



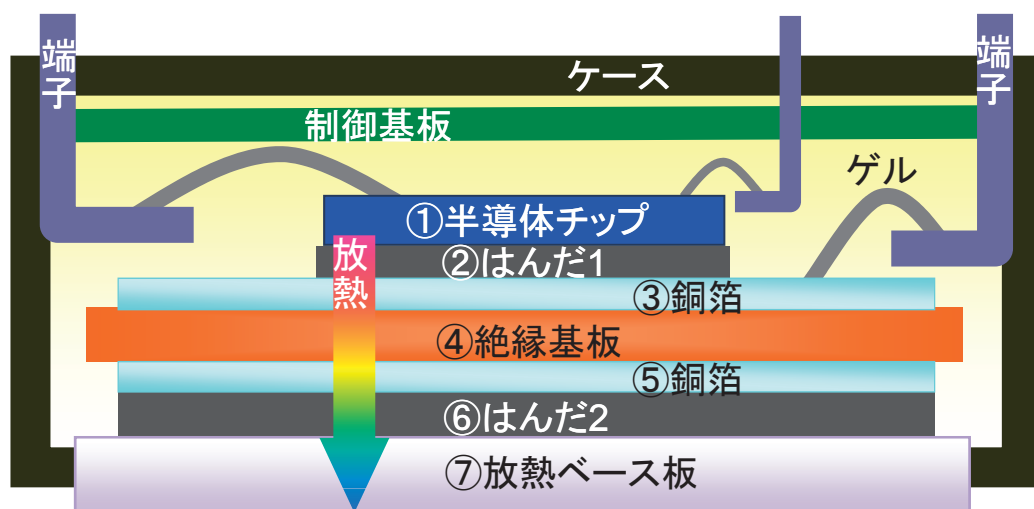
パワー半導体モジュール の劣化評価

【概要】

車載用パワー半導体モジュール（以下、IGBTモジュール）に使用されている半導体（シリコン）チップは、 150°C を超えるような高温になると、正常に作動できません。開発段階では予測が難しい経年による半導体チップの放熱特性の劣化を、定量的に評価する方法を検討しました。

【特徴】

- 試料へのストレスが小さく（定格電流まで流さない）、非破壊で検査可能です。
- 経年による半導体チップの温度上昇を推定することが可能です。
- モジュール内部の構成材料毎の特性劣化を評価することが可能です。



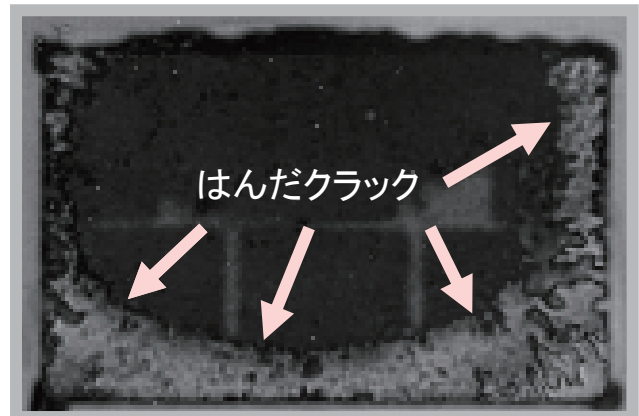
IGBTモジュールの内部構成

【用途】

効率的なメンテナンスを検討するための基礎データとして活用可能であるとともに、故障防止にもつながります。

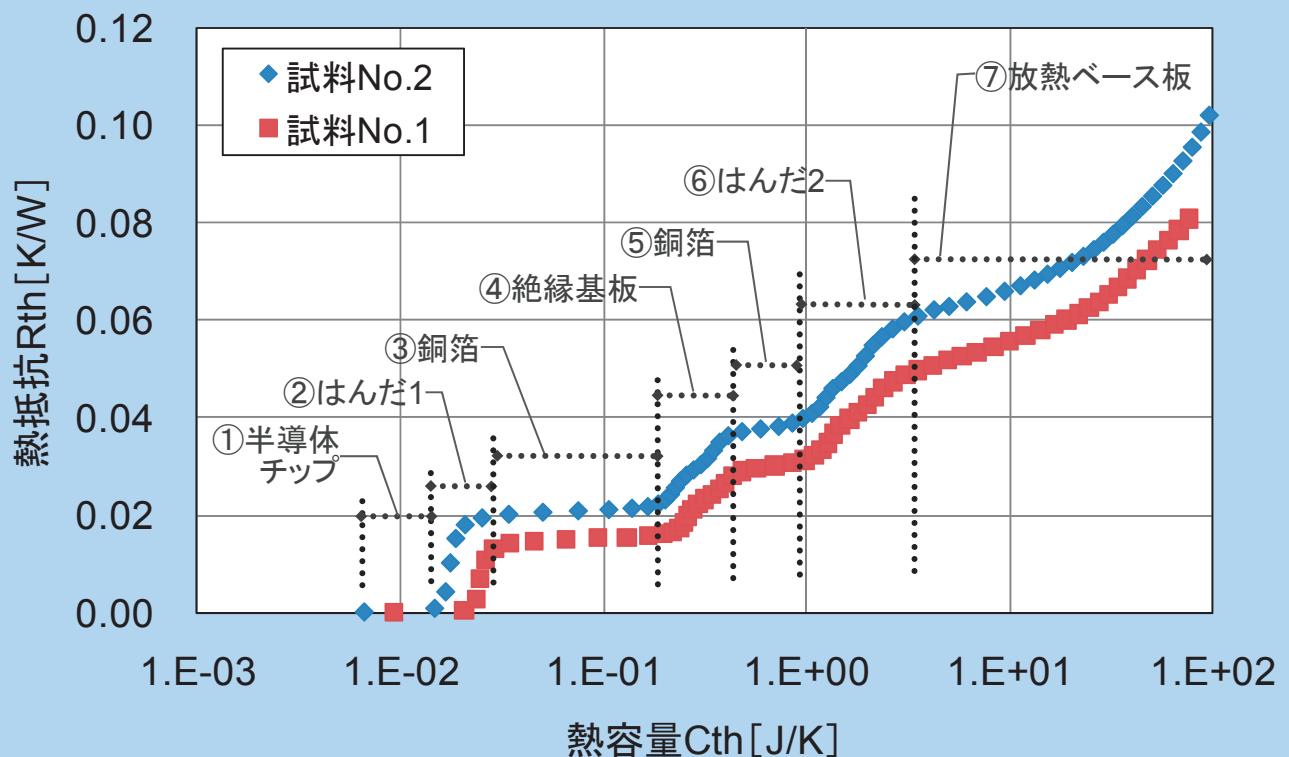


試料No.1



試料No.2

IGBTモジュール内の「①はんだ2」の超音波検査画像



IGBTモジュールの内部構成材料毎の劣化評価

- 半導体チップ～放熱ベース板の熱抵抗Rthを見ると、試料No.2は、試料No.1の1.25倍となっており、劣化が進んでいると判断できます。
- 内部構成材料毎の熱抵抗Rthを見ると、試料No.2では、「②はんだ1」と「⑥はんだ2」の熱抵抗が試料No.1と比べて大きくなっており、この部分の劣化が進んでいると判断できます。