

リチウムイオン二次電池負極の 充放電サイクル試験後の劣化評価

電池セルの作製から充放電サイクル試験から解体、劣化成分量の調査まで

測定法 : TOF-SIMS・雰囲気制御

製品分野 : 二次電池

分析目的 : 組成評価・同定

概要

二次電池の劣化のメカニズムを調べる際に、電極表面の付着物を解析することが重要となっています。MSTではサンプルを雰囲気制御下でTOF-SIMS測定を行いますので、電極最表面の化学状態を大気暴露による変質無く評価することが可能です。
また、充放電サイクル試験から電極表面の測定まで一貫して行うことで、充放電の状態と電極表面の付着物の状態の相関を調べることができます。

データ

充放電サイクルごとに容量の減少が認められたコインセルをAr雰囲気のグローブボックス内で解体し、グラファイト電極表面のTOF-SIMS測定を行いました。
結果、充放電の回数と共にグラファイト電極表面において炭酸リチウムおよび有機酸チリウムが増加していることが確認されました。

■ 試料について

電極 : グラファイト電極
対極 : 金属Li
セパレータ : ポリプロピレン
電解液 : 1mol LiPF₆/EC:EMC

■ 充放電試験について

充放電レート : 0.5C
サイクル数 : 1, 3, 10回
温度 : 室温

図1 サイクル数と容量変化

サイクル数	1サイクル目に対する容量(%)※
1	100
3	91
10	74

※各コインセルの1サイクル目を基準とした割合

図2. 正イオン分析結果 カウント比



分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！