

# リチウムイオン電池電極の雰囲気遮断による イオンミリング断面加工-SEM-SPM同一視野観察

SHEET No. 008

製品: 環境制御型SPM装置 AFM5300E, ハイブリッドイオンミリング装置 IM4000 Plus  
超高分解能電界放出形走査電子顕微鏡 SU8200

## 背景および目的

リチウムイオン電池材料は大気に晒してしまうと大気中の水分や酸素の影響により、表面が化学反応を起こして変質してしまいます。弊社ではそのような試料の面出しやSEM-SPMを用いた観察・分析を雰囲気遮断で簡便に行える技術を開発しました(図1)。ここではリチウムイオン電池の正極材試料のイオンミリング断面加工面を、FE-SEMおよび走査型拡がり抵抗顕微鏡(SSRM)を用いて同一視野を観察した結果を示します。

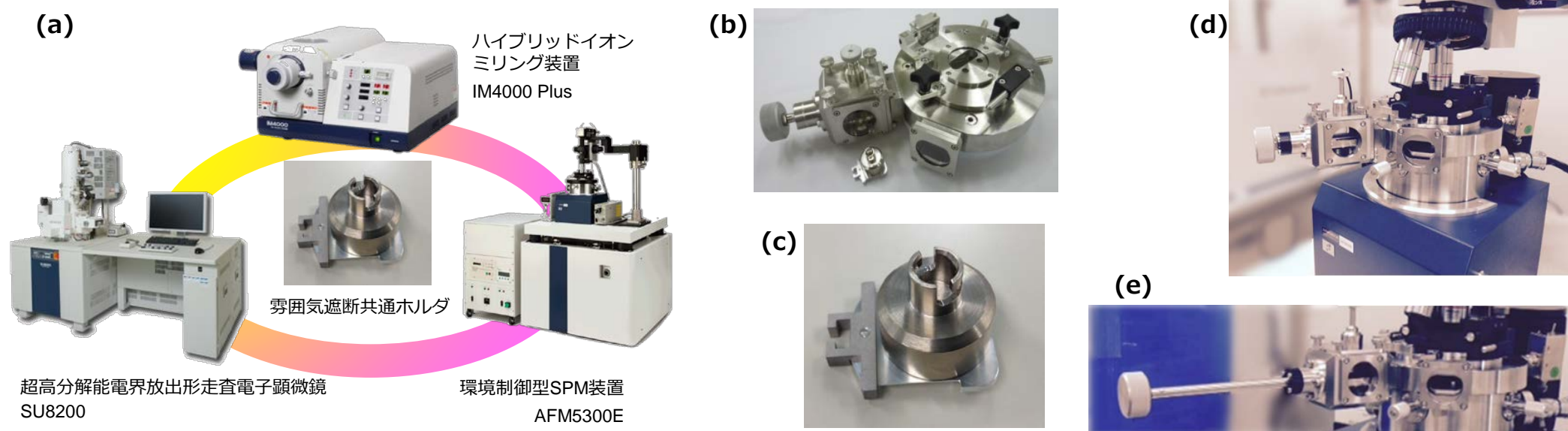
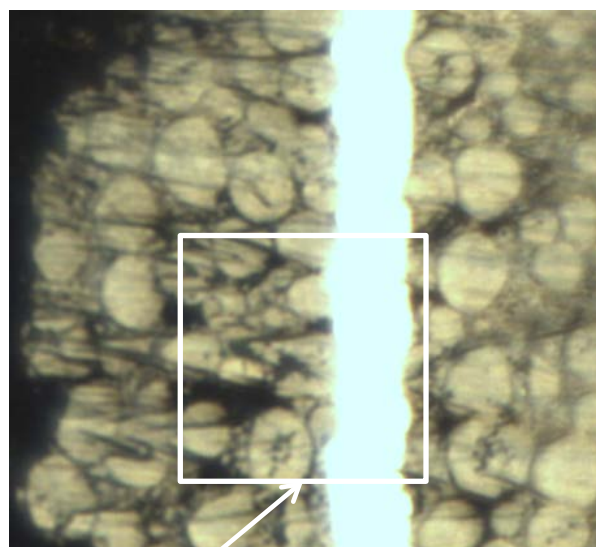


