

御崎 洋二 (みさき ようじ)


所属：理工学研究科 物質生命工学専攻 応用化学コース


専門分野：構造有機化学，物性有機化学，機能有機化学，有機材料化学

学位：工学博士

所属学会：日本化学会，基礎有機化学会，有機 π 電子系学会

e-mail：misaki.yohji.mx@ehime-u.ac.jp

研究室 Web：http://www.misaki-lab.jp/index.html (QRコード)

研究者詳細情報 (Research map)：https://researchmap.jp/misaki_yohji (QRコード)



【研究・技術紹介】

酸化還元活性を示す新規な含硫黄有機分子材料を合成し、分子の構造や酸化還元特性の解明といった基礎的な研究を行いつつ、集積された知見や技術を駆使して、酸化還元特性を利用した機能材料の開発研究も併せて行っています。目的の機能や物性を実現するために必要なファクターを分子レベルまで絞り込んだ材料・分子設計を行うことで、高機能材料の普遍的開発指針の確立を目指しています。技術的には、含硫黄有機化合物や π 電子系化合物の合成、酸化還元特性を解明する技術を有しています。

テーマ：酸化還元活性な有機分子を利用した二次電池正極活物質の開発



次世代の二次電池材料として、安価で環境にやさしく、かつ安全性に優れた有機材料が着目されております。しかし、低分子量の有機化合物はリチウムイオン電池に使われている電解液に溶けやすい、高分子化すると充放電に関係しない部位が増えるため充放電容量が低下してしまう、などの欠点があります。そこで、余分なスペーサーを使わずに酸化還元活性な分子ユニットを3-5個繋いだ持つ大型分子を新たに合成し、それら正極活物質として用いることにより、従来の低分子有機材料よりも充放電サイクルの寿命が長く、かつ最先端で開発されている無機材料よりも高い放電容量・高エネルギー密度を実現するリチウムイオン電池やナトリウムイオン電池の開発に成功しました。



図：有機材料を正極活物質として用いた試作電池と活物質分子の試料

キーワード：有機分子材料、酸化還元、電気化学、二次電池、正極活物質、カルコゲン原子

特許・論文： *J. Mater. Chem. A*, 2014, 2, 6747, *ChemSusChem* 2020, 13, 2312 など

社会実装について (どのような実用化につながる研究・技術であるか)：

二次電池正極活物質材料に利用されている含硫黄有機化合物の合成開発など

【研究者から一言】

既存の含カルコゲン有機化合物を合成し、二次電池正極活物質・色素・導電体・半導体などに利用可能な有機材料を提供できます。また、新しい分子の設計・合成にも対応可能で、目的に沿った機能を有する材料合成に取り組んでおります。