



リチウムイオン二次電池用活物質の熱安定性評価

様々な分析解析手法の組み合わせにより、活物質の熱安定性を評価いたします。

リチウムイオン二次電池の熱安定性評価

- リチウムイオン二次電池は内部短絡や過充電状態での発熱や発火の危険性があるため、安全性評価が重視されており、安全性予測ために必要な電極活物質の発熱挙動の把握が必要とされています。
- 当社では電極試作から熱安定性評価までの一貫した、かつ電極・活物質構造解析を含めた複合的な解析にも対応いたします。

正極の熱安定性評価の事例

- 代表的な正極活物質であるコバルト酸リチウム(LiCoO₂:LCO)の充電状態を変えたコイン電池を試作し(①②)、充電状態の活物質の結晶性への影響をX線回折により、その熱安定性をDSC測定(示差走査熱量測定)により調査しました(図1)。
 - ① 充電前
 - ② 過充電状態(4.9V)
- 図2に示しますように、過充電状態の4.9V充電材では回折ピークがブロード化していることが確認されました。これは過充電によりLiイオンが正極活物質(LCO)から過剰に引抜かれて、結晶性が低下していることを示すもので、これにより熱安定性が低下すると考えられます。
- DSC測定の結果(図3)、結晶性の低下が認められた4.9V充電材では大きな発熱ピークが確認され、活物質の熱安定性が低下していることが確認されました。

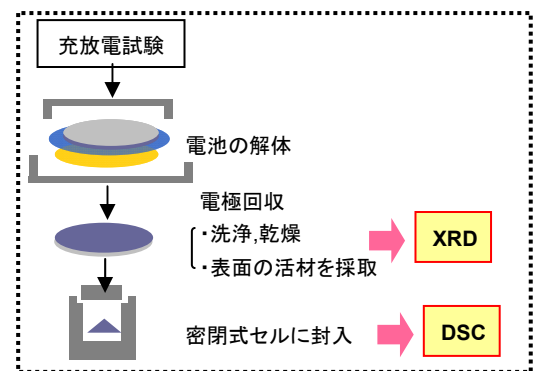


図1 正極活物質の熱安定性評価試験フロー

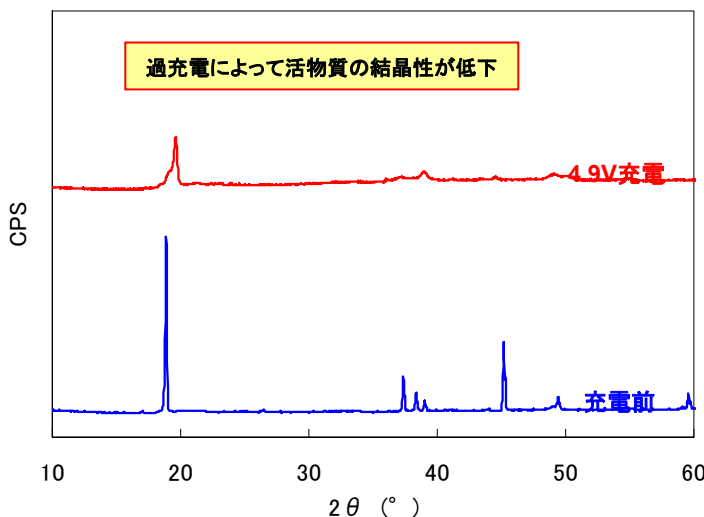


図2 異なる充電状態のLCOのXRD測定結果

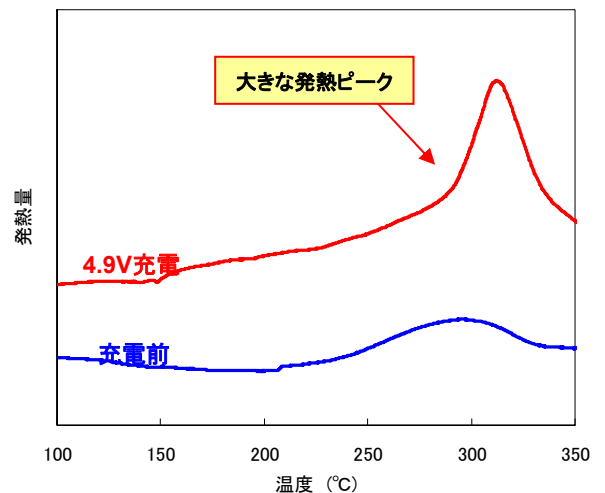


図3 異なる充電状態のLCOのDSC測定結果

