

リチウムイオン二次電池 電極表面の劣化解析

リチウムイオン電池では充放電サイクルや保存状況により、電池容量の低下や正・負各電極の抵抗増加などの劣化が起こる。

劣化前後における材料の組成や形態変化、変質生成物の増加、Li や Co などの化学状態変化を調べることで、電池容量低下や抵抗増加の要因について総合的に解析する。

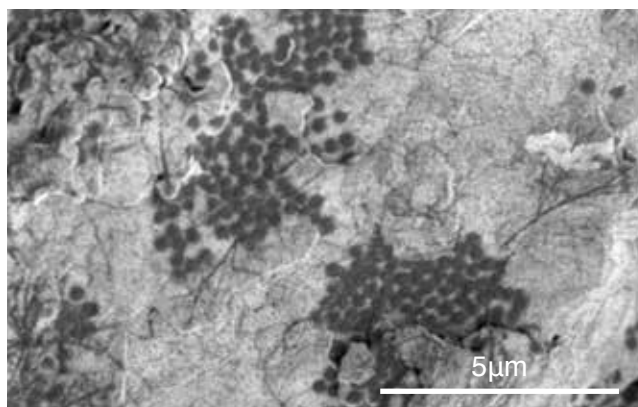
▶ 保存試験前後での負極表面SEM観察

SEM Images of Anode surfaces
before and after the Preservation test

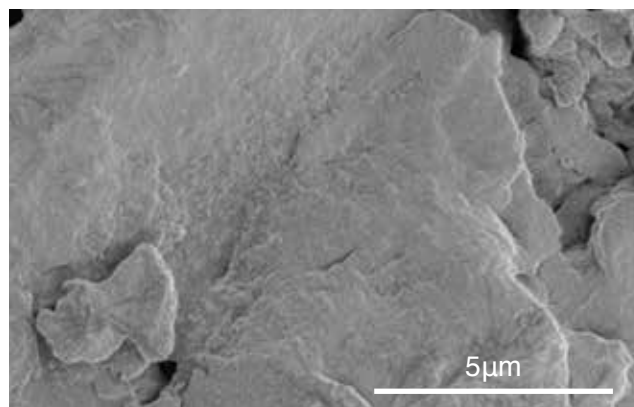
加速電圧を 1kV 以下の極低加速電圧にすることで表面の微細な構造を高分解能で観察できる

試験前後の負極表面を SEM 観察した結果、試験後では堆積物が顕著に増加している様子が確認された

試験前



試験後



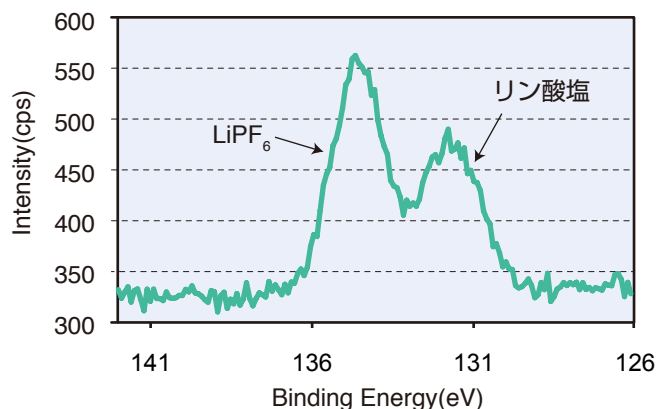
▶ 保存試験前後でのXPS状態解析

Binding Energy Analysis of Anode surfaces
by XPS before and after the Preservation test

試験前後で P_{2p} ナROWSペクトルを比較すると、以下が確認された

- ・ 試験後では各成分の検出強度が増加（分解物の負極への堆積と推察）
- ・ 試験後では 相対的に $LiPF_6$ 由来の成分が減少し、その分解物であるリン酸塩（ $LiPF_xO_y$ や PO_x 等）が増加

試験前



試験後

