

腐食試験による低温鉛フリーはんだの評価

田中 浩和*, 佐々木 喜七**, 加藤 能久***, 津久井 勤****

Evaluation of Low Temperature Lead-Free Solder Using Corrosion Tests

Hirokazu TANAKA*, Kishichi SASAKI**, Yoshihisa KATO*** and Tsutomu TSUKUI****

* エスベック株式会社 (〒321-3231 栃木県宇都宮市清原工業団地 23-1)

** 財団法人日本電子部品信頼性センター (〒203-0042 東京都久留米市八幡町1-1-12)

*** 神エンジニアリング株式会社 (〒108-0023 東京都港区芝浦4-16-36)

**** 東海大学電子情報学部 (〒259-1292 神奈川県平塚市北金目1117)

* Espec Corp. (23-1 Kiyohara-Kogyodanchi, Utsunomiya-shi, Tochigi 321-3231)

** Reliability Center for Electronic Components of Japan (1-1-12 Hachiman-cho, Higashikurume-shi, Tokyo 203-0042)

*** Oki Engineering Co., Ltd. (4-16-36 Shibaura, Minato-ku, Tokyo 108-0023)

**** Department of Electrical and Electronic Engineering, Tokai University (1117 Kitakaname, Hiratsuka-shi, Kanagawa 259-1292)

概要 低温系鉛フリーはんだである Sn-Zn はんだ合金に対して塩水噴霧試験, ガス腐食性試験, 大気暴露試験を実施した。さらに, 実験後の表面および断面解析によって, 腐食要因と素地銅板への影響を検討した。その結果, Sn-Zn はんだは, 環境中の腐食物質 (硫黄や塩素) とはんだ組成中の Zn が優先的に反応し表面に腐食生成物を形成した。しかしながら, Zn が腐食生成物を形成することによって犠牲防食作用を発揮し, 素地銅板に対しては従来の Sn-Pb 共晶はんだに比較し高い耐食性を示した。

Abstract

The following tests were performed on low-temperature lead-free solder alloy (Sn-Zn solder): the salt mist test, the gas corrosion test, and the weathering test. Additionally, corrosion factors and effects on copper substrate metals were considered using surface and cross-sectional analysis following testing. The results indicate that with Sn-Zn solder, the Zn in the solder alloy reacts with the corrosive substances (sulfur and chlorine) in the environment, forming corrosion products on the surface of the solder. However, the formation of these corrosion products by Zn creates sacrificial protection from corrosion, and so for the copper substrate metals this alloy exhibits corrosion resistance far superior to conventional Sn-Pb eutectic solder.

Key Words: Lead-Free Solder, Corrosion, Salt Mist Test, Gas Corrosion Test, Weathering Test