



ナトリウムイオン電池正極材料の酸素の電子状態分析

小瀧 崇太, 小林 弘明
東北大学

キーワード: ナトリウムイオン電池, 二次電池正極, Na 過剰酸化物

1. 背景と研究目的

リチウムイオン電池の高まる高性能化需要を受け、レアメタルフリー、高エネルギーな蓄電池システムが求められている。ポストリチウムイオン電池としてナトリウムをキャリアとするナトリウムイオン電池は、正極材料の選定によりレアメタルフリー蓄電池を創出可能である。本研究では、ナトリウムと鉄から構成される酸化物、特に多量のナトリウム脱挿入が見込めるナトリウム過剰鉄酸化物 Na_3FeO_4 に着目し、充放電時の酸素の電子状態分析を行った。

2. 実験内容

Na_2O と NaFeO_2 を $\text{Na/Fe} = 5/1$ (mol/mol) の比で混合し、遊星ボールミルにてメカニカルミリング処理を行った。O K-edge XAS 測定は全電子収量法と蛍光収量法にて測定し、解析には Athena を用いた^[1]。

3. 結果および考察

Fig. 1 に サンプルの充放電時の O K-edge XANES（蛍光収量法）スペクトルを示す。528, 530.5, 532, 534 eV にピークが観察され、充放電によるピーク強度の増減が見られた。Fe K-edge XANES の結果では $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{4+}$ レドックスが進行していることが示唆されており、O K-edge XANES スペクトルに対応させると 528 eV のピークが $\text{Fe}^{4+}\text{-O}$ と推察される。今後標準試料の追加測定を行い、各ピークの同定を進める。

4. 参考文献

1. I.B. Ravel et al., J. Synchrotron Rad. 12, 537 (2005).

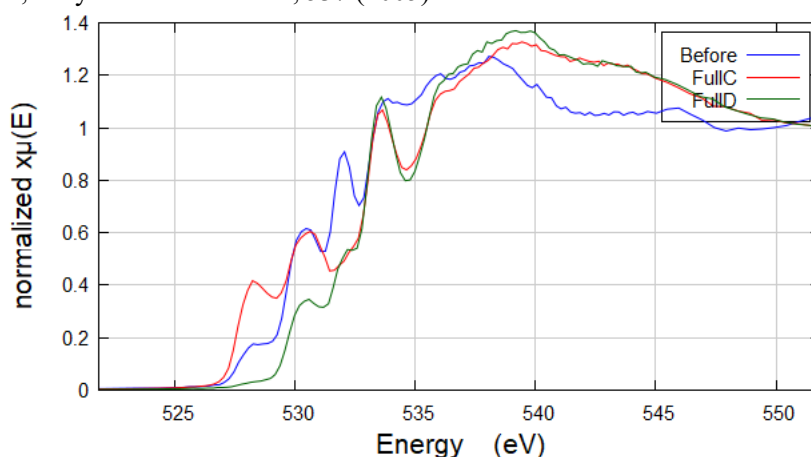


Fig.1 合成サンプルの XRD パターン