

各種部材の微小領域の形状観察および導電性分布測定



走査型プローブ顕微鏡 SPM-Nanoa

- 界面近傍の観察、物性把握
- 微細エリアの導電性確認
- 大気中で微小部観察、物性評価が可能

正極・負極では、活物質同士の導電性を向上させるために導電助剤が付加されており、それぞれをバインダーによって結着・保持しています。正極内でこれらがどのように分布しており、導電パスがどうなっているのかを評価することはリチウムイオン電池の性能向上に関わる重要なポイントになります。ここでは、正極に電圧を印加しながら導電性カンチレバーに流れる微小な電流量を測定し、表面形状と電流分布を観察した事例を紹介します。

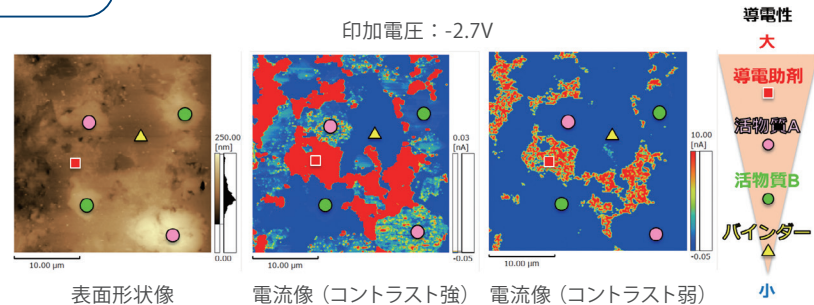
評価目的

正極微小部の表面形状観察
および電位分布測定

評価試料

活物質に3元系NCMを用いた正極

データ



*上図は正極材料の評価事例ですが、負極材料／固体電解質材料にも活用可能です

結果

正極に電圧を印加しながら導電性カンチレバーに流れる微小な電流量を測定することで、表面形状と電流分布を観察しました。表面形状像では、導電助剤、活物質、バインダーがどこに該当するかが判断できませんが、電流像では、導電性が大きい方から順に赤色、黄緑色、青色の3つの領域が確認できます。赤色の領域は導電助剤、黄緑色の領域は活物質、青色の領域はバインダーであると推定できます。

製品ページはこちら
走査型プローブ顕微鏡 SPM-Nanoa

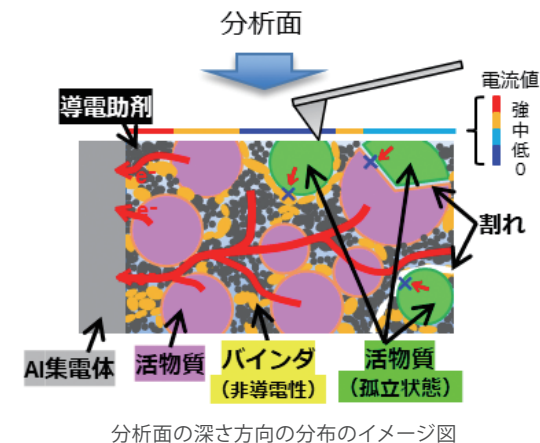
データの詳細はこちら

評価目的

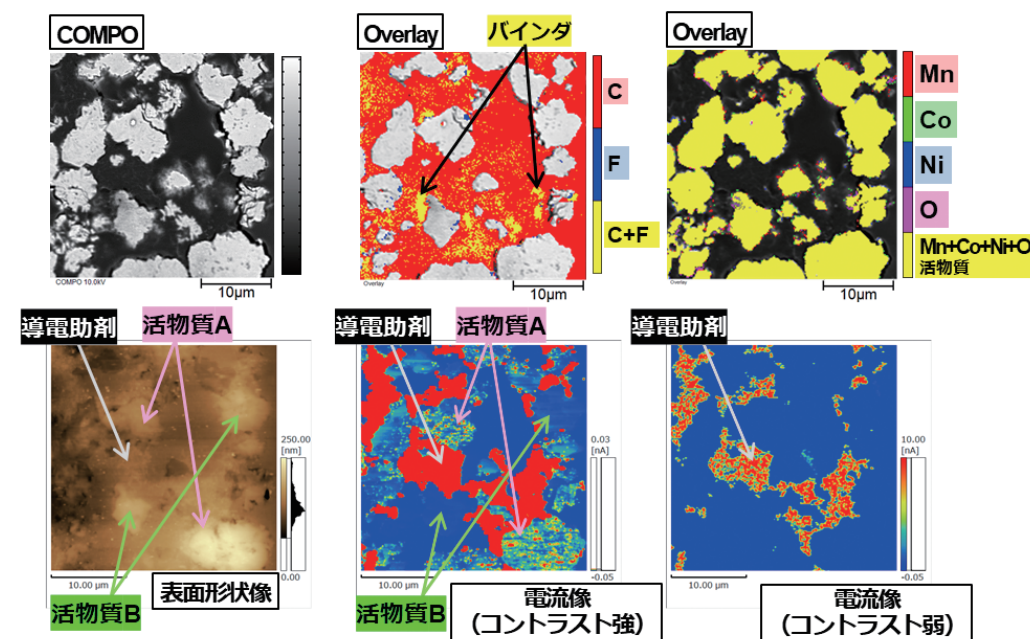
同一視野での元素分布・導電性分布評価

評価試料

活物質に3元系NCMを用いた正極



データ



*上図は正極材料の評価事例ですが、負極材料／固体電解質材料にも活用可能です

結果

上がEPMA、下がSPMで取得したデータであり、ほぼ同じエリアで比較しています。EPMAでは元素の分布がわかり、SPMでは最表面の形状と共に電流測定により導電性の分布がわかります。複数機種で多角的に材料の状態を解析することで、リチウムイオン電池材料成分の偏在や孤立状態を評価することができ、品質向上や製品開発への活用が期待できます。

製品ページはこちら
走査型プローブ顕微鏡 SPM-Nanoa

データの詳細はこちら