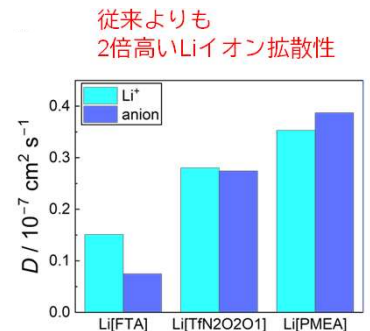
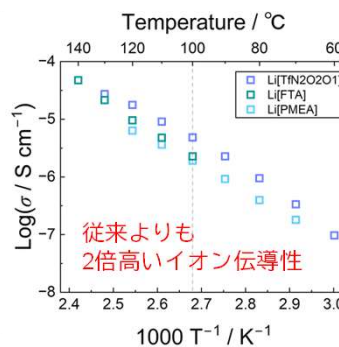
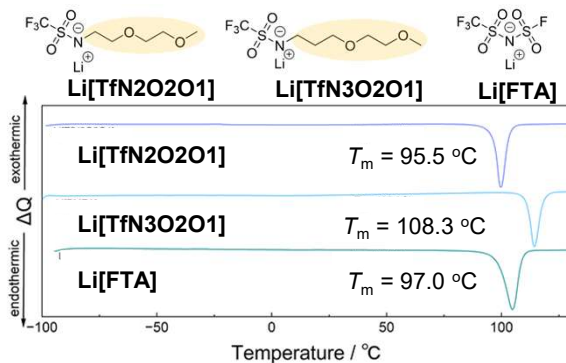
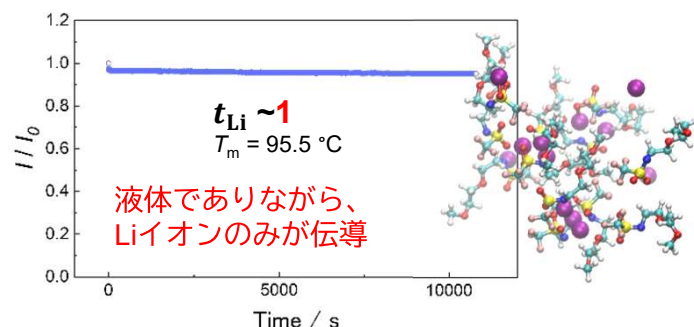


電気自動車や定置型蓄電池の普及には、蓄電池の高エネルギー密度化、急速充放電、安全性の向上が不可欠である。本研究は、可燃性溶媒を含まず高力チオン輸率を示すイオン液体に着目し、有機電解液や固体電解質の課題を克服し得る革新的電解質の創出を目指す。従来のLiイオン液体は高融点や低イオン伝導性が問題であるが、独自の分子設計によりこれらを解決し、室温で液体状態を維持しつつ高伝導性を実現することで、次世代二次電池の高性能化に貢献する。

本研究では、柔軟なエーテル鎖を導入した非対称構造のLi塩を新規に設計・合成・評価した。その中でもLi[TfN2O2O1]は、従来の低融点Li塩(Li[FTA])を凌ぐ低融点を示し、さらに2倍高いイオン伝導性とLiイオン拡散係数を実現した。また、本塩は著しい過冷却挙動を示し、室温で1カ月以上液体状態を維持できることも確認した。

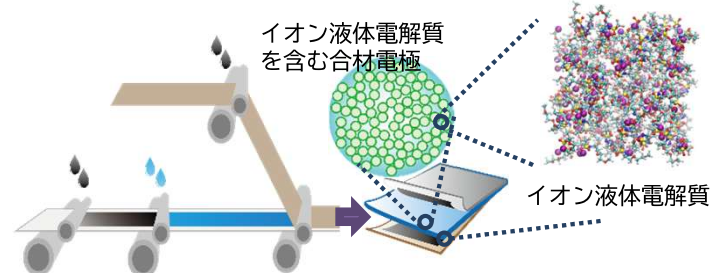


Liイオン液体は本質的に不燃性で、高いLi⁺輸率を有する点で、従来の有機電解液の安全性や濃度分極の課題を解決する。また、固体電解質と異なり界面抵抗や加工の制約が小さい。つまり、Liイオン液体は、液体の柔軟性と固体並みの高Li⁺輸率を併せ持つ次世代電解質として、急速充放電型・高安全性電池への応用が期待される。



今後はLiイオン液体のアニオン構造の最適化や多元混合によりさらなるイオン伝導性向上と液体温度範囲拡大を図り、製造プロセスを含む蓄電池としての特性評価を通じて次世代高性能電池の実用化に貢献する。

「液体」、「不揮発性」、「空気中での安定性」など従来液系LIB製造プロセスへの親和性を活用



高い安全性を有し、高性能な蓄電池を低コストで作るための蓄電池材料とその特性を活用したプロセス