

熱粘弾性解析による新BOCパッケージの層構造と物性の最適化設計

中村 省三*, 後藤 雅彦**, 専坊 由介***, 大橋 和彦****

Optimum Design of Layer Construction and Properties with Thermo-Viscoelastic Stress Analysis in New BOC Package

Shozo NAKAMURA*, Masahiko GOTO**, Yusuke SEMBOU*** and Kazuhiko OHASHI****

*広島工業大学工学部 (〒731-5193 広島県広島市佐伯区三宅2-1-1)

**広島工業大学大学院 (〒731-5193 広島県広島市佐伯区三宅2-1-1) / 現, 日本テキサス・インスツルメンツ株式会社日出工場

***広島工業大学大学院 (〒731-5193 広島県広島市佐伯区三宅2-1-1)

****ジャパングアテックス株式会社 (〒709-2123 岡山県御津郡御津町河内1102-4)

*Faculty of Engineering, Hiroshima Institute of Technology (2-1-1 Miyake, Saeki-ku, Hiroshima-shi, Hiroshima 731-5193)

**Graduate Student of Engineering, Hiroshima Institute of Technology (2-1-1 Miyake, Saeki-ku, Hiroshima-shi, Hiroshima 731-5193) / Presently at Texas Instruments Japan Limited, Hiji Plant

***Graduate Student of Engineering, Hiroshima Institute of Technology (2-1-1 Miyake, Saeki-ku, Hiroshima-shi, Hiroshima 731-5193)

****Polymer Science Center, Japan Gore-Tex Inc. (1102-4 Kouchi, Mitsu-cho, Mitsu-gun, Okayama 709-2123)

概要 BOC型パッケージに生ずる層間熱残留応力と反り変形量を、熱粘弾性解析によって層構造と材料物性の両面から定量的に解明した。次いで、この結果を使用実績のある μ BGAパッケージと比較し、その実用性について検討した。その結果、BOC型パッケージに生ずる層間熱応力と反り変形量は、構成材料の厚さ寸法の組み合わせ、ならびにフィルムの緩和弾性係数の値にも大きく影響されることを明らかにした。さらに、BOC型パッケージの望ましい層構造と材料物性値を定量化し、この条件を満たすことで使用実績のある高信頼 μ BGAパッケージと同等以上の信頼性をもつBOC型パッケージの実用化が期待できることを明らかにした。

Abstract

Thermal residual stress and warp deformation behavior which generate in new BOC package were analyzed, concerning with material thickness and material properties, using the numerical simulation method based on the linear viscoelastic theory. It was clarified that the interfacial thermal residual stress and warp deformation are strongly influenced by not only material thickness but also the modulus of the film, and that the reliability of BOC package can make equal to that of μ -BGA package, if the properties designs such as material thickness and material properties in BOC package could be achieved.

Key Words: Viscoelastic Analysis, Thermal Residual Stress, Warp Deformation, Semiconductor Device, BOC Package