アプリケーションノート　BATT1020

rigaku.comで見る

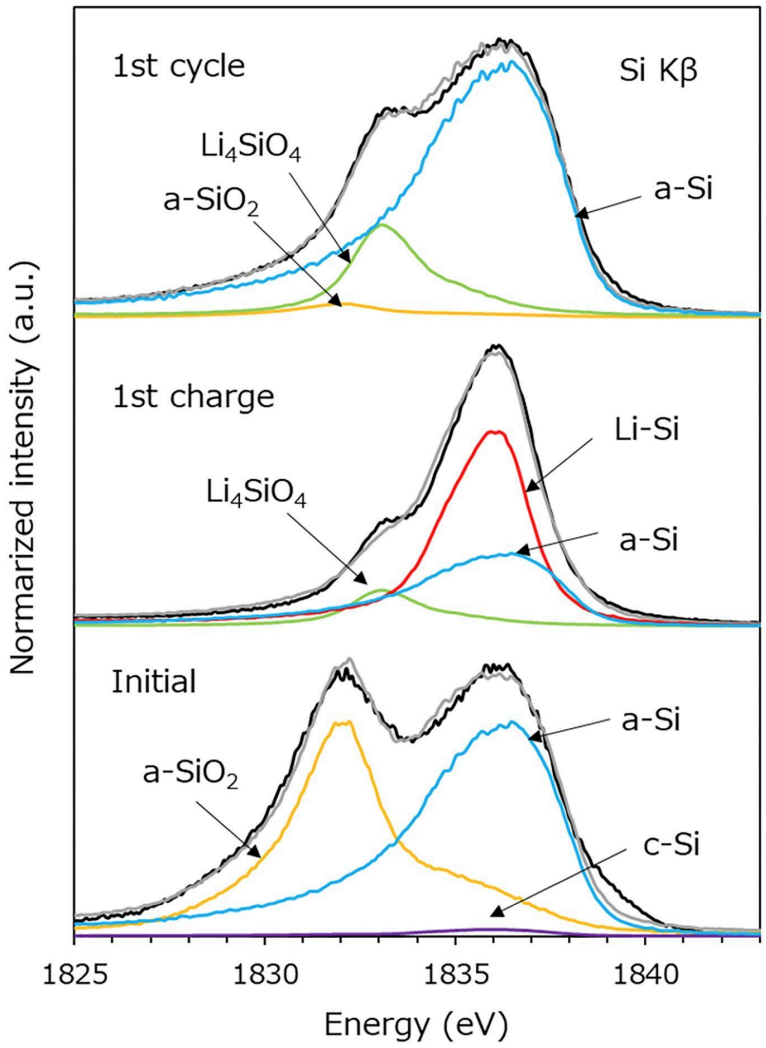
BATT1020 - シリコン系負極における Li/Si比・けい酸塩の組成分析

はじめに

Si系負極材料は、電極反応にアモルファス化や副反応を伴うため、化学状態や化合物の把握が、分析が難しい材料の一つです。 SiのXESスペクトルはSiの化学状態や化合物種により異なるプロファイルを示します。このプロファイル変化を解析することで、Siの化学状態分析が可能です。

構成分析

- **分析:** 負極材
- **用途:** 研究開発
- **分析材料:** Si金属負極、SiO負極
- **使用機器:** XES Chimica
- **解析手法:** 線形結合フィッティング



SiO-Cコンポジット負極の初回充放電時のSi Kβ XESスペクトルを示します。結晶Si（c-Si）、アモルファスSi（a-Si）、$Li_{3.75}Si$（Li-Si）、SiO、Li_4SiO_4の標準スペクトルを用いて、線形結合フィッティング（LCF）を行いました。

未充電時、SiOはa-SiとSiO_2から構成されていますが、充電によって、Li-SiとLi_4SiO_4が生成され、サイクル後に、a-SiとLi_4SiO_4が生成されていることを把握できました。

結論

実験室系のXES装置で、Si化合物の状態分析が可能です。Si系負極の電極反応解析や劣化解析に応用できます。