

## 平成18年度顕在化ステージ 事後評価報告書

シーズ顕在化プロデューサー所属機関名：エヌ・イー ケムキャット株式会社

研究リーダー所属機関名：大阪大学

課題名：テトラヘドラル型パラジウムナノ粒子のシーズ顕在化

### 1. 顕在化ステージの目的

パラジウムナノ粒子の一般的な粒子形状である球形粒子では複数の結晶面が表面に露出しているが、テトラヘドラル型ナノ粒子の表面結晶面は単一の(111)面である。単一結晶面を主活性点とする触媒は、複数の結晶面を活性点とする従来の触媒と比較して高選択性が期待できる。本研究開発では、テトラヘドラル型パラジウムナノ粒子の高選択的合成法を開発して、同粒子の持つ潜在的な高選択的触媒活性の顕在化研究への基礎を築く。また、当該粒子の大量合成法の基礎となるプロセスを開発し、当該粒子を広くわが国の高度部材産業へ提供する体制の足掛りを作るものであり、ひいては、当該産業の国際競争力強化への貢献につなげたい。

### 2. 成果の概要

#### 大学の研究成果

ナノ粒子は、高機能性材料として非常に注目を集めており、種々の金属、金属酸化物、合金のナノ粒子のサイズ制御や簡便な調製法の開発が活発に行われている。最近では、粒子径制御から形状制御が注目を集め始めており、立方体粒子や平板状のナノプレートなどが報告されているが、いずれも、界面活性剤などの保護分子を必要である。本研究では、容易に調製されるPd錯体から高選択的にテトラヘドラル形状を有するパラジウムナノ粒子を極めて簡便に調製する方法を見出した。本法では、四核Pd錯体を前駆体とし、酸化雰囲気でも簡便に高選択的に調製できる特徴がある。

#### 企業の研究成果

テトラヘドラル型Pdナノ粒子のシーズ顕在化のため、大学側で創出された当該粒子の調製法について、環境調和化とスケールアップについての検討を実施した。その結果、市販の溶媒をそのまま用いた当該粒子の調製に成功した。また、前駆体のPCA錯体調製について、単位算出量あたり50%の溶媒削減を達成した。PCA錯体・テトラヘドラル型Pdナノ粒子調製の全工程を通じて、粒子の形状選択性をほぼ保ったまま10倍以上のスケールアップを実施できた。

### 3. 総合所見

当初の目標に対して、期待したほどの成果は得られなかった。目標の範囲が広すぎ、未達成な部分があり、その要因解析も十分であるとはいえない。形状選択収率は、向上したが、目標値には達せず、本ナノ粒子の触媒としての利点の検証も不十分である。ただし、大量供給に関する方法は見出された点は評価できる。今後更なる予察研究も含め、検討が必要と思われる。