



蓄電材料の電子状態解析

小林 弘明、Kerdsiri Somphong、松井 雅樹
北海道大学

キーワード : リチウムイオン電池, 正極, ニッケル酸化物

1. 背景と研究目的

リチウムイオン電池は幅広く用いられており、さらなる供給には正極材料の簡便かつ低コストな合成技術開発が求められている。我々の研究グループでは、ハイドロフラックス法を用いた正極活物質の低温合成技術開発を進めており、高結晶性を示す LiCoO_2 を 300°C 、30 分で合成できることを見出している^[1]。最近の研究では、本合成手法を高容量正極として期待される LiNiO_2 合成に展開し、検討を進めている。今回の実験では得られたニッケル化合物の評価として X 線吸収分光分析を行った。

2. 実験内容

LiOH と NaOH のフラックス材、遷移金属源には Ni(OH)_2 などを出発物とし、これらを混合、ペレット成形後に 300°C または 400°C で熱処理を行った。冷却後余剰フラックス分を洗浄し目的物を得た。試料は Ni K-edge XAFS を透過法にて測定し、解析は Athena^[2]を用いた。

3. 結果および考察

Fig. 1 にハイドロフラックス法で合成した試料の Ni K-edge XANES スペクトルを示す。 300°C 熱処理サンプルではホワイトラインピークの低エネルギー側にショルダーが見られ、一部 Ni^{2+} 成分が存在していると考えられる。一方 400°C 熱処理サンプルでは市販 LiNiO_2 と類似のスペクトルを示し、純度高く LiNiO_2 が得られたことが示唆された。

4. 参考文献

1. R. Maeda *et al.*, *Inorg. Chem.*, 62, 18779-19158 (2023).
2. B. Ravel *et al.*, *J. Synchrotron Rad.* 12, 537 (2005).

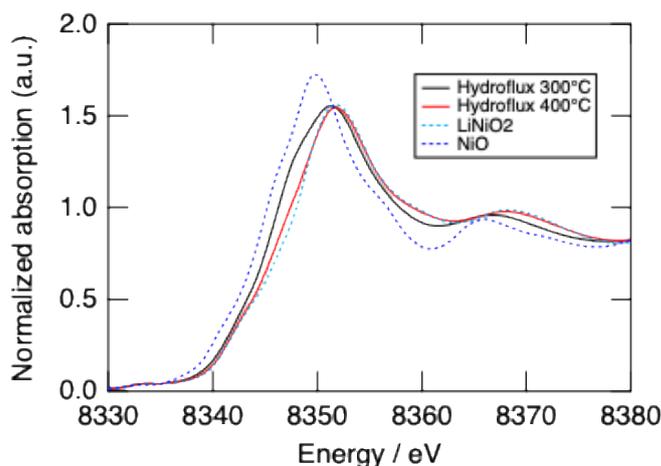


Fig.1 Ni K-edge XANES スペクトル