

受領No. 1618

原子クラスターの固有原子配列を利用した高効率 CO₂ 変換 / H₂ 生成触媒の開発

代表研究者 塚本 孝政（東京大学 講師）

共同研究者 大竹真由美（東京大学 学術専門職員）

Development of catalysts efficiently converting CO₂ / generating H₂ by utilizing unique atom arrangements of atomic clusters

Representative Takamasa Tsukamoto (Lecturer, The University of Tokyo)

Collaborator Mayumi Otake (Project Academic Specialists, The University of Tokyo)



研究概要

本研究では、従来の金属ナノ粒子触媒に代わり、ナノ粒子よりもさらに小さな 10～100 個の原子から成る「金属クラスター」に着目し、当該物質群に固有の原子配列構造により誘起される特異的反応性を活用することで、これまでにない高効率 CO₂ 変換 / H₂ 生成反応の低温駆動を可能とする金属クラスター触媒の開発を目指す。具体的には、初めに、独自に開発した金属クラスターの設計理論「クラスター周期表」を用いて高い対称性を持つクラスターを中心に設計し、続いて、独自の金属クラスター合成法「鋳型合成法」を用いてこれを合成、担体材料に担持することで触媒材料として成形し、これを評価する。量子サイズ of 材料を基盤とする触媒設計の革新的新コンセプトの確立が達成されれば、温室効果ガスの変換に大きな技術的進展が齎されるだけでなく、他の様々な炭化水素活性化反応への応用が可能となることから、環境問題・エネルギー戦略・資源戦略の視点を組み込んだ次世代の GSC 触媒材料の開発におけるブレイクスルーとなることが期待される。