

# 環境調和材料の開発

～環境汚染物質を除去する物質の合成と評価～



加藤 純雄

教授 工学(博士)

Sumio Kato

大学院理工学研究科 物質科学専攻 応用化学コース

## 研究キーワード

環境浄化触媒、多機能環境触媒、光触媒

## 研究概要

### ■ 環境汚染物質を除去する触媒材料の開発 (図1)

大気浄化・・・触媒における貴金属の使用量を減らしつつ、排ガス浄化性能を高めるための材料の合成を行っています。この触媒の技術は脱臭、窒素酸化物( $\text{NO}_x$ )や揮発性有機化合物(VOC)の除去にも応用可能です。

水質浄化・・・水中の有機物を太陽光や蛍光灯といったありふれた光エネルギーを利用して分解無害化する光触媒材料の開発を行なっています。光触媒の技術は大気浄化にも適用可能です。

### ■ 酸・塩基両特性を有する固体触媒の開発 (図2)

酸点及び塩基点が表面に固定された固体触媒は酸塩基両特性を損なうことなく、多段階の触媒反応を同一容器内で連続的に進行させることが可能です。また、反応後の液体からの分離回収が容易という利点もあります。

本研究は、物質科学専攻小笠原正剛准教授、齊藤寛治特任助教と共同で進めており、無機物質・材料の化学構造および物性の評価をX線回折(XRD)、X線光電子分光(XPS)、核磁気共鳴分光(NMR)、昇温脱離法(TPD)などを用いて行い、材料性能の向上、メカニズムの解析に取り組んでいます。

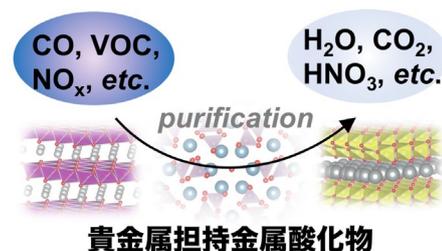


図1. 貴金属担持酸化物による環境汚染物質の除去

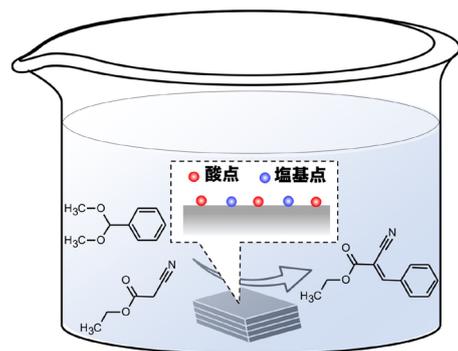


図2. 酸塩基両特性を有する固体触媒による多段階触媒反応の一例

## 予想される応用例

自動車排ガス浄化用触媒、水浄化フィルター、基礎化成品合成の効率化

## 産業界へのアピールポイント

- ・ 大気/水質汚染物質の除去に応用可能な無機材料の合成ができます
- ・ 無機材料の分析・評価に対応可能です