

イオン液体・溶融塩の特性を利用した新奇なエネルギーデバイス・材料の創製

工学研究科 応用化学専攻

准教授 津田 哲哉 教授 桑畑 進

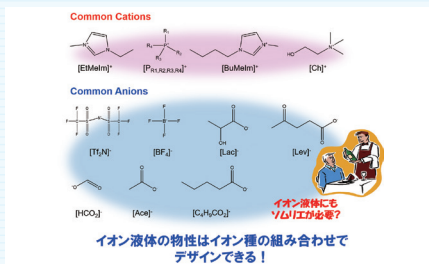


▶ 特徴・独自性

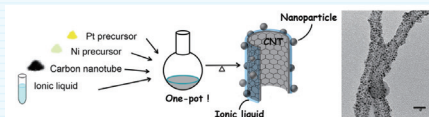
イオン液体・溶融塩はイオンのみから構成される特殊な液体であり、他の液体（水溶液や有機溶媒）には無い特異な特徴を幾つも兼ね備えたイオン流体である。これらはアルミニウムの電解製錬プロセスやフッ素ガスの製造プロセスにおける電解液として既に利用されており、社会の発展に大きく貢献してきた。我々は、イオン液体・溶融塩の持つ特徴を十分に活かすことのできる新たな研究分野を開拓するとともに、その溶液構造やイオン種の分子デザインにより機能性を付与するといったアプローチを用いて新奇なエネルギーデバイス・材料（汎用元素のみで構成されたアルミニウムアニオン蓄電池や固体高分子形燃料電池用低白金酸素還元電極触媒など）の創製に取り組んでいる。また、その研究をサポートする先端分析技術（次世代エネルギーデバイスの電極反応を対象としたin situ/operando（その場）電子顕微鏡観察法など）の構築にもチャレンジしている。

▶ 研究の先に見据えるビジョン

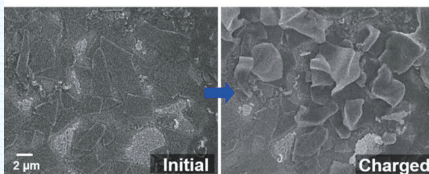
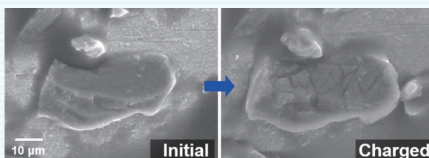
工学的な観点から、自然エネルギー（再生可能エネルギー）と我々のイオン液体・溶融塩に関する知見を組み合わせた社会実装可能な技術を開発することで、未来を支えるゼロエミッション・循環型社会の構築に貢献する。



イオン液体を構成するイオン種のまとめ。



イオン液体を使ったワンポットプロセスで得られた燃料電池用触媒。



負極の形態変化をオペランド電子顕微鏡観察した例。



特許

特許第6195236号、特願2018-101523など

論文

ACS Omega, 5, 25687 (2020); Mater. Adv., 1, 625 (2020); J. Mater. Chem. A, 6, 11853 (2018); Chem. Commun., 54, 4164 (2018).

参考URL

<http://www.chem.eng.osaka-u.ac.jp/~elechem/>
<https://scholar.google.co.jp/citations?user=v1-lohgAAAAJ&hl=ja>

キーワード

イオン液体、溶融塩、電気化学、電子顕微鏡、アルミニウム

研究分野以外の関心分野・テーマ

資源循環、木材、ライフサイエンス