

電子デバイスの微小はんだ接合部の複合荷重下での強度評価

桐生 昌祥*, 吉岡 成典*, 池上 皓三**

Strength Evaluation of Micro Solder Joints in Electronic Devices under Combined Loads

Masayoshi KIRYU*, Shigenori YOSHIOKA* and Kozo Ikegami**

*東京電機大学大学院工学研究科 (〒101-0054 東京都千代田区神田錦町2-2)

**東京電機大学機械工学科 (〒101-0054 東京都千代田区神田錦町2-2)

*Graduate School of Engineering, Tokyo Denki University Graduate School (2-2 Nishiki-cho, Kanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0054)

**Department of Mechanical Engineering, Tokyo Denki University (2-2 Nishiki-cho, Kanda, Chiyoda-ku, Tokyo 101-0054)

概要 電子デバイスの微小はんだ接合部の接合強度を複合荷重を負荷して実験的に調べた。微小荷重と微小変位をはんだ接合部にそれぞれ、複合的に与える試験装置を試作した。その試験装置を用いてはんだボールを使用したBGAモデルの微小接合試験片を作成し、その試験片に引張とねじりの複合負荷を与え、その接合強度を測定した。実験では、クリープの影響を小さくするため、試験片の定常クリープ速度より大きいひずみ速度で行った。実験の結果、ひずみ速度が大きくなるにつれて複合負荷での接合強度は、ミーゼスの条件による値よりも大きくなった。室温では、複合負荷の接合強度はミーゼスの条件による値より大きくなった。しかし、100°Cでの接合強度はミーゼスの条件による値とほぼ同様の値が得られた。

Abstract

The strength of micro solder joints was experimentally investigated under combined tensile and torsional loads. A new testing equipment for the combined loads was constructed to investigate to strength of micro solder joints. The testing specimen was prepared using a single solder ball according to the BGA model. The strength of the micro solder joint specimen was measured under various combined loading conditions. The load is applied to the joint specimen at higher strain rate than the steady state creep rate to reduce the effect of creep deformation on plastic deformation. The solder joint strength under combined loads at room temperature was higher than that expected by the von Mises Criterion. But, at 100°C, the joint strength coincided with the Mises criterion.

Key Words: *Micro Solder Joint, Combined Loads, Testing Machine, Joint Strength*