

原子力科学研究所 寄附金募集要項

1. 研究テーマ名

先端触媒材料の創製—外部磁場アシスト光析出による原子クラスターの精密制御—

2. 研究テーマの概要

本テーマでは、先端触媒材料である原子クラスター触媒に着目し、その精密制御のための外部磁場アシスト光析出法の開発に関する研究を行っています。本研究を通じて、カーボンリサイクルに貢献することを目指しています。

•背景：地球温暖化対策としてCO₂を資源化するカーボンリサイクルが提案されていますが、その実現には触媒が必要不可欠です。そこで従来の触媒よりも高い性能を持つ原子クラスター触媒の開発が求められています。

•研究目標：様々な種類の原子クラスターが同時に形成される従来の方式に対し、光と磁場の複合効果で特定の構造を持つ原子クラスターを選択的に形成する新たな触媒合成法を開発することを目標にしています。

3. 研究内容と進捗状況

現在、以下のような研究を計画中です。

1. グラファイト状窒化炭素(gCN)へのアンカーサイトの固定

研究の第一段階として、原子クラスター形成のアンカーとなるFeイオンをgCNに吸着させ、その担持量や化学状態の分析を行います。様々な濃度のFeイオンを含む水溶液に対してgCNを懸濁させ、Feイオンを固定します。固定されたFeの担持量と化学状態をX線光電子分光法で調べます。また、Feサイトの局所構造をX線吸収分光法及び走査透過型電子顕微鏡で調べます。

2. 光析出によるPt原子クラスター形成

次の段階としてFe担持gCNへのPt原子クラスター形成を行います。光照射量に対するPt担持量変化を様々な条件で調べます。各条件でのFe及びPtの組成比、化学状態、局所構造を調べ、Pt原子クラスター形成における様々な条件の影響を明らかにします。

4. 研究内容についてのお問い合わせ先

先端基礎研究センター

Email: shimoyama.iwao@jaea.go.jp

Tel: 029-282-3929