

めっき技術・半導体表面処理・貴金属回収・高濃度水素化物

工学研究科 化学工学専攻 八重 真治、福室 直樹

キーワード

無電解めっき、電気めっき、シリコン、貴金属、ナノ粒子、金属中水素、電解研磨、元素分析

研究概要

めっきに関する研究を60年以上続けています(表面エネルギー化学研究G 八重、福室、松本)。シリコンやシリコンカーバイド上への直接無電解めっきによる配線(電極)形成や多孔質化などの表面処理、新規な貴金属回収といった独自技術(特許)を開発すると共に、昇温脱離ガス分析やグロー放電発光分光分析、X線結晶構造解析、および電子顕微鏡法などを活用してめっきプロセスの解析や金属薄膜の分析評価を行っています。最近は、都市鉱山からの高効率・高速な貴金属回収、金属膜の水素分析と微細組織観察、ステンレス鋼の電解研磨と表面特性評価、さらに高濃度水素化物合成と解析に注力しています。

アピールポイント

めっきは、固液界面での電気化学反応を利用して、大がかりな装置を必要とせず簡便に薄膜形成や表面処理ができる技術です。古くから実用されていますが、当研究Gのシリコン上貴金属ナノ粒子析出、めっき膜と水素の関係解析は新たな展開です。また、金属中水素やTEM、LIBSなど、特色ある分析技術も注目されています。企業や団体との交流(共同研究や分析解析、技術相談、社会人博士)を積極的に推進しております。

応用分野

めっき(装飾から電子部品や半導体までの広範囲)、太陽電池の表面処理やパワーデバイスの電極形成、廃電子機器や廃液からの貴金属回収、半導体微細加工、電解研磨、金属および無機薄膜の元素分析・構造解析、水素脆性、水素吸蔵、固相界面反応

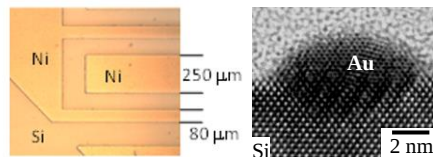


図1 Si上のNiめっき配線とAuナノ粒子のTEM像

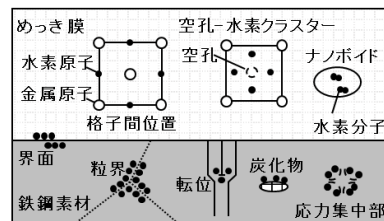


図2 めっき膜と鉄鋼素材中の水素の存在状態の模式図