

整理番号	11大-2
------	-------

育成試験の名称	超音波照射法による金属超微粒子作製条件の確立	
実施機関及び担当者	大阪府立大学 先端科学研究所 大嶋 隆一郎、 永田 良雄	
育成試験の目的		
<p>金属塩水溶液に界面活性剤、高級アルコール類などを添加し、高出力の超音波を照射して、水溶液中の金属イオンを還元し、金属の超微粒子を作製する。</p> <p>添加剤の種類、超音波照射時間などの条件と生成速度、粒子サイズ、合金系においてはコア・シェル構造や固溶体生成等の関係を明らかにし、実用化のためのデータを収集する。</p>		
試験方法		
試験項目	内 容	
1) Au, Pd, Pt 及びそれらの合金 微粒子の粒径、構造の出発物質、添加剤依存性	目的とする金属イオンを含む錯体水溶液に、界面活性剤、各種のアルコール類、有機溶媒などを添加した混合液に、高出力の超音波照射を行い、その還元過程をレーザ散乱強度、分光により追跡するとともに、形成微粒子の評価を X 線回折法、透過型電子顕微鏡観察法、分析電子顕微鏡法で行う。	
2) 実験の再現性	何れの場合においても複数回の再現性試験を行い、得られた結果を総合的に判断して、信頼度の高い結論を抽出する。	
予算額	250万円	
試験結果		
<p>1) NaAuCl₄, PdCl₂·2NaCl, K₂PtCl₄, H₂PtCl₆ 金属塩水溶液に高出力の超音波(200kHz)を照射すると、ナノメートルサイズの Au, Pd, Pt 超微粒子を作製できることが明らかとなった。界面活性剤の添加により還元速度は1桁以上増大した。同様の効果はアルコールや有機溶剤の添加においても得られた。単原子系の場合では添加剤の選択により、還元速度のみならず、粒子サイズも1ナノから100ナノメートルまで2桁の制御が可能であった。</p> <p>2) 二元系合金では出発物質、添加剤の組み合わせにより、その構造をコア・シェル構造、均一固溶体のように制御できた。</p> <p>2) 複数回の実験の繰り返しにより、実験結果の信頼性は非常に高いことが確認出来た。</p>		
現在の状況及び今後の展開方策		
<p>特許を出願(特願平 11 - 333462)し、大研化学(株)を通じて平成 13 年度独創的研究成果共同育成事業に応募し、採択されたので、システムのスケールアップと製品開発の方策を検討した。実用化への研究を継続している。</p>		