

Cu合金ICリードフレーム対応ウィスカ抑制純Snめっき

ウィスカバスタープロセス

Whisker-suppressed Pure Sn Process for IC Lead Frames of Cu Alloy “Whisker Buster Process”

中央研究所 第1C Sセンター 小林 宣夫 Nobuo KOBAYASHI
 解析センター 渡辺 恭延 Yasunobu WATANABE
 安田 弘樹 Hiroki YASUDA
 第1開発室 原崎 裕介 Yusuke HARASAKI
 時尾 香苗 Kanae TOKIO

Our Whisker Buster Process is a new process that is equivalent to the conventional Sn-Pb bath in terms of whisker suppression effect. It is a total process including the pretreatment, pure Sn plating, and post-treatment stages and assures stable levels of whisker suppression effect and solderability.

はじめに

EU（欧州連合）で2006年7月1日に施行されるRoHS指令に合わせ、電子部品へのPbフリーはんだめっきとしてSn-Ag、Sn-BiおよびSn-Cuなどの合金めっきが実用化されている。しかしながら、これらの合金めっきでは、浴管理の難しさやコストに問題があることから、純Snめっきが注目されている。Snめっきにはウィスカの発生という問題があり、実用化のためにはSnめっきのウィスカ防止対策が重要とされている。

当社ではウィスカ抑制めっきプロセスとしてエバソルダUT-55ならびにUT-55HDプロセスを製品化し、多くのユーザーで採用していただいている。

今回は、前後処理工程を含めた一連の工程により、さらにウィスカ抑制効果を向上させることに成功したウィスカバスタープロセスを紹介する。また、このプロセスは、下地めっきや、めっき後の加熱処理を必要とせず、従来のめっき工程での対応が可能である。本報ではこのプロセスの特長を中心に述べる。

特長

- 1) めっき後の加熱処理を施さなくても、耐ウィスカ性が飛躍的に向上。
- 2) 現行の装置が使用可能。
- 3) 従来のSn-Pb浴と同等のはんだぬれ性と後加工性。
- 4) 液管理が容易。
- 5) Sn合金めっきに比ベコストダウンが可能。

ウィスカバスタープロセスの工程および目的

表1 標準工程

工程	プロセス名	目的
電解脱脂	WB-200	エッチングの均一化
エッチング	WB-300	加工変質層および酸化膜除去（応力低減）
プレディップ	エバソルダA	初期析出性の向上
Snめっき	WB-500 or WB-500HD	結晶粒のコントロール、低応力化
後処理	WB-900	めっき皮膜の酸化防止

耐ウィスカ性

従来プロセスから得られた皮膜と、ウィスカバスタープロセスから得られる皮膜の耐ウィスカ性を比較した。ウィスカバスタープロセスでは明らかにウィスカ防止効果が見られた。

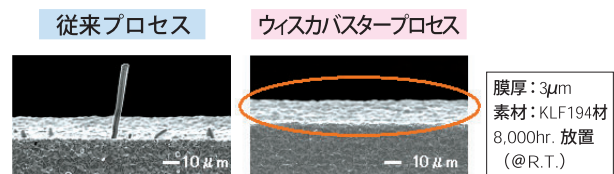


写真1 耐ウィスカ性評価

ウィスカ抑制メカニズム

ウィスカバスタープロセスは、結晶性を制御した純Snめっきと、金属間化合物の生成を制御する前処理機構を組み合わせることにより耐ウィスカ性を向上させることが可能となった。

室温放置したSnめっき皮膜の断面SIM像を写真2に示す。従来プロセスのものはCuSn金属間化合物が局所的に生成しているのに対し、ウィスカバスタープロセスのものはCuSn金属間化合物の生成を制御しているのが確認できる。そのためウィスカ発生の駆動力とされている皮膜中に発生する応力を低減させることができ、ウィスカの発生を抑制することができる。

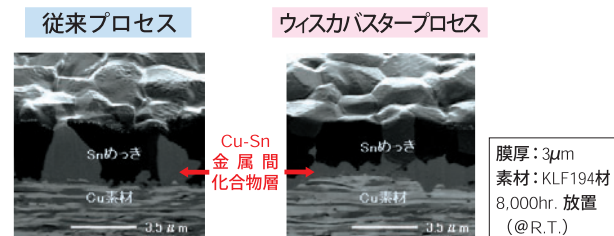


写真2 Snめっき断面SIM像

おわりに

以上のように、今回紹介したプロセスは、下地めっきおよびめっき後の加熱処理を必要とせず、従来めっき工程での対応でSn-Pbめっきと同等の耐ウィスカ性が得られる。また、試作加工していただいているユーザーからも高評価をいただいております。Pbフリーはんだめっきの決定版として大いに期待されるプロセスである。