

---

# Technical Note

## 大阪大学からの提案 貴金属ナノ粒子担持複合粒子の共同開発の提案

現在、石油化学や燃料電池の分野において、貴金属ナノ粒子触媒が幅広く用いられ研究されており、粒径が小さく 2 種以上の貴金属が複合化した粒子が高活性を示すことが知られている。貴金属粒子を担体上に固定化すれば、安定した表面積を確保でき、利便性も向上する。貴金属粒子がセラミックス担体粒子上に担持した複合ナノ粒子を、比較的安価なプロセスで大量に合成できるプロセスを開発した。この新規なプロセスで得られた粒子を実用化するための開発を促進すべく、共同開発を提案する。

### 技術ニーズ

貴金属ナノ粒子は高い触媒活性を持つことが知られており、石油化学、環境浄化、燃料電池等様々な分野で広く研究されている。これらの用途において、貴金属ナノ粒子の取り扱いを容易にし、また安定した比表面積を確保する目的で、セラミックス等の担体上に担持して利用するのが効果的である。

### 研究テーマ/技術成果

粒径が数 nm 程度に制御された貴金属ナノ粒子がセラミックス担体粒子上に担持した複合ナノ粒子を、放射線や超音波を利用したプロセスで、水溶液中で合成することに成功した。金とパラジウム等、2 種以上の貴金属がコアシェル構造を持つような貴金属粒子が担持した複合粒子の合成にも成功している。担体上に担持した貴金属粒子が、貴金属の触媒活性を保持していることを確認している。

### 特徴

1. 粒径数 nm と非常に微小な貴金属粒子が多数担持した複合粒子が得られる。
  2. 貴金属種として金、白金、パラジウム、銀等が適用できる。
  3. 2 種以上の貴金属が複合化した粒子も担持可能。
  4. 担体として、チタニア、アルミナ、ジルコニア等ほぼ全てのセラミックス粒子が適用可能。
  5. 比較的安価なプロセスで大量合成も可能。
  6. 放射線を利用したプロセスでは大量合成が可能であり、超音波を利用したプロセスでは水溶液中での分散性に優れた粒子が合成できる。
-

---

### 実用化に向けた課題

1. 新規用途の開発
2. 用途毎に適した粒子の最適化
3. 他の手法で合成した粒子との比較

### 今回の提案内容

独自の合成プロセスで得られた複合粒子の触媒分野での実用化に向け、企業、研究機関と意見交換を行い、共同開発パートナーを募集する。

### 論文/特許実績

Chemistry Letters, 32 (2003) 690-691

Scripta Materialia, 51 (2004) 467-472.

Ultrasonics Sonochemistry, 12 (2005) 249-254.

特許出願中：2本

### 備考

本成果は、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）産業技術研究助成事業による研究成果である。

**< 本技術に関する意見交換・共同研究に関するお問い合わせ >**

大阪大学大学院工学研究科 ビジネスエンジニアリング専攻

山本研究室 助教授 中川 貴

TEL : 06-6879-7887 E-mail : nakagawa@mit.eng.osaka-u.ac.jp

URL : <http://www.mit.eng.osaka-u.ac.jp/tf/web/frame.html>

---