

[rigaku.com](https://www.rigaku.com)で見る

BATT1019 - NCM正極におけるニッケル、コバルト、マンガンの価数分析

はじめに

NCM正極中の遷移金属元素の価数分析には、一般に放射光XAFSが使用されますが、実験室系のX線発光分光装置（XES）でも同様の評価が可能です。Ni、Co、MnのXESスペクトルにおけるケミカルシフトから、結合状態の変化を評価できます。

構成分析

- 分析: 正極材
- 用途: 研究開発
- 分析材料: NCM正極
- 使用機器: XES Chimica
- 解析手法: 自動定量

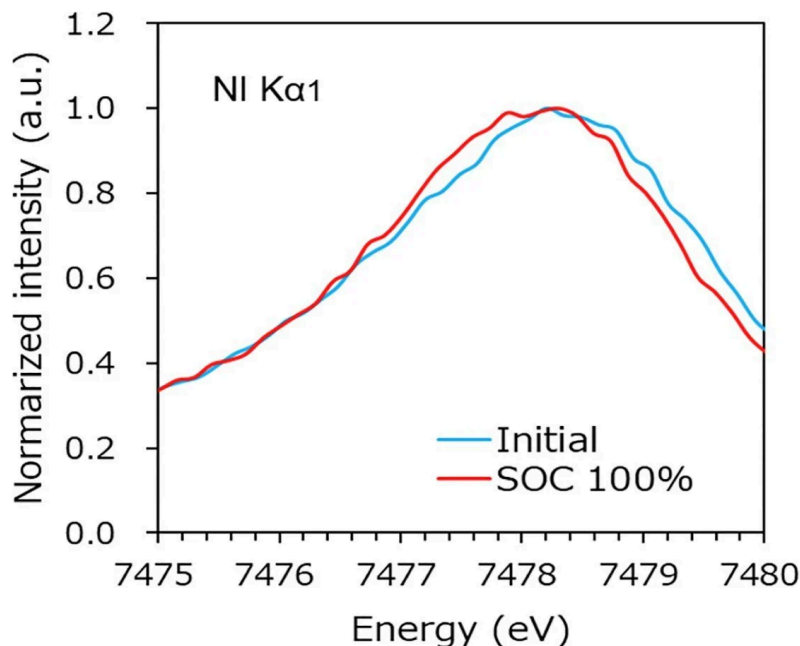


Figure 1: $\text{LiNi}_{1/3}\text{Co}_{1/3}\text{Mn}_{1/3}\text{O}_2$ (NCM (111)) 正極の 充電前後のNi $\text{K}\alpha_1$ スペクトル

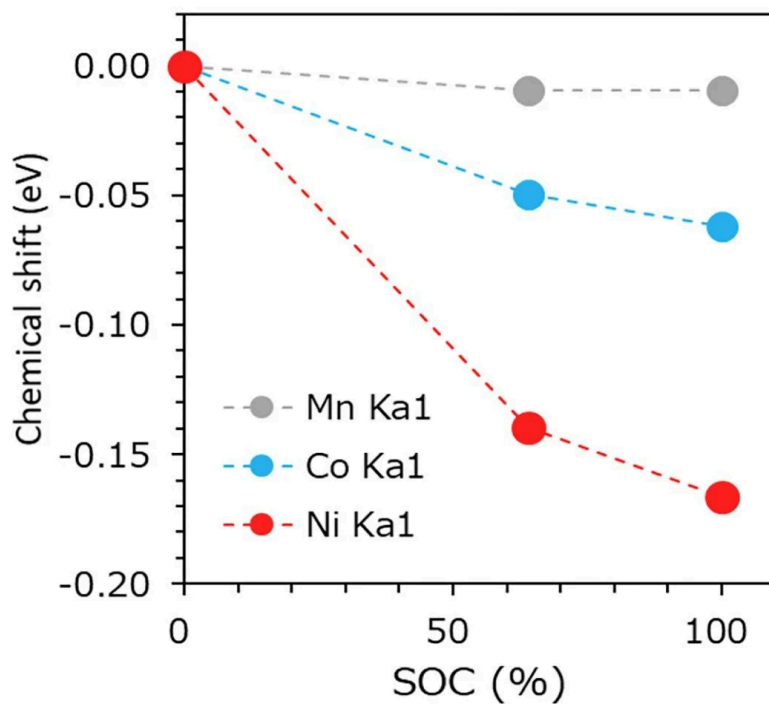


Figure 2: Ni $K\alpha_1$ 、Co $K\alpha_1$ 、Mn $K\alpha_1$ のケミカルシフトと充電状態の相関関係

結論

ケミカルシフトと充電深度の相関から、実験室系のXES装置でも価数変化を推算できます。また、XPSでは表面の一部の情報のみしか分析できませんが、XES法では10~20 mm分析径で、数10 μ mの深さの平均情報が得られます。