

リチウムイオン二次電池正極の抵抗値分布評価

リチウムイオン二次電池(LIB)電極断面の抵抗値分布やイオン分布を可視化

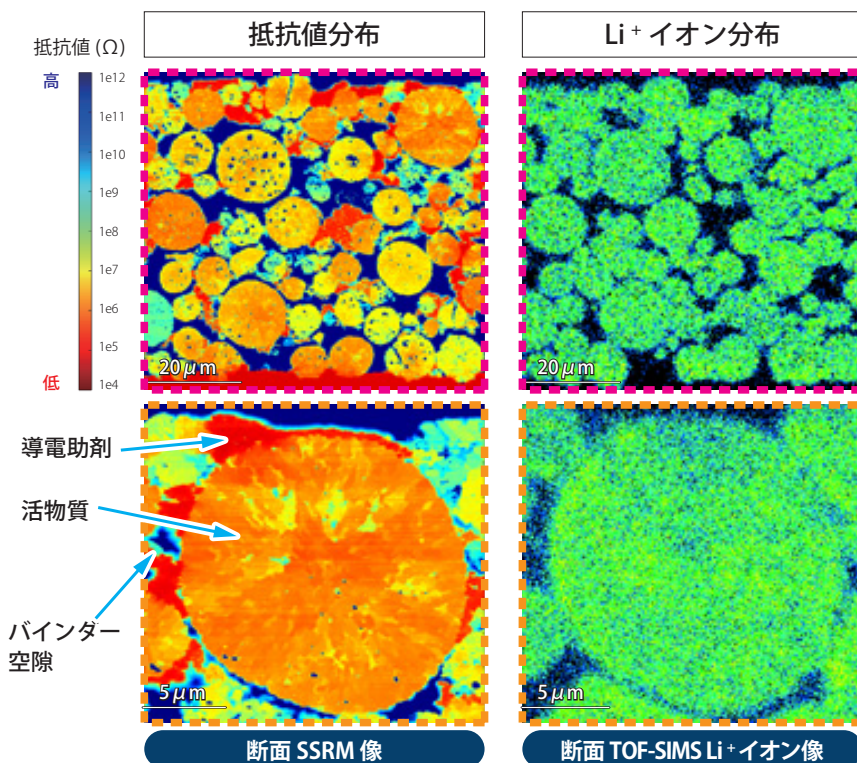
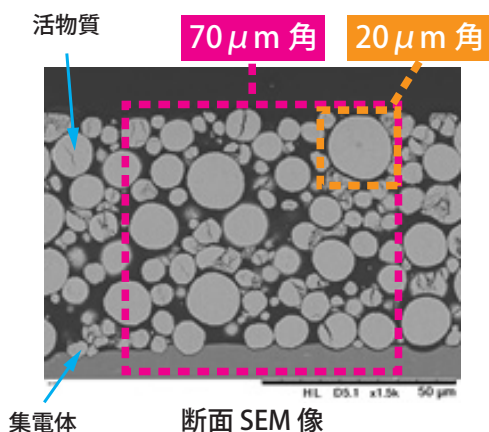
測定法	IP加工・SSRM・SEM・TOF-SIMS
製品分野	二次電池
分析目的	組成分布評価・形状評価・製品調査

車載バッテリー等に用いられるリチウムイオン二次電池(LIB)は、充放電を繰り返すことによる性能低下が課題になっています。本事例ではLIBの長寿命化に向けた研究開発へのアプローチの一例として、劣化や導通パスの遮断により導電性が低下した活物質の抵抗値を可視化しました。この抵抗値分布とLiなどの元素分布との比較や、導電助剤・バインダーといった材料ごとの混合具合の数値化を行うことで、長寿命なLIBの最適な製造条件の推定に役立てることが可能です。

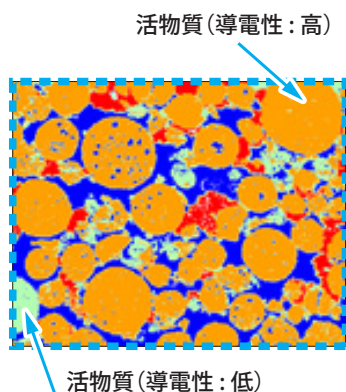
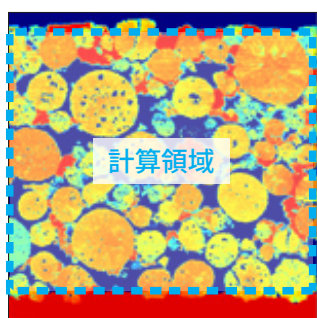
データ

測定データ

- 抵抗値分布：断面 SSRM
活物質毎に抵抗値が異なる
- Li 分布：断面 TOF-SIMS
正極シート内、活物質内で一様



抵抗値の統計解析



色	領域	平均抵抗値	面積
■	導電助剤	$4.35 \times 10^5 (\Omega)$	6%
■	活物質 (導電性:高)	$1.04 \times 10^7 (\Omega)$	60%
■	活物質 (導電性:低)	$1.05 \times 10^8 (\Omega)$	15%
■	バインダー空隙	$2.49 \times 10^{12} (\Omega)$	19%

計算結果

POINT

抵抗値分布と元素分布との相関や混合具合を調べることが可能です。

