

接合用スズ合金めっき液中のスズ分析方法について

1. はじめに

接合用スズ合金めっきは、電子部品のはんだ付け工程の生産性を向上させるための表面技術として広く用いられています。電子部品の小型化、高密度実装化から、めっき皮膜に要求される品質は確実に厳しくなっており、めっき浴の管理水準をより高レベル化する必要に迫られています。

現在、環境問題から鉛の規制があるため、スズ合金めっき皮膜として、スズービスマス、スズー銀、スズー銅合金などが実用化されています。一般に有機スルホン酸スズ-X合金めっき液は、スズ塩およびX金属塩、酸、添加剤（光沢剤、錯化剤など）で構成されており、スズイオンには2価と4価があります。有機スルホン酸浴では、2価のスズイオンが還元されて金属スズとなり皮膜を形成するため、スズイオンにおいては2価のスズイオン濃度のみで管理されていましたが、より高レベルのめっき浴管理が求められていることから、4価のスズイオン濃度の管理も必要とされています。ついては、電子部品用外装めっきの主流である有機スルホン酸浴のスズ合金（スズー銅）めっき液中のスズの分析方法について紹介します。

2. 分析方法

2価のスズイオン濃度は、ヨウ素を2価のスズイオンで還元し、ヨウ素-デンプン反応を利用した滴定法で測定されます。¹⁾

4価のスズイオン濃度は、2価のスズイオン濃度の測定後、トータルスズ濃度から2価のスズイオン濃度を差し引くことで求めることができます。そこで、トータルスズの分析方法について検討しました。4価のスズイオンは、加水分解して沈殿している酸化スズも含めての濃度管理が求められているため、めっき液を攪拌してなるべく均一にした状態で沈殿物ごと分取する必要があります。分取後のトータルスズの分析方法を図1に示します。また、スズ塩の添加量からトータルスズ濃度を求めて調製した標準液と、実際使用している現場液を測定した結果を表1に示します。標準液の調製値と測定値は近い値であり、また相対標準偏差(RSD)より標準液、現場液ともに再現性は良

好であることから、この分析方法によって高レベルのスズ合金めっき浴の管理をできることが期待されます。

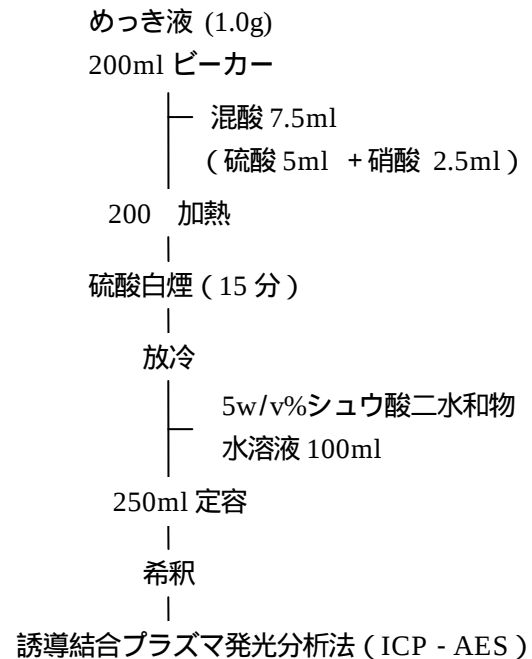


図1 トータルスズの分析方法

表1 トータルスズの標準液と現場液の測定結果

試料名	沈殿	調製値 (g/L)	測定値 ^{a)} (g/L)	RSD ^{b)} (%)
標準液1	無	17.6	17.3	1.09
標準液2	有	21.1	21.7	1.24
標準液3	有	22.8	23.8	0.31
標準液4	有	29.9	31.1	0.97
現場液1	有	-	51.9	0.61
現場液2	有	-	20.1	0.12
現場液3	有	-	21.9	0.45

a) 5回測定の平均値、b) n=5

参考文献

1) 藤村一正：表面技術, 55, 469 (2004)



基盤技術部 山田 圭二 (0566-24-1841)

研究テーマ：高機能材料の高度加工技術に関する研究

担当分野：無機材料、微細レーザ加工