

異方性導電樹脂接合型フリップチップの吸湿リフロー試験時の はく離予測解析

Won-Keun KIM*, 池田 徹**, 宮崎 則幸**

Analysis of Delamination in a Flip Chip Using Anisotropic Conductive Adhesive Film
during Moisture/Reflow Sensitivity Test

Won-Keun KIM*, Toru IKEDA** and Noriyuki MIYAZAKI**

*九州大学大学院工学研究府 (〒812-8581 福岡県福岡市東区箱崎6-10-1)

**京都大学大学院工学研究科機械工学専攻 (〒606-8501 京都府京都市左京区吉田本町)

*Graduate School of Engineering, Kyushu University (6-10-1 Hakozaki, Higashi-ku, Fukuoka-shi, Fukuoka 812-8581)

**Department of Mechanical Engineering, Kyoto University (Yoshida Honmachi, Sakyo-ku, Kyoto-shi, Kyoto 606-8501)

概要 異方性導電樹脂フィルム/ペースト (Anisotropic Conductive Adhesive Film/Paste; ACF/ACP) は液晶ディスプレイ実装分野等での電氣的接続に広く用いられている接着材料である。近年、コストの安さと小型化の容易さなどから、Flip Chip や SiP (System in Package) などの中核技術として注目されている。しかし、微細はんだ接合に比べて、信頼性が劣ることが問題となっている。本研究では基板、半導体チップ、アルミニウム (Al) パターンと ACF の界面のはく離試験を行い、異種材界面き裂の応力拡大係数を用いて接合強度の評価を行った。また、吸湿リフロー試験時に、ACF を用いたフリップチップの内部に発生する水蒸気圧を予測し、吸湿リフロー試験時のはく離発生を予測する手法を開発した。

Abstract

Anisotropic conductive adhesive film (ACF) has been used for electronic assemblies such as the connection between a liquid crystal display (LCD) panel and a flexible printed circuit board (FPC). Recently, ACF is expected to be a key technology in flip-chip and system-in-package (SiP) packaging. The goal of our work is to provide an optimum design scheme to achieve the best combination of electrical performance and mechanical reliability for electronic packages using ACF. The stress intensity factors of an interface crack between jointed dissimilar materials were utilized for the evaluation of the delamination occurring in a flip chip connected with ACF under moisture/reflow sensitivity tests.

Key Words: Anisotropic Conductive Film (ACF), Adhesive, Flip Chip, Reliability, Delamination, Fracture Toughness, Stress Intensity Factor, Moisture/Reflow Sensitivity Test