

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: マイクロ粒子を利用した高鉛はんだ代替高熱伝導接合材料の創製と高強度・高放熱接合技術の確立
プロジェクトリーダー	: 化研テック(株)
所属機関	: 化研テック(株)
研究責任者	: 西川宏(大阪大学)

1. 研究開発の目的

250℃程度でも焼結現象を起こすマイクロサイズの Ag 粒子を使用して、低温(250℃ 以下)で焼結が可能な接合用ペーストを創製し、大阪大学シーズの加圧加熱接合技術を組み合わせることにより、高接合強度(せん断強度:30MPa 以上)で高放熱特性(熱伝導率:150W/m・k 以上)である信頼性の高い、高鉛はんだ代替接合技術を確立する。

2. 研究開発の概要

①成果

250℃程度でも焼結現象を起こすマイクロサイズの Ag 粒子を使用して、低温で焼結が可能な接合用ペーストを創製し、加圧加熱接合技術を組み合わせることにより、高接合強度かつ高放熱特性を有する接合部の形成が可能な高鉛はんだ代替接合技術を確立することを目的に、新たなペーストの創製及び接合プロセスの検討、接合部の接合強度・放熱特性の評価をおこなった。その結果、新たに創製されたペーストを用いることで、250℃～300℃程度の加熱と 10MPa 程度の加圧で、Cu/Cu の接合が可能であることを明らかにし、接合強度 30MPa 程度、熱伝導率が 130 W/m・K 程度が得られたことから、十分に初期の目標を達成する成果が得られた。

②今後の展開

今後は、より低温での接合強度向上と接合組織と熱伝導率の詳細な相関把握、および接合部の信頼性評価を進めて行くことが必要と考えている。マイクロ Ag 粒子ペーストによる接合で、ナノ Ag 粒子ペーストと同様の接合と機能が得られ、かつ低コストの接合材料であるとの確認ができた。Pb 含有高温はんだ代替高熱伝導接合材料としての実用化・製品化に向け、研究開発を継続して行きたい。

3. 総合所見

概ね目標とする成果は得られており、イノベーション創出が期待される。250℃での接合では目標とした物性には達しなかったが、マイクロ突起粒子を用いた焼結促進を確認したことは今後につながる成果である。