

平成27年度採択 次世代シングルナノ銀粒子およびナノ銀ペーストの量産技術化開発 株式会社応用ナノ粒子研究所（大阪府） 主たる技術：複合・新機能材料

- RoHS指令の規制対象である高温鉛はんだに代わる代替品として、“次世代シングルナノ銀粒子を用いたナノ銀ペースト”を開発するとともに、**その量産製造技術及び製造装置を開発**
- 開発したナノ銀ペーストと次世代パワー半導体の最適接合条件を確立（従来に比べ、低温かつ短時間で接合）
- 開発したナノ銀ペーストを用いて接合したパワー半導体実装品の信頼性評価試験による確認

研究開発の成果

①代替品の材料開発～
量産技術開発



②最適な接合条件



③実装による
信頼性評価

①次世代シングルナノ銀粒子、及び、それを用いたナノ銀ペーストの量産化技術 （粒径制御・均一化）と製造装置を開発

- ・ナノ銀粒子の製法開発（結晶子径 ≤ 2.5 nm、分布の半値半幅 ≤ 0.6 nm）
- ・ナノ銀ペーストの量産技術プロセスと製造装置を開発（月産10t能力に目処）

②ナノ銀ペーストを用いたパワー半導体との加圧接合条件を最適化

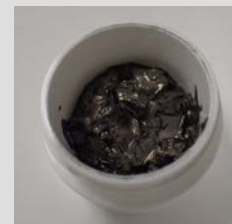
- ・最適条件の抽出：加圧圧力10 Mpa、焼成温度250℃、保持時間60秒
- ・従来より低い温度で、時間も短縮でき、接合強度60MPaを実現。

③ナノ銀ペーストを用いて接合したパワー半導体実装品の長期信頼性を確認

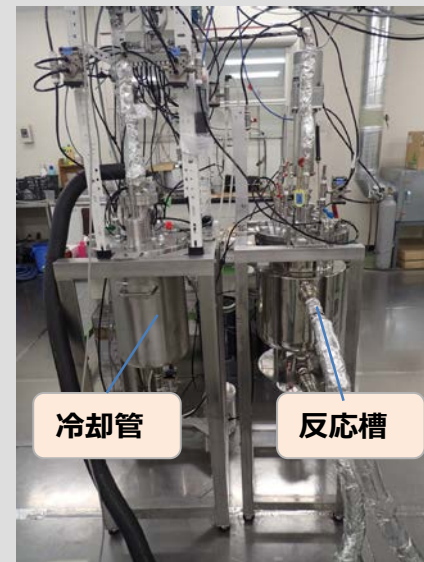
- ・IGBT実装品を対象としたパワーサイクル試験で50,000サイクル達成
- ※試験条件：負荷電流95 A、on3秒-off6秒、温度差 ΔT 120℃



次世代シングルナノ
銀粒子分散液



ナノ銀ペースト



冷却管

反応槽

量産用のナノ銀粒子製造装置

研究体制

事業管理機関 公立大学法人 大阪市立大学

株式会社 応用ナノ粒子研究所
株式会社 日本スペリア社

当該研究開発の連絡窓口

所属・氏名：(株)応用ナノ粒子研究所 丹治 淳
E-mail：a.tanji@anpl.jp
電話番号：06-4866-6129