

科学研究費助成事業（基盤研究（S））事後評価

課題番号	18H05249	研究期間	平成30(2018)年度 ～令和4(2022)年度
研究課題名	リチウムイオンと多価イオンが奏 でるデュアルイオン蓄電池に向け た新学理の構築	研究代表者 (所属・職) (令和5年3月現在)	市坪 哲 (東北大学・金属材料研究所・教 授)

【令和5(2023)年度 事後評価結果】

評価		評価基準
	A+	期待以上の成果があった
○	A	期待どおりの成果があった
	A-	一部十分ではなかったが、概ね期待どおりの成果があった
	B	十分ではなかったが一応の成果があった
	C	期待された成果が上がらなかった
<p>(研究の概要)</p> <p>本研究は、リチウムやナトリウムなどの一価イオンに加えてアルカリ土類金属などの多価イオンを共存させたデュアルイオン蓄電池の概念を提案し、金属負極でのデンドライト析出の抑制や、正極材料中の多価イオンの拡散促進などの効果を実証し、その機構を解明することを目的としたものである。</p>		
<p>(意見等)</p> <p>アルカリ土類金属イオンの共存によってアルカリ金属の溶媒和の状態が変化すること、及び、これによってアルカリ金属の析出過電圧が上昇し、デンドライト析出が抑制されることを実験と第一原理計算から見いだしており、アルカリ金属電極の新しい設計指針を与える成果として評価できる。さらに、正極材料中のマグネシウムイオンの拡散が一価イオンとの共存で促進されることの検証や、その機構の解明も進んでおり、デュアルイオン蓄電池の可能性を考える上で重要な成果となっている。また、当初の計画にはなかった合金負極材料の研究にも進展が見られ、Al箔をベースとした負極材料において、その硬さを制御することによって、金属析出時の歪みによる形態の不安定化を回避する手法を見いだしている。これらの研究成果は、高エネルギー密度で安定な蓄電池の構築に重要な知見を与えるものとなる。</p>		