

パワー半導体向け封止材の評価

Evaluation of semiconductor encapsulation materials

燃費向上等の省エネルギー化指向が進む中で電力制御用のパワー半導体が注目されている。大電力を扱う自動車等の輸送機器を中心に、SiC等の高耐熱半導体を用いて電流密度を上げた低損失素子の採用が進んでいる。従来素子より高温環境下で使用ができるため、封止材等の実装材料も耐熱性向上や高温動作対応が必要となっている。実装材料の耐熱性向上や高温動作対応に関する評価法を紹介する。

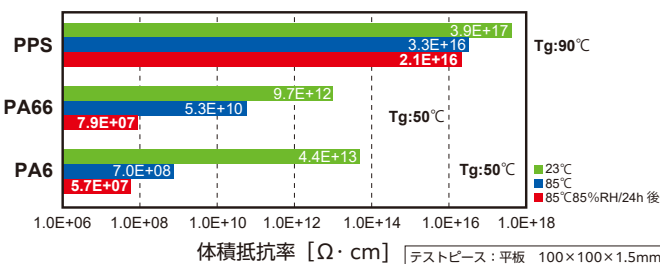
▶ 絶縁性 体積抵抗率の温湿度評価

Insulation properties Evaluation of volume resistance

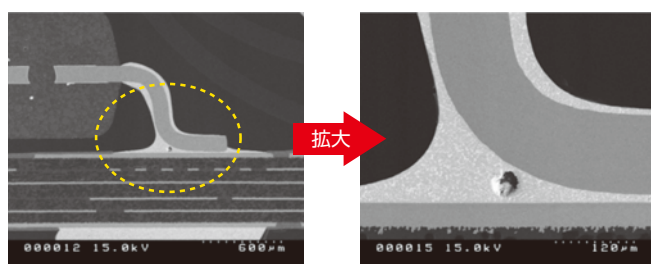
▶ 密着性 断面SEM観察

Adhesive properties

各材料の体積抵抗率の温度・湿度依存性 Evaluation of volume resistance



断面 SEM 観察 SEM observation of cross-sectional view



体積抵抗率は、温度・湿度上昇で低下し、Tg以上の温度になると大きく低下する

各層の密着性は良好であったが一部ボイドの存在が認められた

パワー半導体素子

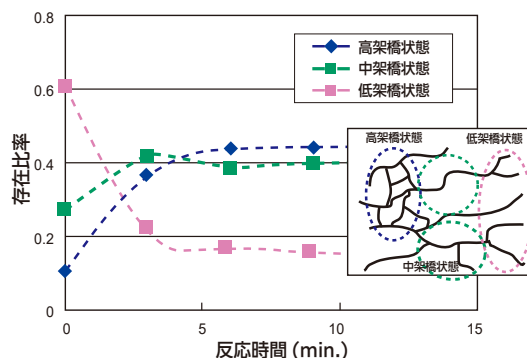
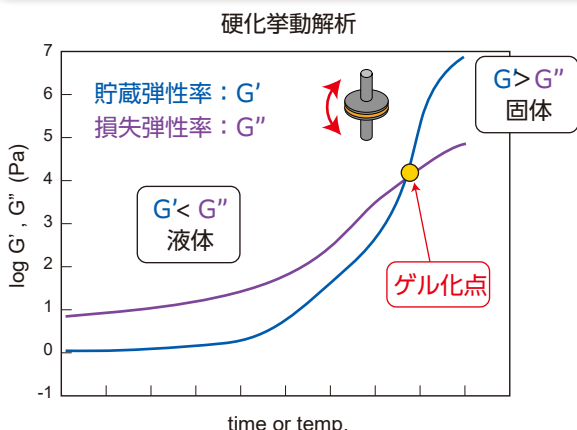


▶ 耐熱性 Tg、硬化挙動解析

Heat resistance (glass transition temp. (Tg), curing behavior)

▶ エポキシ架橋反応の経時変化

Crosslinking reaction of epoxy resin



エポキシの熱硬化反応過程の経時変化の解析が可能