

技術紹介

3 コネクタにおけるリフローSnめっきのウィスカ評価

Whisker Evaluation of Reflow Tin Plating on Connector

山田 隆裕	Takahiro Yamada	コネクタ事業部	生産技術一部
大曾根 忍	Shinobu Ozone	コネクタ事業部	生産技術一部
町原 大介	Daisuke Machihara	コネクタ事業部	技術二部

キーワード： ウィスカ、リフロー Sn めっき、RoHS 指令、Pb フリー、半田濡れ性、接触抵抗

Keywords : whisker, reflow Sn plating, RoHS Directive, Pb free, solderability, contact resistance

要 旨

これまで、コネクタには多くの SnPb めっきが使用されていましたが、2006 年に施行となる RoHS 指令により、EU における電気・電子機器への Pb の使用が禁止されます。そのため、SnPb めっきに代わる Pb フリー Sn 系めっきへと切り替えが進んでいます。Pb フリー Sn 系めっきからは、ウィスカと呼ばれる Sn の針状単結晶生成物が確認されています。このウィスカが長く成長し隣接導体部間をつなぐことにより、短絡事故を引き起こす恐れがあり、近年の高密度化・小型化・小電力化の電子部品では、ウィスカは大きな問題となっています。

そこで、長いウィスカが発生するという報告のあったフレキシブル基板用コネクタを用いて、Pb フリー Sn 系めっきのウィスカ発生状況、およびウィスカの抑制方法について試験を行ないました。

試験の結果、リフロー Sn めっきは、ウィスカの抑制効果が高く、実装時の熱影響も受けにくいことがわかりました。さらにリフロー Sn めっきに関して調査を続けたところ、めっき厚が薄いほどウィスカ抑制効果は大きくなることがわかりました。しかしながら、めっき厚を極端に薄くすると、半田濡れ性、接触抵抗などの特性が悪化してしまうため、適正なめっき厚範囲を選定することが重要であると考えます。

SUMMARY

SnPb plating has been widely used for connectors to date. By the RoHS Directive to be enacted in 2006, however, use of Pb will be prohibited for electric and electronic equipment in the EU. For this reason, change from SnPb to Pb free Sn plating is in process. But, needle-like Sn single-crystal products called whisker are confirmed in Pb free Sn plating. The whiskers grow in length to connect neighboring conductive materials and can cause short circuit failures. This becomes a big threat for higher density, smaller and lower power electronic devices of recent years.

On this matter, we conducted tests to know whisker generation status in Pb free Sn plating using the connector for flexible printed circuit boards, for which we were notified of whisker existence, and to find method to constrain whiskers.

From the test, we obtained the results that reflow Sn plating has a property to inhibit whisker generation and is hard to be influenced by heat imposed at mounting. The study on the reflow Sn plating also showed that, the thinner the plating thickness is, the higher the whisker inhibitory ability is. When plating thickness is extremely thin, however, the properties including solderability and contact resistance become poor. Therefore, we think that setup of appropriate plating thickness range is important.