

受領No. 1620

金属有機構造体を正極に用いた全固体 Li 電池の開発

代表研究者 中山 亮（東京大学大学院理学系研究科化学専攻 特任助教）
共同研究者 一杉 太郎（東京大学 教授）
清水 亮太（東京大学 准教授）
西尾 和記（東京科学大学 特任准教授）
小林 成（東京大学 特任助教）
守谷 誠（静岡大学 准教授）



Development of All-Solid-State Li Battery Using Metal-Organic Frameworks as Positive Electrode

Representative Ryo Nakayama (Project Assistant Professor, Department of Chemistry, Graduate School of Science, The University of Tokyo)
Collaborator Taro Hitosugi (Professor, The University of Tokyo)
Ryota Shimizu (Associate Professor, The University of Tokyo)
Kazunori Nishio (Specially Appointed Associate Professor, Science Tokyo)
Shigeru Kobayashi (Project Assistant Professor, The University of Tokyo)
Makoto Moriya (Associate Professor, Shizuoka University)

研究概要

金属有機構造体（MOF）は、金属イオンと有機配位子からなる多孔性材料であり、ガス貯蔵や触媒などの応用が多く研究されてきた。電気伝導性 MOF は、材料設計の容易さ、ナノ細孔を介した Li イオンの高速拡散、長寿命、持続可能なエネルギーソリューションなどの利点が期待され、液系 Li 電池の正極としての応用研究が進んでいる。しかしながら、電気伝導性 MOF を「全固体」Li 電池の正極に用いた研究は行われていない。

そこで本研究では、MOF を正極に用いた全固体 Li 電池を開発する。電気伝導性 MOF である $\text{Cu}_3(\text{HHTP})_2$ の配向膜を正極として、充放電の容量、内部抵抗、サイクル特性を評価する。予備検討において、 $\text{Cu}_3(\text{HHTP})_2$ を正極とした全固体 Li 電池のサイクリックボルタンメトリーにおいて、既に電池動作を示唆する結果を得ている。予備検討をもとに、電池特性を詳細に調べることで、MOF を正極とした全固体電池の設計指針を確立する。