

無機材料化学研究室

タイトル：多様な合成法を用いた新規無機材料の開発

本文：火花放電アノード酸化による金属表面へのBa(Zr,Ti)O₃誘電薄膜の作製、環境に優しい液相合成法を用いた元素間エネルギー移動を応用した高効率ナノ蛍光体の合成、そしてアニオン複合化による新規誘電材料および可視光応答光触媒材料の発見を行いました。様々な合成手法を組み合わせる事により、バルクな形態の制御から原子レベルでの機能発現まで幅広い視点での無機材料開発に成功しました。

応用物理化学研究室

タイトル：光触媒の構築から光変換材料への展開

本文：光触媒の調製として水熱合成法を用いたルチル型酸化チタンナノロッドの作製をはじめ、光燃料電池の構成要素である光アノード電極への応用（光電変換材料の開発）、アンチモンドープ酸化スズのフォトサーマル効果による熱触媒反応の促進(光熱変換材料の開発)を研究しました。結晶性や表面に着目して光触媒の合成法から応用展開まで考え、太陽光の有効利用を検討しています。

材料物性研究室

タイトル：ナノ構造を有する気相堆積膜の結晶性・形態制御

本文：気相堆積膜の成長プロセスにおける積層効果やシャドウイング効果に着目し、ナノスケールのポラス/コラム構造を有する薄膜を作製しました。成長温度・堆積速度の調節や成膜時の基板回転の導入により、透明型半導体として知られるヨウ化銅膜、アモルファス/結晶性Ge膜などのナノ形態を制御することができました。

高分子合成化学研究室

タイトル：可視光エネルギーを利用したポリアミン類の合成

本文：可視光エネルギーを駆動力として進む化学反応は、熱エネルギーの供給や高反応性試薬を必要とせず、持続可能な社会における物質の合成手法として注目されています。本研究では、可視光を吸収できる有機触媒を用いることでジイミン類を反応させ、ポリアミン類、すなわち高分子を合成することに成功しました。