

リチウムイオン二次電池 活物質・劣化物、導電助剤の同定と分布評価 -顕微ラマン-

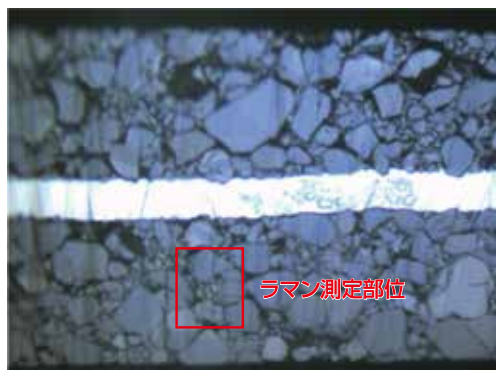
顕微ラマン分光法では分子振動や格子振動に由来したスペクトルが得られる。リチウムイオン電池の電極各部材を対象に、固有のピークでイメージングすることで各部材の空間的な分布情報を得ることができる。正極各部材および活物質の劣化成分を可視化した。

▶ 顕微ラマンの特徴

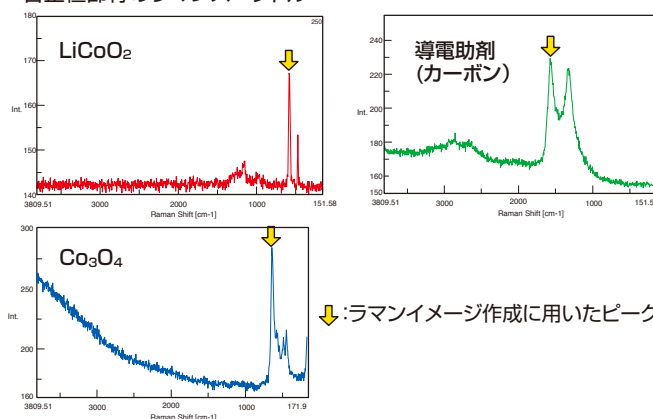
- ・空間分解能1 μm 以下で指定領域のラマンスペクトルを1点ずつ測定
- ・ラマンイメージから、活物質、導電助剤、グラファイトなど電極構成成分の分布を可視化
- ・活物質の充放電状態や劣化状態を評価可能
- ・大気非暴露での測定可能

▶ 分析例 正極のラマン分光による解析と可視化

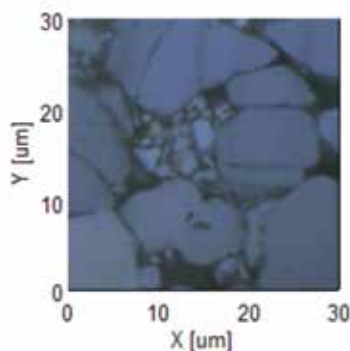
スマートフォン用 リチウムイオン二次電池の正極断面



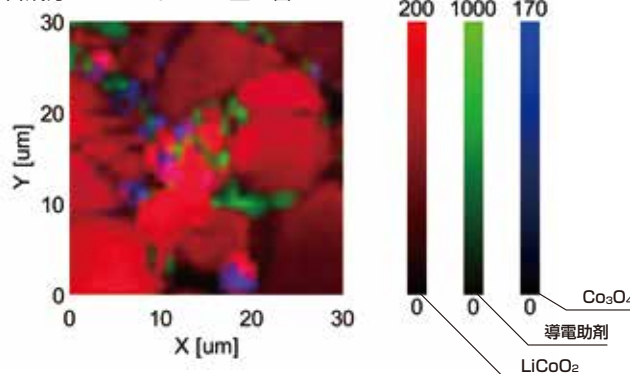
各正極部材のラマンスペクトル



ラマン測定部位の光学顕微鏡写真



各成分のラマンイメージ重ね書き



- ・正極断面における活物質、導電助剤の分布を可視化した
- ・活物質の劣化物である Co_3O_4 を検出し、その分布を可視化した。結果劣化物は活物質粒子の間に点在していることがわかった