

合成分散剤を用いて調製する銅ナノ粒子分散体とその焼成物の特性

DIC 株式会社

R&D 本部コア機能開発センター

機能材料3グループ 佐野義之

高解像度インクジェット印刷と銀ナノ粒子インキの組み合わせが精力的に検討され始めた頃、筆者も顔料分散の技術を応用した銀ナノ粒子を開発し、導電インキ原体としての性能を調査した。その焼成断面には多数の微小ボイドが認められ、単純な熱処理だけで製した金属ナノ粒子導体膜の電気特性には限界も感じられた。一方、このような焼成形状ではあるものの、マイクロ接合の分野では高鉛含有はんだを代替する目的で、焼結型金属ナノ粒子材料に期待が寄せられ、十分な接合せん断強度が得られる材料も見出されてきた。ここでは銅ナノ粒子材料をはんだ代替材料として用いるべく検討した。

現状の焼成物では、銅ナノ粒子の焼結に由来する微小空隙や粒子成長に伴って発生するボイドが多数観察され、接合信頼性への影響が懸念される。改良は喫緊の課題である。しかしながら、材料組成の変更で焼成物の力学特性が調整できる可能性や、金属ナノ粒子ならではの特性も秘めており、これらに着目した開発を継続していく考えである。同時に従来のはんだと同様に取り扱える供給形態、貴金属とのコアシェル化による耐酸化微粒子の開発も検討課題としてとらえている。