

## 放射線や超音波を用いた貴金属/酸化物系の複合ナノ粒子の合成

<sup>1</sup> 阪大院工 <sup>2</sup> 阪大院工(院生) <sup>1</sup> 山本孝夫、<sup>1</sup> 清野智史、<sup>1</sup> 中川貴、<sup>2</sup> 木下卓也

【緒言】10nm 程の Au 粒子が酸化物粒子に多数付着した形態の複合ナノ粒子を、 $\gamma$ 線或いは超音波照射を利用して水溶液中で得る方法とその用途を開発している。Pt, Pd, Ag 等の貴金属と Fe, Ti, Al, Zr 等の酸化物との組み合わせにも適用できる。

【実験】酸化物ナノ粒子が懸濁した水溶液に塩化金、アルコール、PVA 等のポリマーを共存させ、 $\gamma$ 線或いは超音波を照射する。照射で生成した活性種は貴金属イオンを還元し、生成直後の粒子は酸化物表面で安定化する。ポリマーは粒子成長を抑制剤、アルコールは酸化性活性種をスカベンジャーとして作用する。数時間の  $\gamma$ 線照射、数十分の超音波照射で複合化は完了する。加熱や雰囲気制御や界面活性剤は不要である。

【結果の例】添付写真は  $\gamma$ 線で得られた Au/ $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 粒子の TEM と Au の EDS 観察結果である (JEOL の協力を得た)。本試料は複合化粒子分散液を磁気分離した後の磁性成分から得ており、両成分の複合化が明白である。水溶液中での Au 表面の SH 基結合活性や、PdAu 合金のシクロヘキサン水素化活性などが確認されており、生体分子磁気分離や触媒などの応用が期待できる。

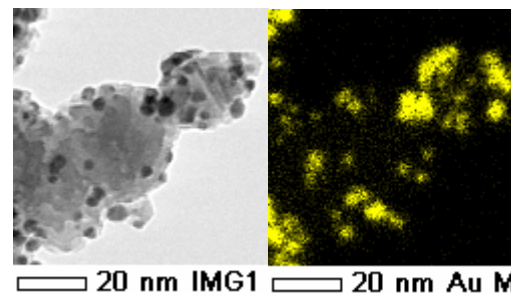


図 Au/ $\gamma$ -Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 複合ナノ粒子の TEM 写真(左)及び Au の EDS 分析結果(右)