

## (203) 溶融Pb-Sn合金めっきにおける合金層成長のSn濃度依存性

新日本製鐵 製品技術研究所 渡辺 孝, 工博川崎博信, 垂水英一, 工博津田精三  
大同鋼板 尼崎工場 ○篠 祥児

## 1. 緒 言

冷延鋼板にPbとSnの合金を溶融めっき法により被覆したTerne Sheetは自動車のガソリタンク, テレビのシャーシなどに多く使用されている。Pb-Sn合金中のSn含量は通常10~20%であるが, Snはめっき皮膜の密着性, めっき性などに大きな影響を与えるので, これらを考察するためには地鉄とSnの反応性(合金層の生成)について検討しておく必要がある。また, 合金層の均一生成状態, 生成量はめっき時の基板の表面活性度を推定する上で有益な資料となる。そこで, 本報では, 種々のPb-Sn合金組成と合金層の生成量の関係, めっき温度の効果について検討した結果を報告する。

## 2. 実験方法および実験結果

## 2-1 めっき基板

板厚0.32mmの冷延鋼板(JIS, SPCC相当)を脱脂, 酸洗後溶融めっきに供した。

## 2-2 めっき方法

Pb-Sn合金をるつぼ炉で溶解し, 供試材を所定時間浸漬後引上げるによりめっきした。浴温は自動温度調節器により $\pm 1^\circ\text{C}$ に制御した。めっき用フラックスは $\text{ZnCl}_2 - \text{NH}_4\text{Cl}$ 系(等モル組成)を使用した。

## 2-3 合金層の測定法と測定結果

合金層の測定は電気化学的方法によったが, Sn単独めっきの場合はJIS-G-3303の方法により, Pb-Sn合金めっきの場合は2段階電解剥離法<sup>1)</sup>によった。Pb-Sn合金めっき時に生成される合金層は針状の $\text{FeSn}_2$ であることが確かめられているが, 全組成域にわたって合金層生成量を調べた結果は図1に示すとおりであり, 含有量が8%近傍のところから合金層生成が認められるようになるのが特徴である。また, 図2

めっき時間と合金層量の関係めっき温度とめっき時間の影響を調べた結果は図2のとおりである。この結果から, 通常めっき時間程度の領域では合金層成長は放物線則的傾向をとるが, 長時間になると生成した合金層自体の溶解が無視できなくなってくる。通常めっき時間は10秒以内であることから, この再溶解現象は無視できるのでターショットの合金層量は $0.5 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ 程度と考えて良い。しかし, Sn含有量が8%以下でもめっきは可能であり, 現時点では, 合金層量を測定するのに電気化学的方法以上に精度よく測定できる手段はないので低Sn領域では合金層量の測定によるめっき性の検討は困難である。めっき性を論ずるためには特に低Sn領域では合金層以外のなんらかの因子を導入して検討する必要がある。

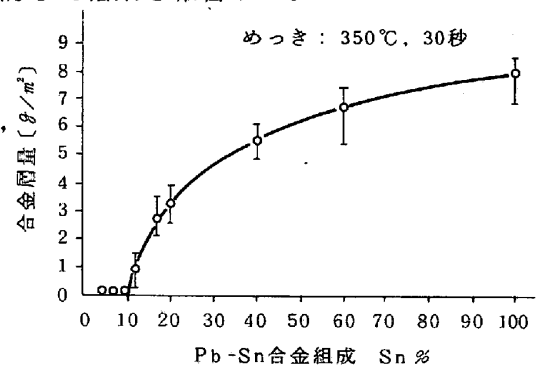


図-1 錫含量と合金層量の関係

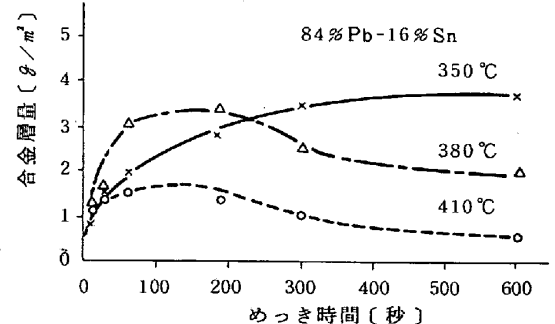


図-2 めっき時間と合金層量の関係

- 以上 -

1) 渡辺, 加藤, 垂水: 金属表面技術協会第47回学術講演予講集 P.90(1973)