



# 酸化物系全固体型リチウム二次電池材料の結晶構造解析

山本 貴之

名古屋大学大学院工学研究科

キーワード：全固体リチウム二次電池，固体電解質

## 1. 背景と研究目的

資源枯渇，環境負荷の観点から，現在主流のガソリン車からハイブリッド車やプラグインハイブリッド車，そして最終的には電気自動車へ移行する流れが世界的に起こっている．自動車産業で世界を牽引する日本においても対応が迫られており，自動車産業は大きな転換期に差し掛かっている．最重要視されているのは動力源となる電池の性能向上であり，高エネルギー密度，高安全，長寿命な革新電池の実現に向けて世界各国がしのぎを削って研究開発を行っている．このような革新電池の候補の一つに酸化物系全固体型リチウム二次電池があり，固体電解質として酸化物材料を用いることで極めて高い安全性を有することが利点としてあげられる．しかし酸化物系全固体型リチウム二次電池では電極／固体電解質間の界面抵抗が大きく，出入力特性が低下する要因となっている．そこで本研究では，正極活物質の表面を非晶質の固体電解質で被覆することで界面抵抗を小さくすることを目的とした．被覆前後の正極活物質に対して粉末 X 線回折(PXRD)測定を行い，被覆による結晶性の変化を調べた．

## 2. 実験内容

未被覆の正極活物質粒子と、非晶質電解質を被覆した正極活物質粒子を用意し，その粉末をソーダガラスキャピラリー（ $\phi 0.5$  mm）に封入した．PXRD 測定はいち SR BL5S2 ビームラインで行い，入射光には波長  $1.033 \text{ \AA}$  のシンクロトロン光，検出器には二次元半導体検出器 PILATUS 100K 4 連装を用い，測定は室温で行った．

## 3. 結果および考察

PXRD 測定の結果を Fig. 1 に示す．被覆前後で正極活物質の回折パターンの強度比やピーク位置は変化しておらず、被覆前後で正極活物質の結晶構造が保たれていることがわかった。また、被覆前後で新たなピークの出現が見られないことから、被覆した電解質が非晶質状態であることが示唆された。今後は各試料に対して充放電測定を行い，被覆が電池特性に与える影響について調べていく予定である。

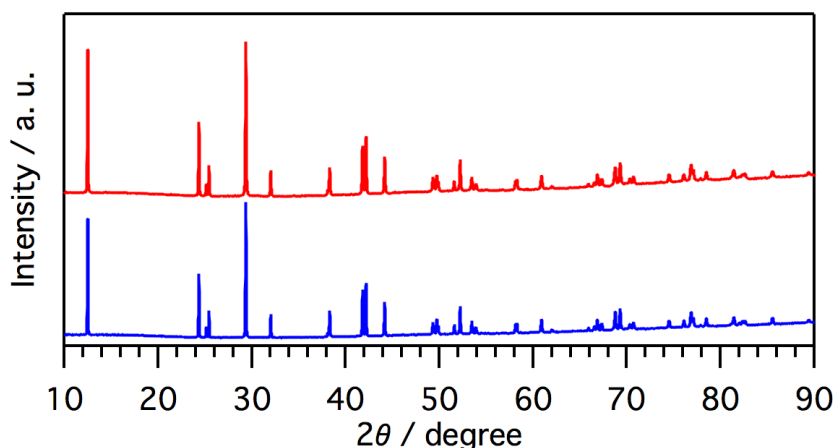


Fig. 1. Synchrontron PXRD patterns of the positive electrode active materials with synchrontron radiation of  $\lambda = 1.033 \text{ \AA}$ . The blue and red curves denote the synchrontron PXRD patterns of the non-coated and coated positive electrode active materials, respectively.