

課題番号 : F-20-WS-0070
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : リチウム金属負極を用いた電池の特性向上に向けた表面形態観察
Program Title (English) : Surface morphology observation for improving lithium metal battery characteristics
利用者名(日本語) : 岩原遼平¹⁾, 渡邊正義²⁾
Username (English) : R. Iwahara¹⁾, M. Watanabe²⁾
所属名(日本語) : 1)早稲田大学大学院先進理工学研究科応用化学専攻, 2)横浜国立大学理工学部
Affiliation (English) : 1) School of Advanced Science and Engineering, Waseda University,
2) Department of Chemistry and Biotechnology, Yokohama National University
キーワード/Keyword : 形状・形態観察、Li 金属負極、電池

1. 概要(Summary)

Li 金属負極実用化への課題として、Li 析出が疎に起こり、デンドライト的な Li 析出形態となることが挙げられる。今回、Li 金属電極上にポリマー膜を適用した際において、Li 析出形態に大きな差異が現れるか、デンドライト生成抑制ができていないかを調査するため、Li 析出形態の観察を行った。

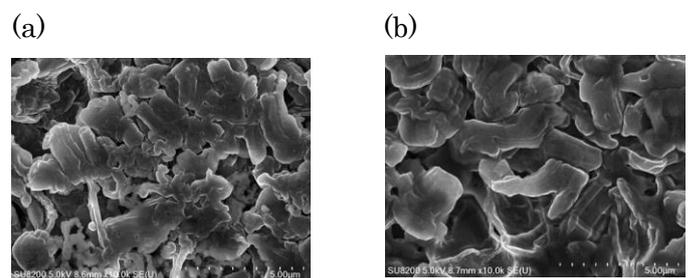


Fig.1(a)bare Li, (b)with polymer film

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

- ・FE-SEM(S-4800)
- ・インラインモニター用 超高分解能電界放出型 走査電子顕微鏡 (SU8240)

【実験方法】

Li 金属電極を対極・作用極に用い、電解液へはスルホラン電解液を用いた Li 対称セルを作製し、その充放電試験後の電極表面及び Li 析出形態を FE-SEM にて観察した。観察は、未処理 Li 電極と、ポリマー膜適用 Li 電極において行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

1 mA cm⁻², 1 mAh cm⁻²の充放電条件で 5 cycle 後に充電を行い、Li を析出させた状態での Li 電極中心部の表面形態観察結果を Fig.1 に示す。ポリマー膜適用の有無による、析出形態への大きな差異は見られなかったが、ポリマー膜適用時にややデンドライトな Li 析出が抑制されていることが確認された。

この結果から、ポリマー膜の適用は、デンドライト生成抑制の決定打にはならないものの、デンドライト生成を一定程度抑制することが示唆された。

4. その他・特記事項(Others)

なし。

5. 論文・学会発表(Publication/Presentation)

なし。

6. 関連特許(Patent)

なし。