

戦略的創造研究推進事業  
先端的低炭素化技術開発(ALCA) 事後評価結果

1. 技術領域

次世代蓄電池

2. 研究開発課題名

新原理に基づく金属負極を有する高性能新電池の創製(次々世代電池チーム)

3. 研究開発代表者名(機関名・職名は評価時点)

金村 聖志(東京都立大学・教授)

4. 総評

本研究開発課題は、酸素とリチウム(Li)金属をそれぞれ正極・負極活物質とする電池の開発、ならびに、マグネシウム(Mg)金属を負極に用いた電池の開発を目指すものである。

金属-空気電池サブチームでは、放電生成物である  $\text{Li}_2\text{O}_2$  固体を高速かつ高い密度で保持可能な種々の多孔質正極の開発を通してエネルギー密度 500 Wh/kg を達成し、活性酸素消去能や易分解性  $\text{Li}_2\text{O}_2$  の形成能を有する多機能電解液の開発にも成功しており、評価できる。また、実電池観点での評価を実施する「集中研」にて得られた新しい知見と、プロジェクト開始当初から蓄積した知見を統合し、一定の重量エネルギー密度を保ちつつ、レドックスメディエーター含有型電解液を用いてサイクル特性の向上も着実に行われ、優れた成果と認められた。しかし、サイクル数は実用化レベルには遠く、さらなる努力が必要である。

Mg 金属電池サブチームでは、計算機科学と有機合成の手法を積極的に取り込み、電解質と正極の界面層に関する研究を重点的に行い、スピネル型やホランダイト型の遷移金属酸化物材料が正極として有望なことを見出したこと、また、Mg 金属負極に関しても金属組織学に基づく検討に基づき Mg 箔の作製や合金系負極の有効性の検証に成功したことは評価できる。最終的に最も有望と考えられる材料構成で電池を試作し、目標である 300 Wh/kg を見込めるラミネート型フルセルで実現することに成功しており、優れた成果と認められる。

以上のことから、今後の研究開発が発展することを期待する。