

# リチウムイオン電池のin situ分析

Key Word : ラマン分光・リチウムイオン電池・in-situ

リチウムイオン電池は、モバイルパソコンや携帯電話に代表されるような電子機器のポータブル化に伴い、小型化、優れた充電サイクル特性の開発が進められ、急速に普及しました。さらに近年では、EV用や工具、医療用の電池としてのニーズの高まりもあり、更なるエネルギー密度とパワー密度の向上と同時に高い安全性や長寿命化が求められています。リチウムイオン電池研究のために、密閉した状態で充放電をしながら電極のラマン分光分析が可能なin-situ分析用のセルを使った測定事例をご紹介します。

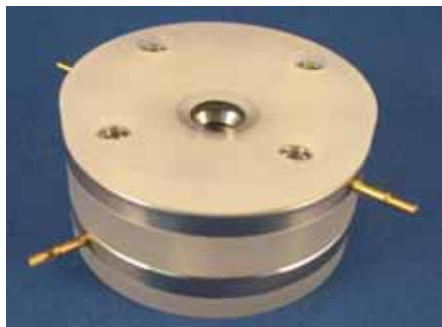


図1 in-situ分析用セル

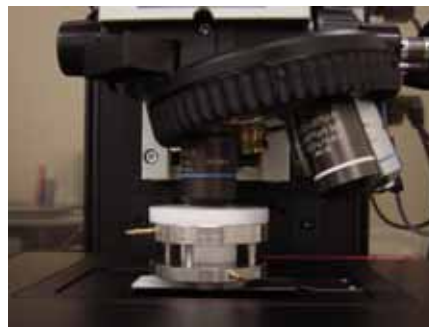


図2 顕微ラマン装置に設置したin-situ分析用セル

## リチウムイオン電池正極のin-situ分析例

Liイオン電池では、充放電に伴い、Liイオンが正極と負極間を行き来します。放電状態では、リチウムはLiCoO<sub>2</sub>の形態で正極に存在しますが、充電とともに負極側へ移動し、負極活物質であるカーボン(グラファイト)の層間に入ります。

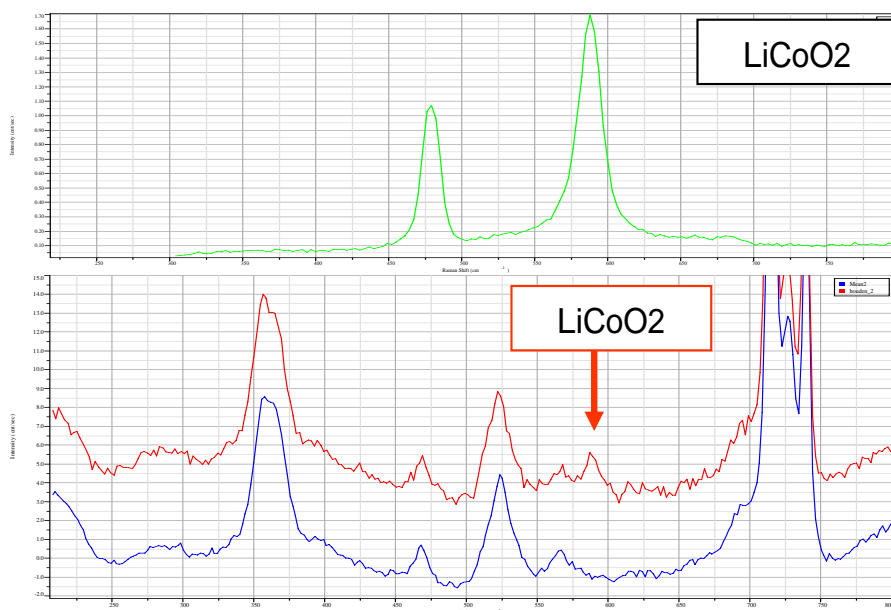


図3 電解液中の充電状態と放電状態の正極とLiCoO<sub>2</sub>のラマンスペクトル比較

赤:放電状態      青:充電状態      緑:LiCoO<sub>2</sub>

正極側を窓側にセットし、電解液中で充電状態と放電状態でラマンスペクトルを測定しました。充電によりLiCoO<sub>2</sub>のラマンピークの減少が確認されました。