



導電接着用ナノマテリアルの創製と低温接合技術の開発

大阪大学接合科学研究所 スマートプロセス研究センター 竹本 正、西川 宏

テーマ概要

低温焼成機能を有する金属ナノ粒子にフラックス作用を持つ有機保護基を付与した**新規な導電接着用ナノマテリアルを開発**し、はんだ代替材である金属ナノ粒子ペーストおよび導電性接着剤へ応用することにより、次世代シートデバイスの配線接続および部品実装に必要な**高品位かつ高信頼性を有する低温接合技術の確立**を図る。

ナノマテリアルを用いた導電性接着剤の創製とその導電性、接合信頼性の評価・向上

導電性接着剤とは・・・

主に高分子材料をベース樹脂として、導電性粒子を樹脂中に分散させたもの

- 導電性粒子(フィラー)・・・電気的性質の確保

材質: Ag, Cu, Ni, Carbon fiber など

形状: 球状、鱗片(フレーク)状、近年ではナノ粒子 など

- 高分子材料・・・機械的性質の確保

エポキシ樹脂、ポリイミド樹脂、フェノール樹脂 など

- その他・・・溶剤や硬化剤などを添加

現在、主にAgが使用されているが、コストや耐マイグレーション性に問題有

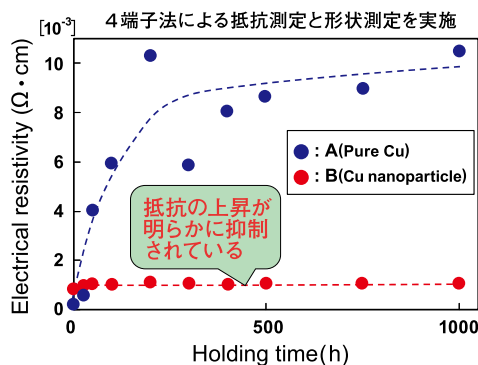
評価内容

大阪市工研で新規に合成されたCuナノ粒子、すなわちCuナノ粒子表面の保護安定性の向上を図った新規なCuナノ粒子を利用した導電性接着剤を試作し、導電性及び接合強度について高温放置による変化挙動を評価

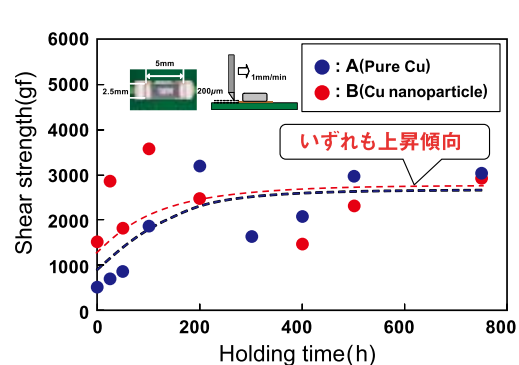
導電性接着剤の評価結果

接着剤硬化温度: 175°C, 1h, 保持温度: 125°C

高温保持における体積抵抗の変化



高温保持におけるシアー強度の変化



まとめ

大阪市工研で合成された安定性に優れたCuナノ粒子を使用することで、125°Cの高温放置においても、導電性接着剤の体積抵抗の上昇を大幅に抑制できること、接合強度への大きな影響はないことが明らかとなった。このようなCuナノ粒子を適用することで、導電性接着剤へのCu粒子適用の可能性がより広がるものと考えられる。

大阪大学接合科学研究所 スマートプロセス研究センター

〒567-0047 大阪府茨木市美穂ヶ丘11-1