

「環境保全のためのナノ構造制御触媒と新材料の創製」

平成14年度採択研究代表者

奥原 敏夫

(北海道大学大学院地球環境科学研究科 教授)

「グリーン化学合成のための酸化物クラスター高機能触媒の開拓」

1. 研究実施の概要

廃棄物を出さないグリーン化学合成を実現できる新機能ナノ構造制御固体触媒の開発を目指している。ターゲットの一つは、現行の硫酸プロセスを放逐できる固体酸触媒プロセスの構築であり、そのための超強酸酸化物クラスターを設計、合成する。本年度は水中で機能する固体酸およびファイン化学合成に有効なヘテロポリ酸系触媒の開発に大きな進歩があった。前者では新規リン酸系固体酸の発見、後者では単分子層ヘテロポリ酸の高選択変換機能を見出した。二つ目は分子状酸素及び過酸化水素を酸化剤とする高効率な炭化水素選択酸化反応プロセスの開発を目的とする。分子性金属酸化物クラスターを原子レベルで制御した上で、それらを3次元空間に規則的に配列すること（サブナノ領域からナノスケールまでの構造制御）により、活性点の近傍に酸素活性化及び基質酸化のための反応場となる疎水性空間を構築した新規固体酸化触媒の合成に成果を得た。

2. 研究実施体制

酸触媒グループ

- ① 研究分担グループ長：奥原敏夫（北海道大学大学院地球環境科学研究科 教授）
- ② 研究項目 新規固体超強酸触媒の合成とグリーン化学合成への応用

酸化触媒グループ

- ① 研究分担グループ長：水野哲孝（東京大学工学系研究科 教授）
- ② 研究項目：金属酸化物クラスター分子における触媒活性点構造の精密制御及びその3次元集積化