

FE-SEM/EDS-Raman分析

業界初の新提案

FE-SEMにRamanが付きました！

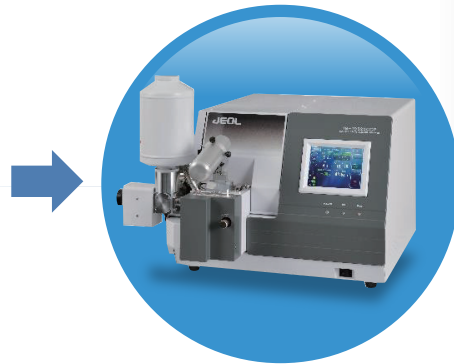
- SEM:形態観察
- WindowlessEDS:元素分析(Li~U)
- Raman:SEM視野でのラマン分析(化学状態、結晶性、応力など)
- Insituでの充放電観察も可能



グローブボックス

対象試料

- ・ 電池材料各種
- ・ 金属材料各種
- ・ 樹脂材料各種



クロスセクションポリッシャー

加工の方法

- ・ CP加工
- ・ 大気非曝露下での冷却断面加工
- ・ 遮蔽版との密着性を上げる
- ・ 加工面の平坦性を上げる
- ・ 加工部位までの深さを浅くする



FE-SEM/EDS-Raman

機器分析

- ・ FE-SEM
- ・ FE-SEM/EDS
- ・ FE-SEM/EDS-Raman
- ・ 充放電システム

SEM-Raman

SEM-EDS-Raman結合システムの特徴



特徴1

同じ領域のSEM観察、EDS分析、Raman分析が可能。

特徴2

機能

SEM-EDS

Raman

観察
分析

高空間分解能SEM像
元素分析



光学像
化合物形態(酸化物、高分子)
結晶化度
配向性
応力・歪み

特徴3

真空雰囲気での測定(非曝露環境)

SEM-EDS-Ramanを相関させ、相互補完した材料解析を実現

形と化学を同時に“見る”

FE-SEM/EDS-Raman

同一視野で、形態と化学情報を取得

電池材料の構造と劣化を可視化

多角的な解析で開発を加速

形と化学を同一視野で解析！

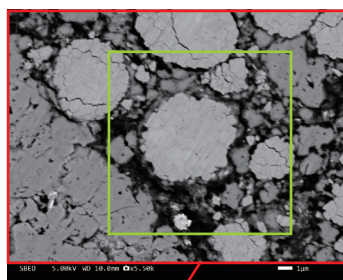
電子顕微鏡による高分解能観察と
ラマン分光による分子・化学分析を一体化。

材料設計・性能評価に最適！

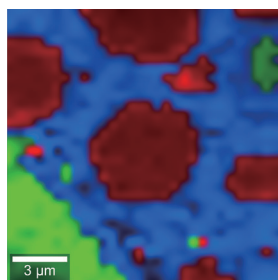
活物質・バインダー・導電助剤の分布、
副生成物や劣化因子の局在化を明確に。

次世代電池開発を強力に支援！

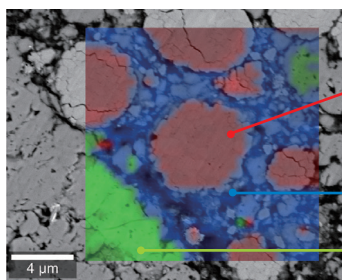
EDSとの組み合わせで、形態・元素・
分子情報を統合解析。



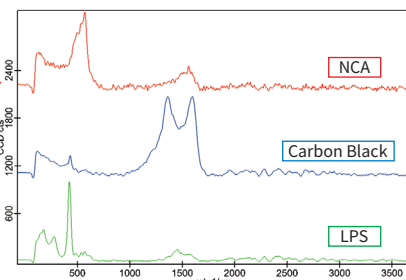
正極材のBSE像



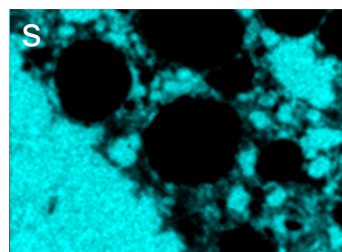
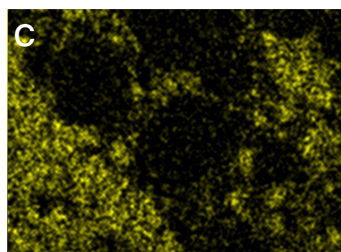
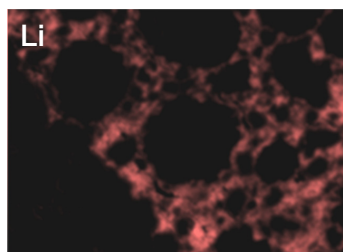
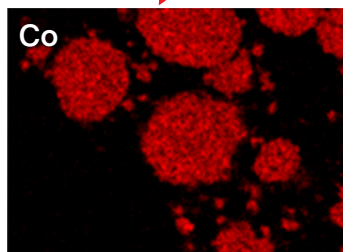
正極材のRamanマッピング



BSE像とRamanマッピングの合成画像



各素材のRamanスペクトル



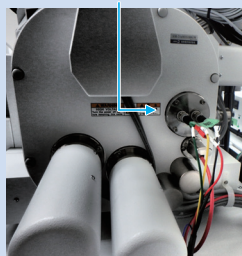
正極材のEDS面分析(代表元素)

「充放電中の電池を、その場で“見る”」

Raman分析装置/RISE

EDS分析装置/Gather-X

充放電用端子

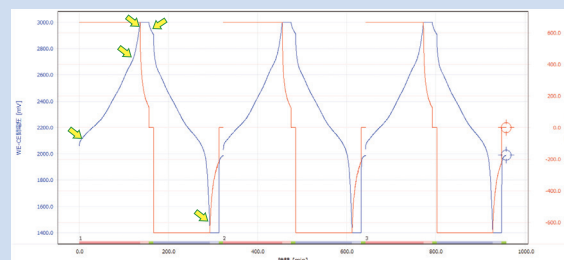


insituでの
充放電
・分析

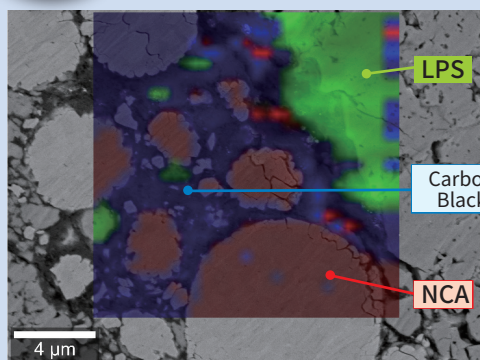
・FE-SEM/EDS + Raman + 充放電システム

ウィンドレスEDSでLiからの分析が可能！
同一視野でEDS分析と Raman分析が可能！
insitu (SEM内) で充放電が可能！

JEOL製 FE-SEM/JSM-IT810 と Gather-X、Oxford Instruments
RISE ラマン分析を組み合わせ、充放電中の電極・材料変化を
リアルタイムで観察・解析可能!!
微細構造から化学状態まで、電池の“今”を可視化します。



Charge-Discharge Cycle (CC-CV Curve) ◀:確認したいポイントで分析可能！



正極材のBSE像とRamanマッピングの合成画像

