

レーザー加工を用いたモールド樹脂の密着性評価手法

三菱電機(株) 藤野純司 岩井貴雅 六分一穂隆 大森暢彦

パワーモジュールにおいては、エポキシ樹脂等の封止材と各部材の密着力が高く、熱サイクル試験やはんだ耐熱性試験等の信頼性試験での剥離を抑制することが求められる。これまでエポキシ樹脂と銅リードフレームの密着力を評価する手法として、SEMI 規格 G69-09965 に準じたプリンカップ試験体によるせん断剥離試験が用いられてきた。しかし、従来のプリンカップ試験体は専用金型で作製するため、実際のパッケージで剥離が発生しやすい位置の密着力の分布が評価できない。また樹脂の違いによる相対的な評価は可能である一方、実際の金型でしか再現できない注型速度などプロセスパラメータが異なる場合の違いが評価できないという問題点があった。

本研究では、レーザー加工を用いて、実際のトランスファーモールド型パッケージの内部にプリンカップ試験体を作製し、エポキシ樹脂と銅リードフレーム界面のせん断剥離試験を実施する新規手法を提案する。本手法でプリンカップ試験体を作製した際に、エポキシ樹脂と銅リードフレーム界面にはレーザーによるダメージ等が見られなかった。さらに、トランスファーモールドの注型速度を変更した際に、信頼性試験での剥離率と本手法で測定した密着力に相関がみられ、本手法が有効であることが分かった。