

(204) 溶融Pb-Sn合金めっきにおけるZnCl<sub>2</sub>-NH<sub>4</sub>Cl系フラックスの作用効果の特異性

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 ○後 祥児

1. 緒 言

溶融Pb-Sn合金めっきにおけるフラックスは均一被覆性に重要な役目を有するが、通常は塩化物系のものが使用される。この塩化物系の中でもZnCl<sub>2</sub>-NH<sub>4</sub>Cl系は代表的なものであるが、Fe基板上にPb-Sn合金めっきを施す場合の作用効果についてはほとんど報告が見当たらない。そこで、本系フラックスの作用効果について広角度から検討を加えたところ興味ある知見が得られたので報告する。

2. 実験方法

2-1 供試材(基板)

板厚0.3mmの冷延鋼板(JIS SPCC相当)をエメリー紙(#1000)で表面調整し、さらに脱脂、酸洗した後実験に供した。純Cu板も比較材として用いた。

2-2 フラックスの濡れ拡がり性に与える効果測定  
アルゴン雰囲気中で所定温度に加熱したフラックス水溶液塗布基板をおき、基板上的Pb-Sn合金(1gに調整)が溶解後1分間保持し、急冷後プラニメーターで濡れ拡がり面積を測定した。また、基板を熔融金属中に定速浸入させ、一定深さでの浮力と濡れ応力を時間とともに測定する濡れ性測定装置(タムラ化研製ソルダーグラフ)によってもフラックス効果を検討した。さらに、基板とフラックスの反応については電子線回折により検討した。

3. 実験結果と考察

図1はフラックス組成の効果を調べたものであるが、モル比が1:1位のところで最もフラックス効果が認められるので、このフラックス組成でさらにPb-Sn合金組成を種々変化させて組成の影響を調べた結果が図2である。この結果から明らかなようにFe基板の場合にはSn量が15%近傍で最も濡れ拡がり性が大きい。しかし、Cu基板では図3のように特異なピークは認められない上に濡れ拡がりの水準も低い。さらにフラックスと基板の界面反応によりZnの合金層生成が電子線回折の結果で認められたことからFe基板では特定のSn組成域でZnの存在することにより界面の性質が変化するものと考えられる。しかし、めっき被覆性については濡れ拡がり性だけでは論ずることはできない。このことは他の濡れ性測定装置(ソルダーグラフ)による実験結果と必ずしも対応しないこと、Pb-Sn合金融体の表面張力、粘性なども必ずしも対応しないことなどのためであり、濡れ拡がり性の大きいことはめっき被覆性に有利であることはいうまでもないが、めっき被覆性については濡れ拡がり性だけで論ずるのは危険であろう。

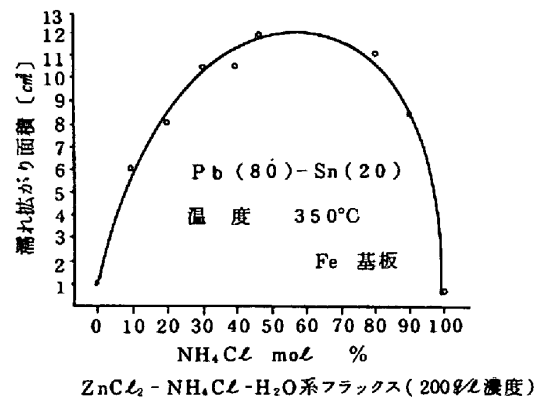


図1 ZnCl<sub>2</sub>-NH<sub>4</sub>Cl系フラックス組成のPb-Sn合金の濡れ拡がり性に与える影響

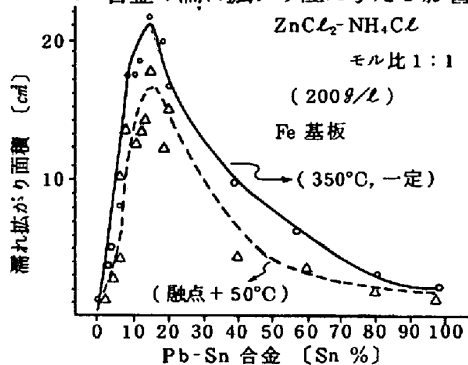


図2 Pb-Sn合金組成の濡れ拡がり性への影響

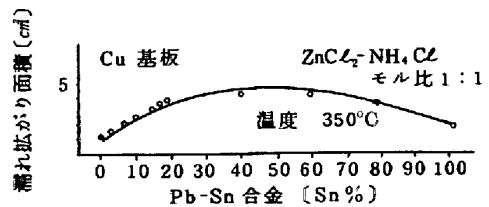


図3