

課題番号 : F-15-AT-0068
利用形態 : 機器利用
利用課題名(日本語) : エネルギー関連材料
Program Title (English) : Materials for energy application
利用者名(日本語) : 大窪清吾
Username (English) : Shingo Okubo
所属名(日本語) : (株)エア・リキード・ラボラトリーズ
Affiliation (English) : K.K. Air Liquide Laboratories

1. 概要(Summary)

エネルギー関連材料、特に電池材料の研究開発は重要なテーマの一つである。その中でもリチウムイオン電池(LIB)はその実用化から20年以上を経た現在においても充放電容量、出力特性、寿命、安全性など高機能化について多くの課題がある。本課題では、電池の耐久性向上を目的として、原子層堆積法(ALD)を利用した電極活物質へのコーティングについて検討した。

2. 実験(Experimental)

【利用した主な装置】

低真空 SEM (EDX 元素分析装置つき)

X 線回折装置、顕微ラマン分析装置

【実験方法】

弊社 ALD 成膜装置を用いて市販 LIB 電極複合体に酸化アルミニウム(Al_2O_3)コーティングを行った。成膜されたことを確認するため、SEM による形態観察、EDX 元素分析を行った。

3. 結果と考察(Results and Discussion)

利用した負極(グラファイト)、正極(コバルト酸リチウム)ともに約20nmのALD- Al_2O_3 コーティングの前後で形態の変化が見られた。また観察部の EDX 測定においても Al_2O_3 の成膜に対応するアルミニウムと酸素のピークが観測された (Fig. 1~4)。今後、観測できる膜厚の下限を確認する必要がある。

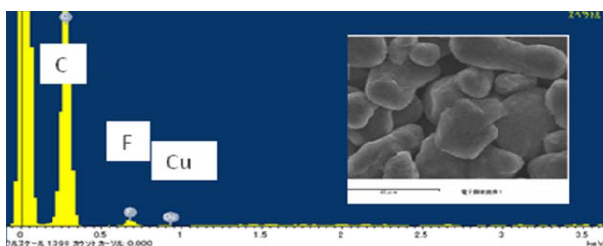


Fig. 1. SEM-EDX of LIB anode (Graphite).

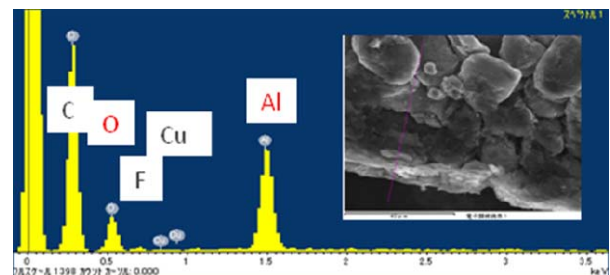


Fig. 2. SEM-EDX of LIB anode after ALD- Al_2O_3 coating.

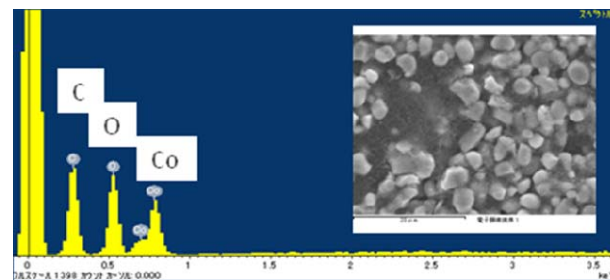


Fig. 3. SEM-EDX of LIB cathode (LiCoO_2).

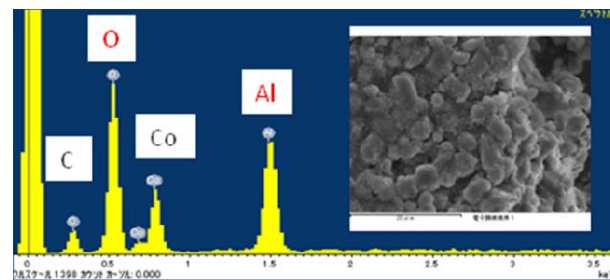


Fig. 4. SEM-EDX of LIB cathode after ALD- Al_2O_3 coating.

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。