

電析とデアロイを用いた Au-Ag ナノポーラス構造の作製と評価

早稲田大学 ナノ・ライフ創新研究機構 齋藤 美紀子

省エネルギーや樹脂接合を可能とする 200 °C以下の低温プロセスの実現を目指し、電析と選択溶解法を用いた Au-Ag ナノポーラス構造の作製やその構造評価を行った。電析膜形成においては添加剤としてチオ尿素を用い、Au-Ag 電析膜形成を制御した。電析後の 50 °Cや 150 °Cの熱処理温度により電析後や選択溶解後の表面形態が異なることを確認した。アノード分極評価から熱処理温度が高くなるにつれて溶解電流が小さくなり、結晶性にもこの熱処理が影響を与えることを確認した。室温、50 °Cでの粒サイズが 10-20 nm であるのに対し、150°Cの熱処理後では粒サイズが 50-100 nm と大きくなることまた 50 °Cでは室温に比較し良好なナノポーラス構造となっていることから Cu ペレットを用いた接合実験において 50 °Cの熱処理を行った試料が大きな接合強度を示した。溶解後の組成分析から室温では Ag のみならず Au も溶解することから良好なナノポーラス構造を形成できていないことも確認された。粒サイズやナノポーラス構造が接合強度に影響していると考えている。

講演では Au-Ag 電析膜形成の実験方法、評価方法、電気化学測定結果、表面構造観察結果、組成分析結果、結晶構造評価結果、接合評価結果を紹介する。