

(464) 電磁ポンプ法による片面溶融亜鉛めっき鋼板の開発

新日鐵 八幡 ○樋口征順, 田野和広, 蒲田 稔
野村幸雄, 岡本 晋, 永井新二

1. 緒 言

最近, 自動車用防錆鋼板として, 片面亜鉛めっき鋼板の開発が表面処理研究分野で大きく注目されている。そこで, 溶融めっき法による片面亜鉛めっき法として, 鋼板の片面に移動磁界により隆起せしめた溶融亜鉛めっき浴を接触・付着させる方式による片面溶融亜鉛めっき法の検討を行なった。その結果, 本方式による片面めっき法は, 極めて有望な製造プロセスであることが分ったので報告する。

2. 実験方法

(1) めっき装置及びめっき方法

ゼンジャー・タイプの溶融亜鉛めっき・ラインに, 図1に示すような片面溶融めっき装置を設け, 電磁ポンプ及び溶融金属移動ガイド装置で形成した隆起流をストリップ原板下面に接触・供給させ, N_2 ガスワイピングによりめっき量の調整を行なった。

(2) めっき鋼板の性能試験

めっき原板に対する隆起流の接触時間の合金層生成状況に及ぼす影響, めっき密着性及びめっき量の均一性を中心としためっき面の検討とともに, 非めっき面の特性についての検討を行なった。

3. 実験結果

(1) 溶融亜鉛めっき浴の隆起流をめっき原板に対して, 隆起流の板巾方向に対する流出抵抗を鋼板長手方向のそれより小さくするような状態で供給することにより, 裏回りのない片面溶融亜鉛めっきが可能であった。また, 溶融めっき浴のポンプ・アップが浴中のどの位置からでも可能なため, ドロス, 酸化物等の付着が極めて少ない。

(2) めっき原板と隆起流の接触時間が0.1秒間と短時間でも, 均一な合金層の生成が可能である。また, めっき密着性は極めて良好である。

(3) N_2 ガスワイピングにより, めっき量の板巾方向の均一化は可能である。さらに, ワイピング条件の選定によりめっき量の調整は容易である。これらの結果は, めっき原板の板巾が広い(約1000mm/m)場合にも, 同様の結果が得られた。

(4) 酸化膜除去後の非めっき面は, 磷酸塩処理性及び塗装後耐食性が良好であった。

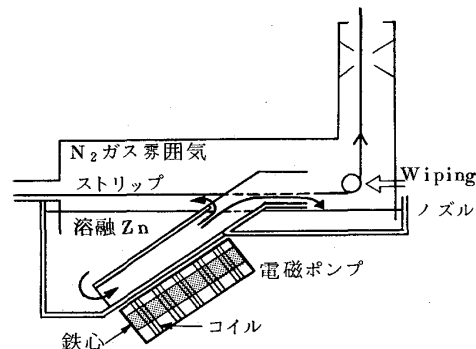


図1. 電磁ポンプ法片面溶融めっき装置

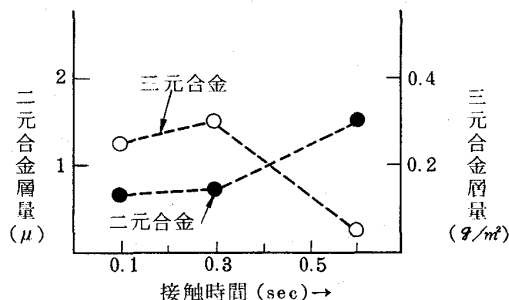


図2. 隆起流の接触時間と合金層生成量 (Zn-0.12% Al 浴, 470°C)

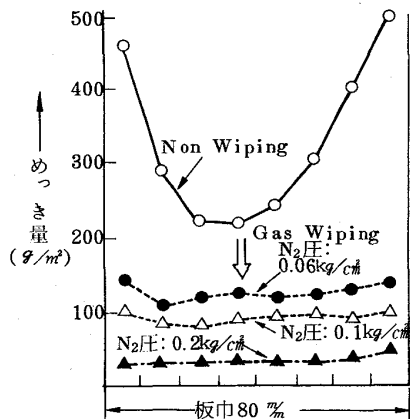


図3. N_2 Wipingによる板巾方向のめっき量分布 (スリット間隔1mm, ノズル~鋼板間隔15mm)