

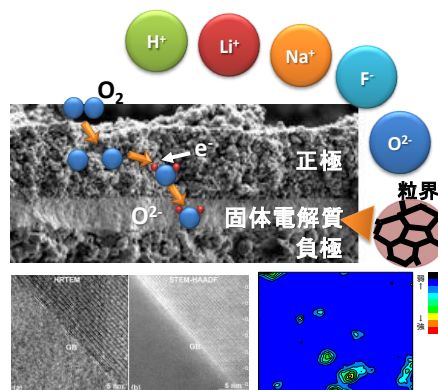
燃料電池・蓄電池の高性能化のための材料創製

工学研究科 応用化学専攻 嶺重 温

キーワード エネルギー変換 固体電解質 無機固体電気化学 電子・イオン伝導 粒界・界面

研究概要

無機材料の創製と産業応用をテーマに掲げ、省エネルギーに寄与するエネルギー変換材料の開発に取り組んでいる。特に、種々イオンの伝導特性を持たせたセラミックス・ガラス・有機無機ハイブリッド材料の開発、その中のイオンならびに電子伝導の分離評価、結晶構造、電子構造、欠陥構造の解析、さらに粒界・界面と電気伝導の相関解明を行うことにより、次世代型燃料電池・水電解システム、革新型蓄電池等のエネルギー変換デバイスの開発を目指している。最近、本学の有するSPring-8ビームラインにおいてマイクロビーム放射光を活用した種々の取り組みを実施しており、イオン伝導を最大限に活かす粒界・界面構造の設計に挑戦している。



TEM(左)と放射光μビーム(右)による粒界観察

アピールポイント

- 材料創製と放射光・計算による解析を融合させ、欠陥化学をベースとするイオン伝導材料高機能化に挑戦
- 電子・イオン伝導の個別評価により種々機能材料の詳細な伝導特性の決定、デバイスの高機能化が可能
- 空孔型、過剰型の各イオン伝導材料のバリエーションを有し、これまでにない高効率な固/固界面の実現と革新型燃料電池、蓄電池の開発に期待

応用分野

中温作動燃料電池・水蒸気電解システム、革新型車載用蓄電池、セラミックスイオン伝導体・電子伝導体・イオン-電子混合伝導体・誘電体を用いるデバイス、セラミックスの微量元素分析・粒界・界面構造解析