

二次電池正極の抵抗値およびLiの分布評価

電極断面の抵抗値分布、導通パスの可視化およびイオン分布との比較

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

概要

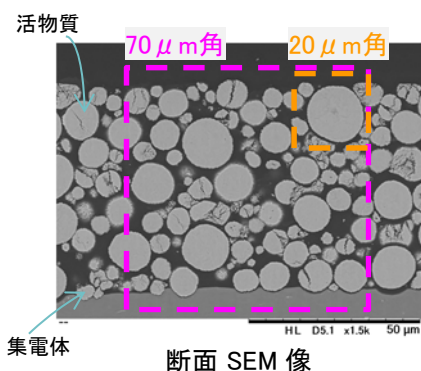
リチウムイオン二次電池の充放電特性には電子伝導率が寄与しております。劣化や導通パスの遮断により導電性が低下した活物質について、SSRMIによる抵抗値分布として可視化した事例を紹介いたします。SSRMIにより得られた結果に対して、TOF-SIMSによるLiなどの元素分布と比較することで抵抗値と元素分布の相関の有無を確認すること、導電助剤やバインダーなどを抵抗値で分類し、統計的な処理を行い、材料ごとの混合具合を数値化することも可能です。

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

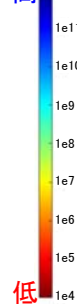
○Li 分布:断面TOF-SIMS
正極シート内、活物質内で一様



断面 SEM 像

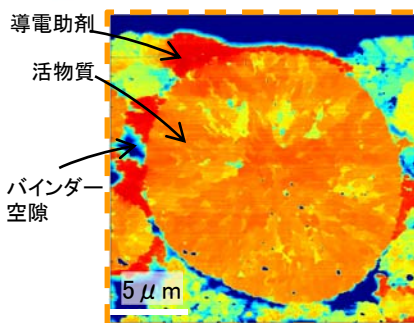
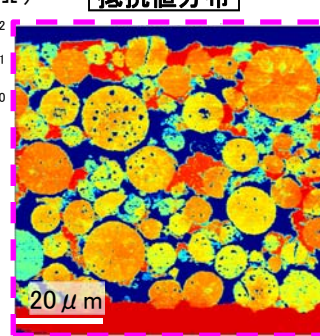
抵抗値(Ω)

高



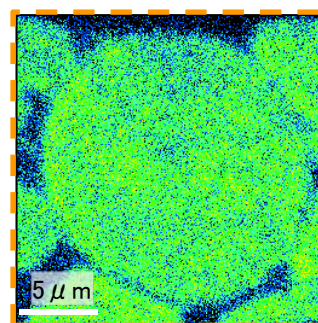
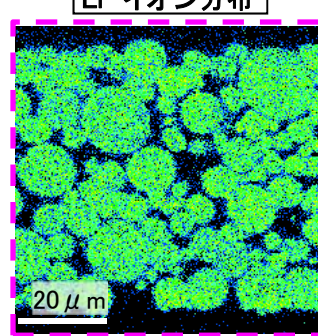
低

抵抗値分布



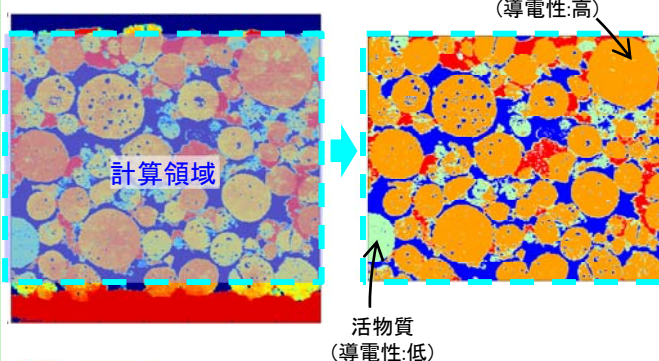
断面 SSRM 像

Li⁺イオン分布



断面 TOF-SIMS Li⁺イオン像

■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

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！

MIST 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp

URL : <https://www.mst.or.jp/>