

# X線CTを用いた全固体電池の非破壊分析

X線CTにより充放電前後の構造変化を観察できます

測定法 : X線CT  
 製品分野 : 二次電池  
 分析目的 : 形状評価、膜厚評価、劣化調査・信頼性評価

## 概要

全固体電池の研究開発においては、電池の出来栄を評価するとともに、作動時に生じる劣化現象を把握することが重要です。そこで、X線CTを用いることで、電池を破壊することなく、電極端部におけるクラックの有無や、充放電に伴う構造変化を確認することができます。本資料では、X線CTを用いて全固体電池の単層ラミネートセルを観察した事例を紹介します。まず、20 mm角の電極全体を観察した後、欠陥が疑われる箇所に着目して拡大観察を行いました。さらに、電池を充電し、充電前後のX線CT像を比較しました。

## データ

### ■全固体電池のX線CT観察

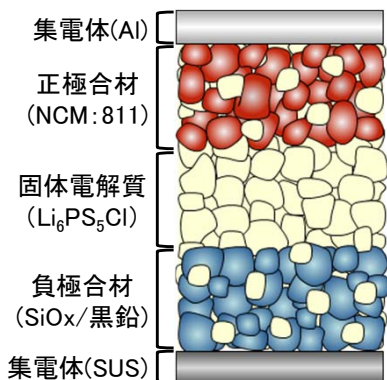


図1: 断面模式図



図2: 試料外観

### ◆放電状態

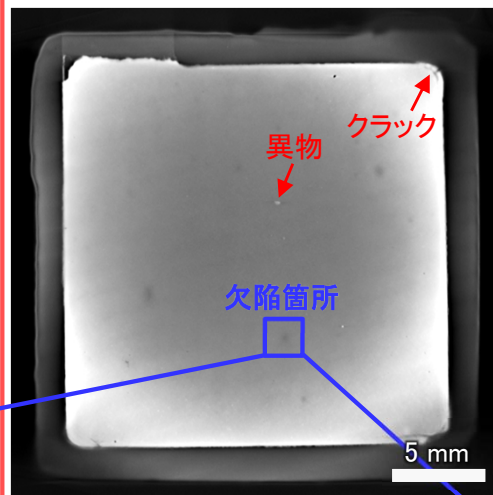
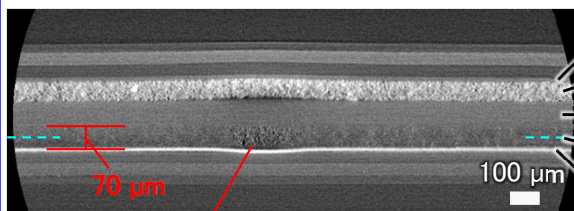
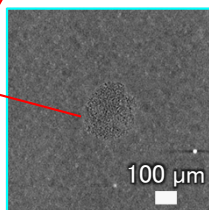


図3: X線CT像(電極全体)

### ◆放電状態

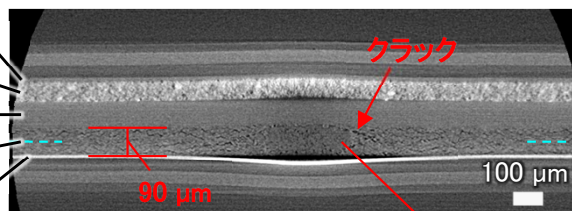


凝集物

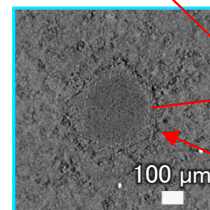


### ◆充電状態

(充電条件: CC 0.05C → CV 4.2V (0.01C cutoff))



クラック



- ① 負極合材の厚みが20μm程度増加
- ② 欠陥箇所の構造変化
  - ・凝集物が膨張し、周辺にクラック発生
  - ・集電体(SUS)の湾曲の程度が増大

図4: X線CT像(欠陥箇所)  
 (上段: 電極積層方向、下段: 電極面内方向)



Point

- ✓ 非破壊で電極端部のクラックや内部欠陥を確認可能
- ✓ 充放電による膜厚変化や劣化状態を確認可能

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート!