



# 電池材料の微細構造評価技術

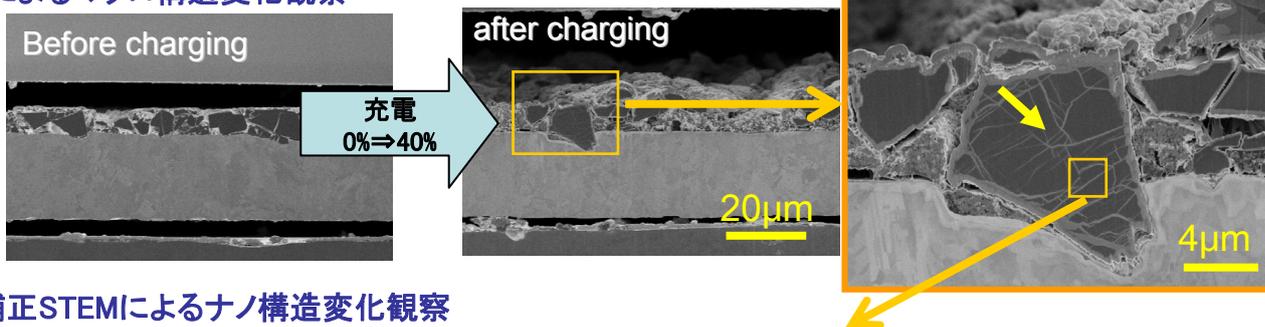
大気非暴露下での加工・評価および微細構造解析を対応いたします。

## 大気非暴露下での評価技術

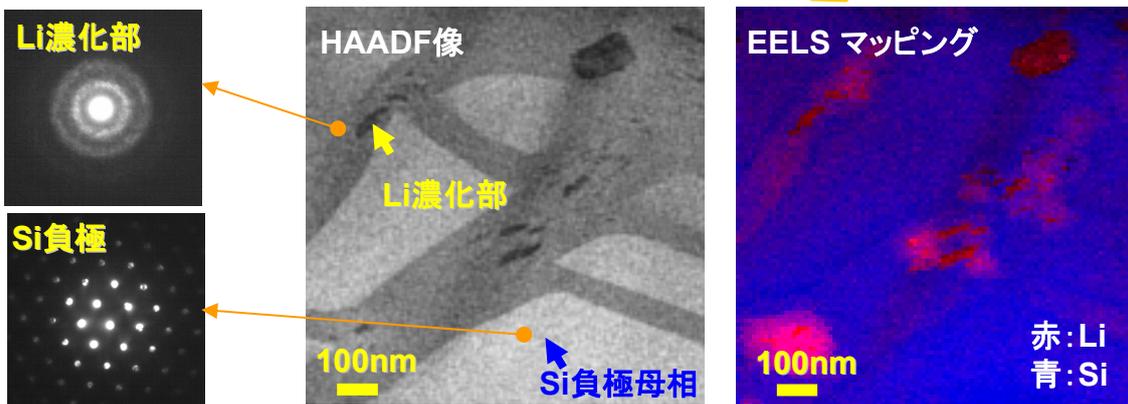
### ■ 試作したSi負極の微細構造解析例

- 大気非暴露下でのArブロードイオンビーム・クライオFIBを使った断面加工が可能です
- 大気非暴露加工した試料を用い、SEMや超高分解能STEM(収差補正型STEM)を用いて、マクロスケールから原子レベルまでの微細な構造を解析できます

### SEMによるマクロ構造変化観察



### Cs補正STEMによるナノ構造変化観察

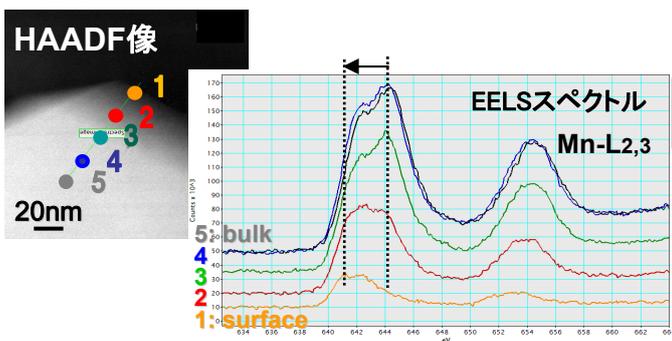


Siを負極としたハーフセル電池を用い、充電前後での構造変化を調査しました。SEM観察により電極が厚くなるとともに、フィラメント状の変化が生じていることがわかります。Cs補正STEMを用いたEELS解析からフィラメント状部分にLiが存在し、その部分が非晶質化していることがわかります

## 電極材料の微細構造・微小域状態の評価技術

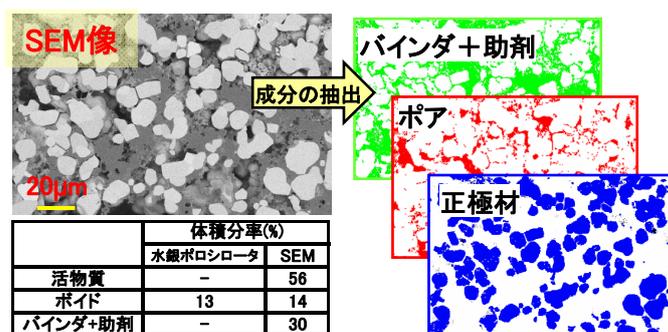
### ■ 微小領域の化学状態評価

STEM-EELS観察を用いると、正極材粒子における、表面と内部での化学状態の違いを測定できます。EELSスペクトルより、 $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  表層において、Mnの価数が内部に比べて小さいことがわかります。



### ■ 正極における物質分布

電極中に混在する物質(正極材、バインダ、助剤、ポア)をSEMで観察し、画像処理することで、それぞれの分率を評価できます。この方法で求めたポア率は水銀ポロシメータによる結果と一致しています。



JFE テクノリサーチ 株式会社

<http://www.jfe-tec.co.jp>

0120-643-777

Copyright ©2015 JFE Techno-Research Corporation. All Rights Reserved. 本資料の無断複製・転載・webサイトへのアップロード等はおやめ下さい。