めっきまたは特殊な被覆を施すことにより高耐食性を付与し、他の片面は冷延鋼板のまゝという材料が国内および海外の自動車メーカーから強く要望されている。現在、鉄鋼メーカーではこの自動車用耐食鋼板の需要に応えるべく、溶融または電気亜鉛めっき鋼板およびジクロメタルをはじめとする特殊な被覆鋼板といった新製品・改良製品の開発に力を注いでいる。その中で亜鉛めっき後、加熱することによりめっき層を鉄-亜鉛の合金層にした合金化亜鉛めっき鋼板が優れた塗装後耐食性を有する為、電着塗装を前提とした自動車用耐食鋼板として脚光を浴びている。

本報告は電気亜鉛めっきプロセスで製造した片面もしくは両面メッキ材を素材にし、その後加熱することにより得られる合金化亜鉛めっき鋼板の製造方法及びその性能について述べる。

2. 製造方法

めっき原板には通常の電気亜鉛めっきに使用されるすべての冷延鋼板(または熱延鋼板)が使用できる。まず、電気亜鉛めっきラインにおいて所定のめっき量を用途に応じ、片面もしくは両面メッキを施す。次いで、焼鈍炉にて適当な加熱を行い、メッキ層をFe-Zn合金層にする合金化処理を行う。この場合、Fe含有量としてはメッキ層の加工性および塗装後耐食性、溶接性等を考慮し、8~10%となるような加熱サイクルを採用している。焼鈍炉での合金化処理後、通常の冷延鋼板と同様、スキンパスおよび精整ラインを経て出荷される。

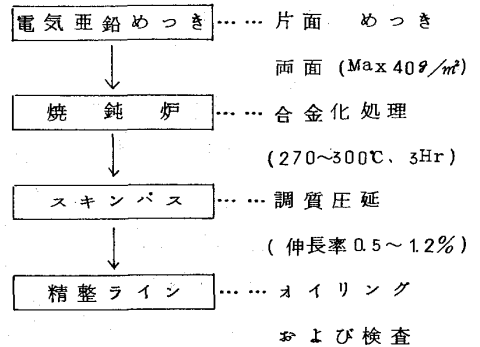


図1 製造プロセスフロー

3. 品質特性

電気めっきによる合金化亜鉛めっき鋼板の特長は次のとおりである。

- (1) 冷延鋼板そのものの材質をいかなることができる。(ハイテン材から超深絞り材まで製造可能)
- (2) 片面めっき材の非めっき面は冷延鋼板そのままの表面粗さを有し、合金化処理性も優れている。
- (3) めっき量の分布は均一で、かつFe含有量のコントロールも容易
- (4) 自動車用鋼板として要求されるめっき被膜の加工性、耐食性、溶接性についても優れた性能を有する。

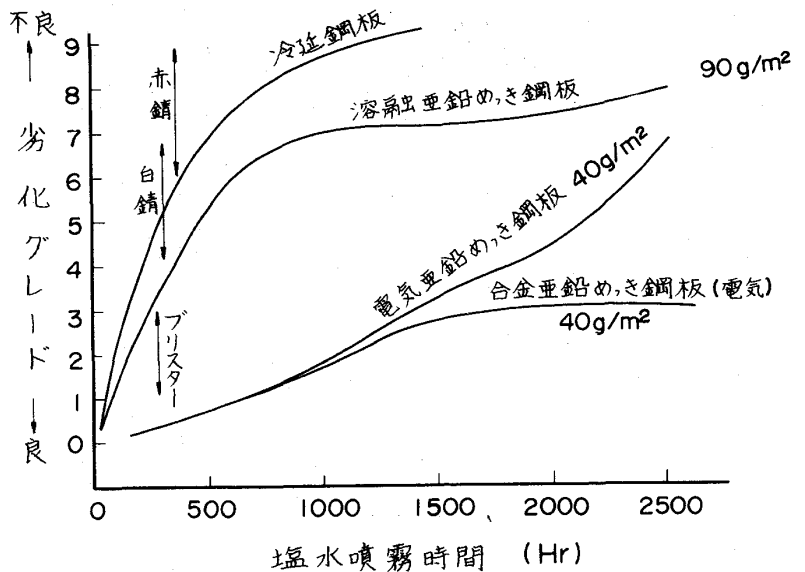


図2 塩水噴霧におけるED塗装後耐食性

図2に一例として塩水噴霧における電着塗装後の耐食性結果を示す。