

バッテリー正極材の 活物質抽出およびデータ解析

深層学習 × データ解析によりSEM像から活物質の粒径を求めました

測定法 : SEM、Slice&View、計算科学・AI・データ解析
製品分野 : 太陽電池、二次電池、燃料電池
分析目的 : 構造評価、形状評価、故障解析・不良解析

概要

深層学習により、画像から目的の対象物を抽出することが可能です。また、得られた対象ごとに領域を解析することで数値として情報を得ることができます。

今回、バッテリー正極材の断面SEM像に対して、深層学習を用いて活物質粒子の抽出、クラックの検出をしました。Slice&Viewデータのような3Dデータに対しても同様に抽出が可能です。3Dデータからクラック有、クラック無粒子を抽出し、それぞれの粒径を算出しました。

データ

■クラック有、クラック無粒子の抽出

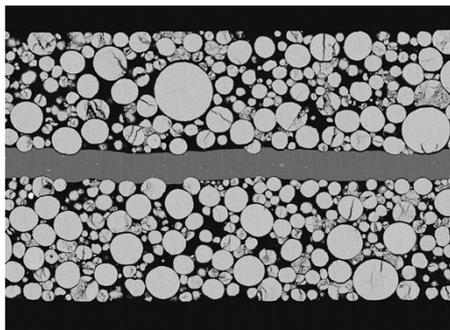
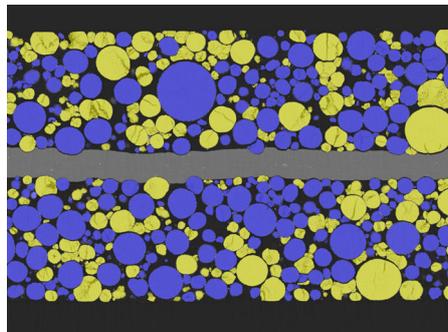


図1. SEM像



クラック有
クラック無

図2. 粒子の抽出結果

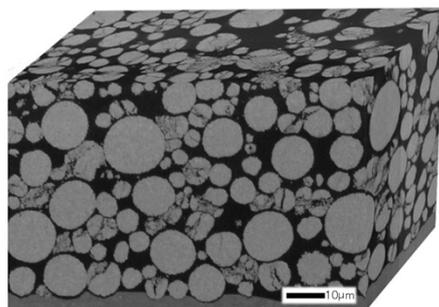


図3. Slice&Viewデータ

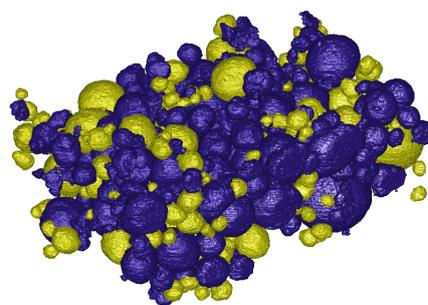


図4. 粒子の抽出結果

■解析

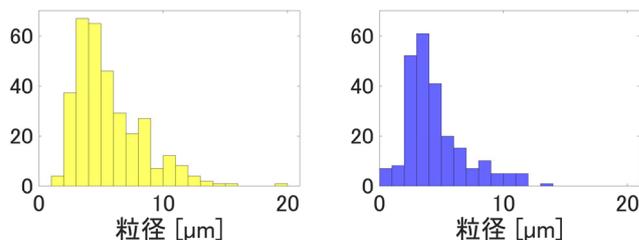


図5. 粒径 (クラック有 (左)、クラック無 (右))

粒子を球体であると仮定し、体積から粒径 (球相当径) を算出しました。粒径の他、体積率や粒子間距離、経路長など目的に応じたパラメータや相関が算出可能です。

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート！

一般財団法人
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/>