



酸化物系全固体蓄電材料のX線反射率測定

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

リチウムイオン電池はラップトップ PC やスマートフォンなどの様々な電子デバイスに内蔵されており、我々の生活に欠かせないものになっている。また、ハイブリッド自動車やプラグインハイブリッド自動車は現在でも広く普及しており、近い将来には電気自動車の本格普及も訪れることから、電池の性能向上には世界的なニーズが高まっている。現行のリチウムイオン電池に代わる次世代電池が広く研究されており、中でも酸化物系全固体リチウム二次電池は、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リチウム二次電池では固体電解質／電極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。界面現象を基礎的に調べるためには、電池作動環境下における界面のその場状態分析が有効な手法になると考えられる。本研究では、X線反射率（XRR）測定による界面のその場状態分析への展開を目指して、その前段階となる試料作製及びその同定を行なうことを目的とした。

2. 実験内容

株式会社オハラ製のリチウムイオン伝導性ガラスセラミクス（LICGC）シート上に RF マグネトロンスパッタリング法により Al 電極を成膜した。XRR 測定はあいち SR BL8S1 ビームラインで行い、入射光には波長 0.863 Å のシンクロトロン光、検出器にはシンチレーションカウンターを用い、測定は室温で行った。

3. 結果および考察

XRR 測定の結果を Figure 1 に示す。LICGC 上に Al を成膜した試料では、 $2\theta = 0.32^\circ$ 付近に LICGC のみでは見られないフリンジが観測された。その位置から Al 電極の厚さを大まかに見積もると約 20 nm となる。今後は詳細な解析により試料の界面構造を決定し、試料の電気化学測定を実施し、その後の電圧印加その場 XRR 測定に展開する予定である。

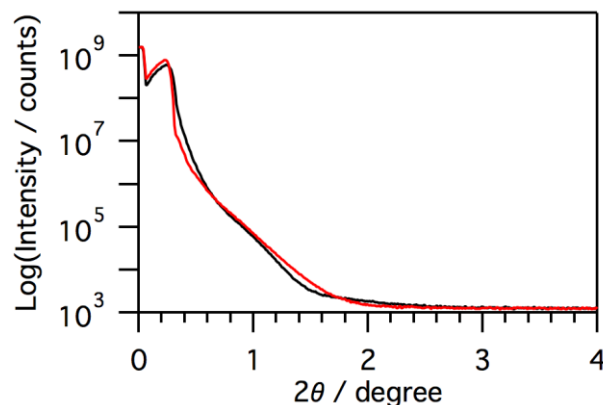


Figure 1. Synchrotron XRR measurements of LICGC (black) and Al/LICGC (red).