

オーエム産業株式会社 高見沢 政男
岡山県工業技術センター・岡山県立大学

キーワード：
部分めっき、ガラス

共同研究事例：

電氣的性質（絶縁）、物理的性質（放熱）および機械的性質（高強度）が求められるパワーデバイスにおいては、アルミナや窒化ケイ素などのセラミックスをベースマテリアルとして、銅箔を直接接合および回路形成したセラミックス基板が広く用いられています。
本共同研究では、セラミックスに代わる絶縁材料としてガラスに注目し、めっきによってガラス上へ直接回路形成する技術を開発することに成功しました。

【開発のポイント】

①ガラスとめっき皮膜の密着性

ガラスは、難めっき材料として知られており、密着性に優れためっき皮膜を形成することが難しい。

目標 『引張強度：1 N/mm²以上』

②温度サイクルに対する信頼性

デバイスのON⇔OFF動作に伴う高温⇔低温の繰り返しによって、ガラスがダメージ（クラック、破損など）を受けやすい。

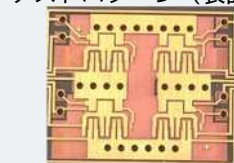
目標 『-55℃ ⇔ 150℃
× 1,000 回』

【ガラスとめっき皮膜の密着性】

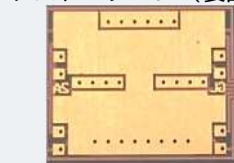


【温度サイクルに対する信頼性】

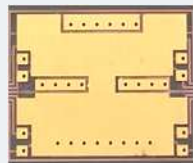
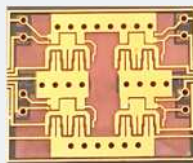
テストパターン（表面）



テストパターン（裏面）



温度サイクル試験
1,000 サイクル



温度サイクル試験を 1,000 サイクル実施後も
ガラスへのダメージなし

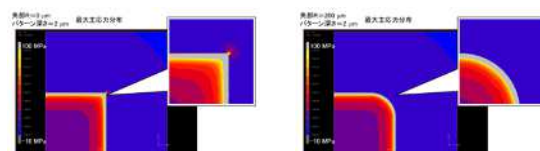


住所：岡山市北区野田3-18-48
☎：086-241-3201
✉：
URL：https://www.oms.co.jp/

共同研究の目的・背景：

パワーデバイス向けの回路基板を開発する上で考慮すべき重要なことは、大電流を流して動作させる際に生じる『熱のマネージメント』です。さらに、回路基板のベースマテリアルとしてガラスを適用する場合、高温⇔低温の繰り返しによる熱疲労で破損させないことが最大の課題となります。

そこで、岡山県工業技術センターおよび岡山県立大学と連携し、ガラスと金属（回路）の線膨張係数の差によって生まれる熱応力をシミュレーションしたり、熱応力を緩和させるための加工形状・加工方法を模索したり、といった取り組みを推進しました。



共同研究の成果：

ガラスへ直接部分めっきを施す技術は、ガラス以外の難めっき材料および平板だけでなく立体形状品へも適用可能なため、回路基板だけでなく、様々な分野へ適用可能と考えています。



共同研究を振り返って：

自社の知見・技術だけでは解決できない課題であっても、専門家として見識のある方々からアドバイスをいただくことで成果に結びつけることができ、自社の技術力を高めることもできました。

今後について：

今回の共同研究を通じて確立することができた『部分めっき技術』を回路基板にこだわることなく様々な用途・分野のアイテムへ応用展開し、具体化、量産化、事業化を目指します。

主な事業内容：

湿式めっきを中心とした『表面処理』が専門です。主力製品はコネクタ端子を中心とした電子部品ですが、半導体向けの電極や自動車部品など様々な分野の製品への表面処理を行っています。



コネクタ端子 半導体部品 自動車部品