

リチウムイオン二次電池負極の劣化評価

電池セルの作製・劣化試験・解体・劣化による状態変化の調査

測定法 : TOF-SIMS・雰囲気制御

製品分野 : 二次電池

分析目的 : 組成分布評価・組成評価・同定

概要

正極に LiCoO_2 、負極にグラファイト、電解液に $\text{LiPF}_6/\text{EC}:\text{DEC}$ を用いて作製した電池セルを 60°C の恒温槽にて 4.2V 充電状態で約1週間放置する劣化試験を行いました。その後、 Ar 雰囲気中で解体・洗浄し、負極グラファイトのTOF-SIMS分析を行いました。

試験前ではバインダおよび電解質塩由来のフラグメントが確認され、試験後では電解質塩の劣化により生成したと考えられる Li_3PO_4 や PF_3O および Li_2CO_3 由来のフラグメントが確認されました。また、 Co が検出されたことから、正極活物質溶出の可能性が示唆されます。

データ

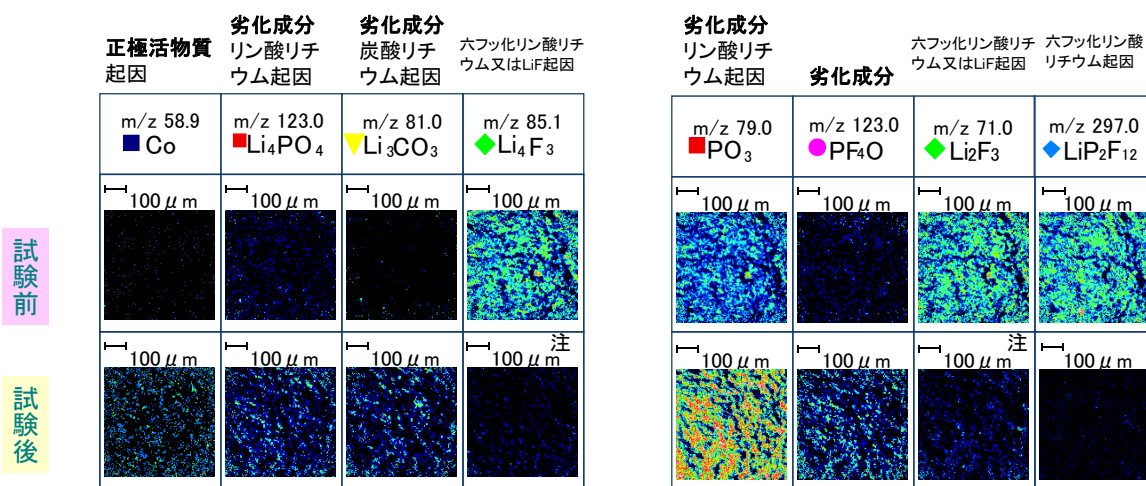


図1 正イオンイメージ

図2 負イオンイメージ

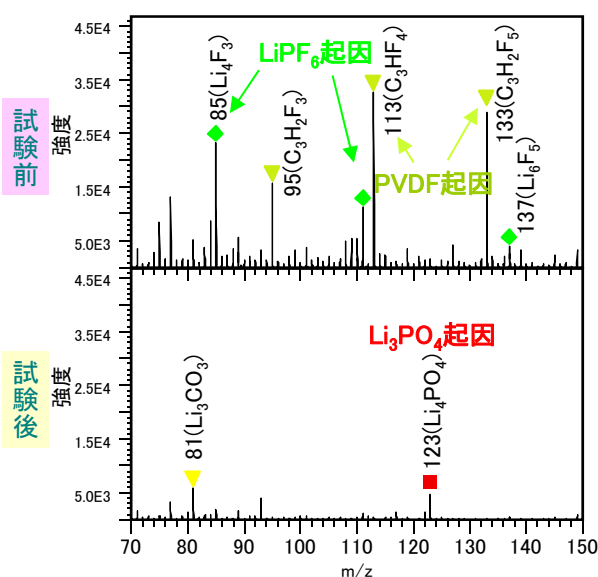


図3 正イオン定性スペクトル

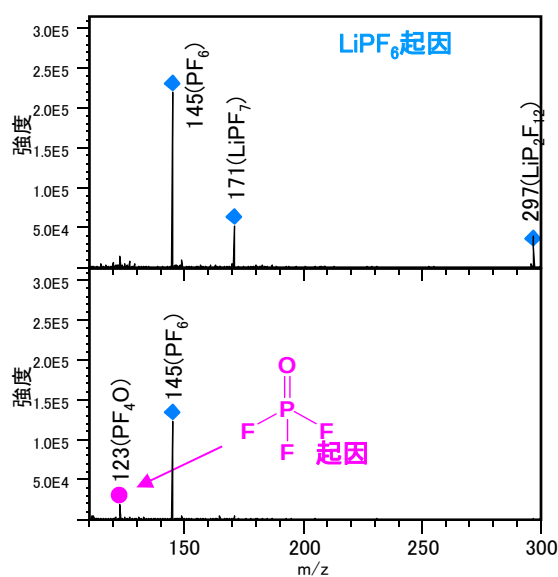


図4 負イオン定性スペクトル

注：試験後において、◆ LiF 系のイメージが観察されておりますが、◆六フッ化リン酸リチウムが弱いことより、劣化成分であるフッ化リチウムに起因するものと考えられます。

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！

一般財団法人
MIST 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp

URL : <https://www.mst.or.jp/>