

外部応力型ウイスカ抑制はんだ合金の検討

Study on the Mitigation Solder of the External Stress Type Whisker

岩本博之*1 宗形修*1 鶴田加一*1

*1 千住金属工業（株）

by Hiroyuki IWAMOTO*1, Osamu MUNEKATA*1, Kaichi TSURUTA*1

*1Senju Metal Industry Co., Ltd.

1. 概略

電子部品や端子の表面処理として、安価ではんだ付け性に優れたSn めっきが広く用いられている。しかしながら、端子等の表面処理にSn めっきを使用した場合、主にコネクタの嵌合部において、外部からの応力がめっき表面に掛かることでウイスカ(外部応力型)が発生し、短絡等の故障の原因となるためウイスカの抑制が求められている。

Sn めっきから発生するウイスカは古くから知られており、ウイスカ抑制のための様々な検討がなされていたが、数%のPb 添加でウイスカを抑制できる事が明らかとなり¹⁾、その後はSn-Pb めっきがウイスカの抑制手段として活用されてきた。しかし、2006 年に施行されたRoHS指令による鉛の規制に伴い、ウイスカの問題が再燃するようになった。

外部応力型ウイスカを抑制する方法として、めっき厚を薄くする²⁾、めっき後にリフロー処理を施す²⁾等の方法が行われているが、現時点ではこれらの方法を行っても完全なウイスカの抑制には至っていない。また、Sn めっきと母材との間に薄くAu めっきを施す方法³⁾も提案されているが、Au を使用しているためコスト高となってしまう欠点がある。

これまでに我々は、Ni めっきCu 板に各種はんだ合金を用いて溶融めっきを行い、荷重試験による耐ウイスカ性評価を行った結果、Sn-50Sb およびSn-5Sb-5Bi 合金がSn-10Pb 合金を超える耐ウイスカ性を示したことを報告した⁴⁾。しかし、実際のコネクタでは電気めっきが主に用いられているが、これらの組成はめっき浴の安定性等に課題があるため、実用に供するのは困難である。本研究では、微量の元素添加によって外部応力型ウイスカを十分に抑制可能な合金組成を見出したのでここに報告する。

Abstract

External stress type whisker occurs in Sn plating surfaces by external stress. The whisker which generate in connector joint is caused by short circuit. Therefore, although various measures are performed for inhibiting whisker, it is not inhibited completely at this time. In this paper, we found out the solder compositions which have the whisker resistance corresponding to Sn-10Pb alloy, as a result of performing hot dipping to the copper sheet with nickel plating and loading test. In addition, we analyzed by EPMA in order to investigate the mechanism of whisker restraint.

Key words : Sn whisker, External stress type whisker, Whisker restraint, Loading test, Solder