図1 雰囲気遮断によるイオンミリング加工-SEM-SPM同一箇所観察技術

## 結果

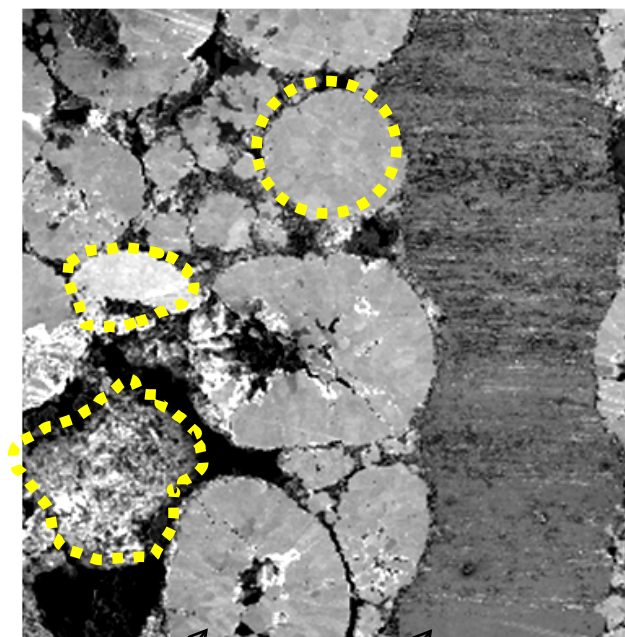
図2にイオンミリング断面加工を行ったリチウムイオン電池の正極材試料の同一箇所をSEM-SSRMの観察結果を示します。SSRM像では、Al集電体の低抵抗や、正極活物質、導電助剤などが電気抵抗の違いとして明瞭に観察されており、同一視野のSEM像と相関があることがわかります。特徴的な箇所を丸で囲んでみました。SEM像のコントラストの差異が、3~4桁に及ぶ電気抵抗の差として表れています。

(a) 光学顕微鏡像 (AFM5300E付属)



FE-SEMおよびSSRMの観察領域

(b) FE-SEM (SU8200, 1.0kV)



正極活物質層 集電体 (Al)

(c) SSRM (電気抵抗分布) (AFM5300E)

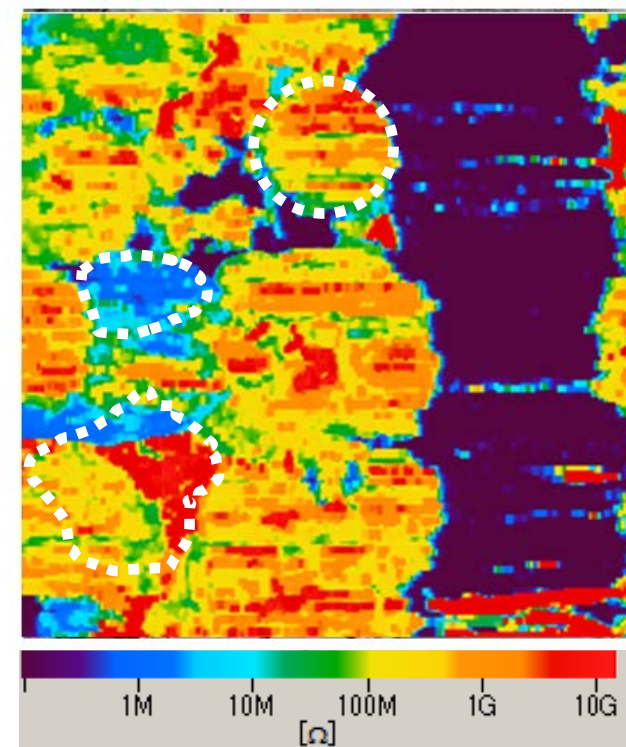


図2 イオンミリング断面加工-SEM-SPMによるリチウムイオン電池正極材の観察結果

執筆者：日立ハイテクサイエンス 応用技術部 山岡武博  
日立ハイテクノロジーズ アプリケーション開発部 檀紫