

(415) 高耐食性Pb-Sn系合金めっき鋼板の開発

新日鐵 八幡

○樋口征順, 田野和広, 蒲田 稔

野村幸雄, 藤永 実, 伏野哲夫

1. 緒 言

Snを約15%含有するPb-Sn合金めっき鋼板, いわゆるターンめっき鋼板は, その性能特性(腐食生成物が少なく, また加工性が良好)から最適の自動車用ガソリタンク素材として多く使用されている。しかし, ピンホールの少ない耐食性の良好なターンめっき鋼板を得るためには, シビアな高温・長時間の前処理酸洗とめっき浴中のSn含有量を多くすることが必要である。しかるに, これらは酸洗律速による生産性の阻害とSn地金の省資源の面から好ましくない。また, 近年の石油事情の悪化から, アルコール含有燃料等の使用が考えられる情勢にあり, より一層の耐食性の優れたターンめっき鋼板の開発も必要と考えられる。そこで, 簡易酸洗による高速化およびSn含有量の減少が可能であると共に, よりピンホールの少ない高耐食性Pb-Sn合金めっき鋼板の開発・検討を行なった。

2. 実験方法

(1) めっき方式の検討

短時間の簡易酸洗によりめっきが可能な電気めっき法により, 予じめ溶融Pb-Sn合金と反応性の良好な金属をめっきしてから, 湿式フラックス($ZnCl_2$ 系フラックス)法により溶融Pb-Sn合金めっきを行なうプレ・めっき方式により検討を行なった。

(2) めっき鋼板の性能

塩水噴霧試験による耐ピンホール性及びプレ・めっき金属の合金層生成挙動を中心とした検討を行なうと共に, ガソリタンクを対象とした腐食促進試験によりその性能を把握した。

3. 実験結果

- (1) プレ・めっき法による溶融Pb-Sn合金めっき方式は, 前処理酸洗の簡易化(従来の強酸洗; 90℃-約45秒→3~5秒)及びめっき浴中Sn含有量の減少(15%Sn→8%Sn)に極めて有効である。またプレ・めっき金属は耐ピンホール性の点からNi, Coが良好であり, コストを加味すればNiが最適である。
- (2) プレ・Ni金属のめっき量は $1g/m^2$ 以上であればSn含有量を8%迄減少しても, その耐ピンホール性は著しく良好である。
- (3) プレ・Niめっき法による耐ピンホール性の向上は, ピンホールの少ない均一緻密な高耐食性Ni-Sn合金層の生成による。
- (4) プレ・Niめっき法によるPb-8%Sn合金めっき鋼板は, 従来法のPb-15%Sn合金めっき鋼板に比して, 耐ガソリン性を対象とした腐食試験においても著しく優れた耐食性を示す。

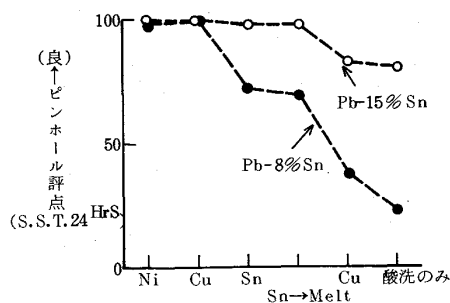


図1. プレ・めっき金属の耐ピンホール性に及ぼす影響

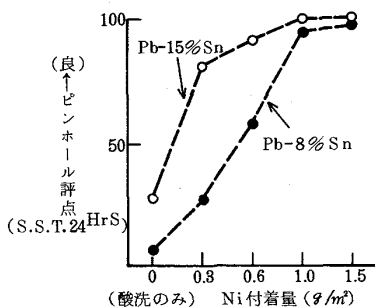


図2. プレ・Ni量の耐ピンホール性に及ぼす影響

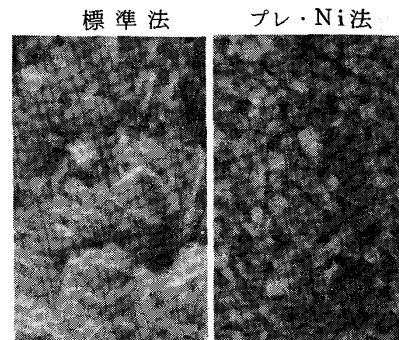


写真1. 合金層の生成状況 (Pb-10%Sn, SEM×10000)