

新日本製鐵(株) 生産技術研究所 日戸 元, 酒井完五, ○斉藤勝士
横大路照男

1. 序

電気錫メッキ鋼板の製造において、可溶性電極(錫)のみではメッキ浴中の錫濃度が上昇するため、一部の電解セルに不溶性電極を用いて錫濃度を制御している。これらの電極は、チタン上に白金メッキを3~5 μm 電気メッキしたもので耐久寿命が2~6ヶ月と短く長寿命型の不溶性電極が望まれている。又、近年白金価格の急激な高騰に対処するため、白金メッキの厚みを減少する必要性も出て来た。

本研究は電極の寿命延長および白金の薄メッキ化を目的として開発した複合メッキ被膜を有する不溶性電極の研究である。

2. 研究の方法

1) 不溶性電極の作成

従来の白金メッキチタン電極: 純度99.9%のチタン板を洗浄した後白金メッキを1, 3, 5, 7 μm メッキして使用した。白金メッキはジアミノ亜硝酸塩浴を用いた。

本研究の複合メッキチタン電極: 従来の白金メッキを1 μm メッキしたチタン電極の表面に1 μm の白金系の金属の塩化物を熱分解法によってコーティングした後更に550°C 1時間加熱した。比較のため白金メッキなしも行った。

2) 電解方法

錫メッキにおいては、一定の電流密度でメッキするために目付量により一部のセルに通電しない場合があり不溶性電極に対する影響を考慮して連続通電、断続通電(50分通電/10分OFFの繰返し)の2つの電解法を採用した。その他の電解条件は第1表に示した。

3. 研究結果

1) 電極の消耗量: 第1図に各種電極の電極消耗量の推移、第2表に70時間電解後の消耗量を示した。

第1図、第2表から明らかな如く、不溶性電極の寿命に関しては、(1)連続電解、断続電解で差があり、断続電解は電極の寿命が短い。(2)本研究の電極は薄メッキにも拘らず消耗量が少い。

2) 電極の表面観察: 走査型電顕によって各電極の表面を観察した結果、白金メッキ単独ではメッキ欠陥が無数にあり、電解によって欠陥が増大しているのに対し複合メッキ電極は、電解前後でチタンの露出が殆どみられず優れている。

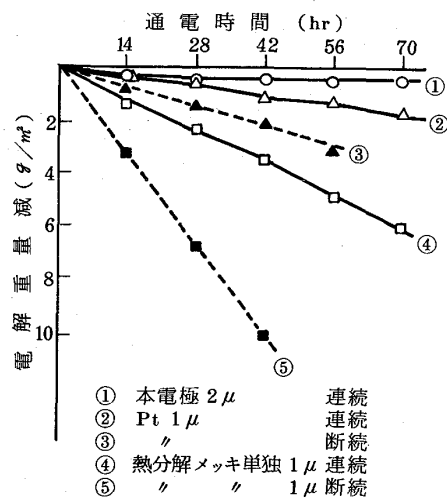
以上の結果から、錫メッキの不溶性電極の寿命延長に関しては通電しない時の電位逆転防止および電極のチタン素地の露出を減少することが有効であることが分った。

第1表 電解条件

電解液	
Na_2SO_4	40 g/l
H_2SO_4	15 g/l
PH	1.1
温度	50°C
電流密度	30 A/dm ²
極間	50% (対極: 錫板)

第2表 電極消耗量(g/m² 70時間)

電 極	断 続	連 続
Pt メッキ 1 μ	9	1.6
3 μ	1.8	1.0
5 μ		0.9
7 μ		0.85
本 電 極 2 μ		0.5



第1図 電極消耗量推移