



【研究課題名】

イオン液体を用いた蓄電デバイスのグリーンイノベーション

わた なべ まさ よし
渡 邊 正義

横浜国立大学・大学院工学研究院・教授

〈研究室のホームページ〉 <http://mwatalab.xsrv.jp/>

【研究目的】

イオン液体は、燃えない、揮発しない、多様にデザインできるなどの特徴を持つ液体の塩である。これまで様々な問題のため実現出来なかった硫黄(S)を正極とするリチウム系二次電池を新しい「リチウムイオン液体」を用いて開発する。すなわち、安全性を兼ね備えた高エネルギー密度(> 500 Wh/kg)・低環境負荷・低価格・資源制約のない Li 系負極 | Ionic Liquid | S 型電池 (LILS 電池) を創出し、先端的低炭素化社会の実現に貢献する。

【研究概要】

従来の有機溶媒電解液を用いた系ではこれまで放電生成物の電解質への溶出などの問題のため硫黄(S)を正極とするリチウム系二次電池は実現困難であった。

一方、リチウムイオン液体は Li⁺ 伝導体であるが、従来の分子溶媒とは異なる異常溶解性を示す。このリチウムイオン液体を電解質として用いると S およびその放電生成物である Li₂S_x の溶解性が著しく抑制され、高容量と高クーロン効率が達成されることを見出した(右図)。

今後、更なる電解質および電極の最適化を行い、現実的に応用可能な形に仕上げる。

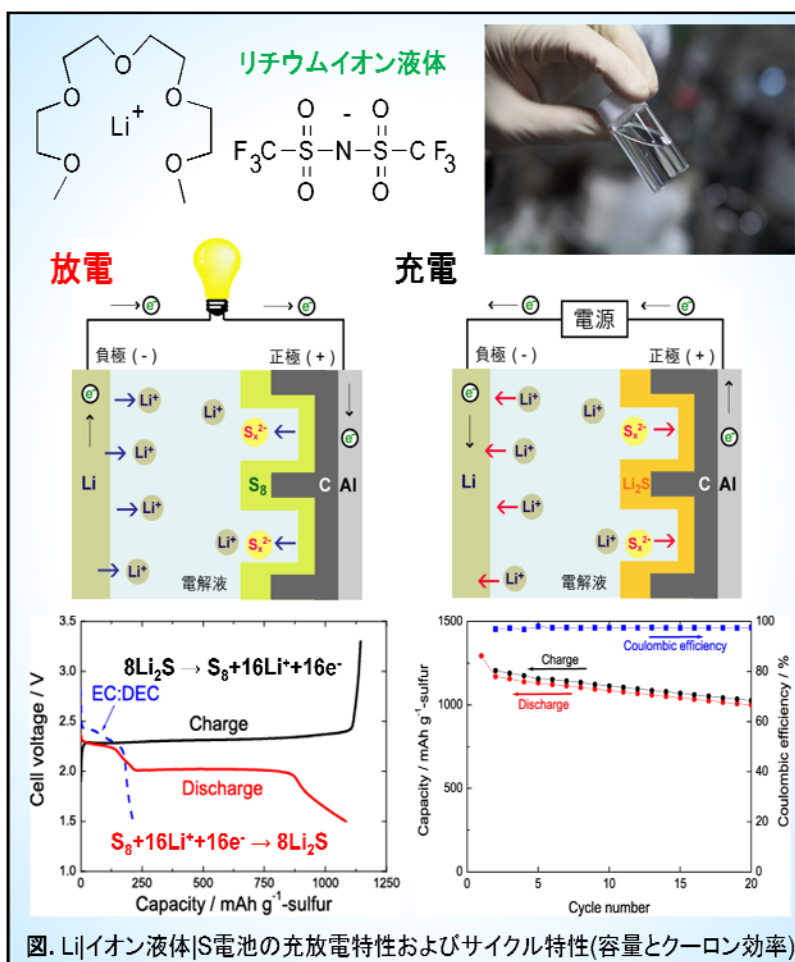


図. Liイオン液体S電池の充放電特性およびサイクル特性(容量とクーロン効率)

【研究期間】

2010年度～2014年度