

イオン伝導性セラミックに関する研究

Keyword :イオン伝導性セラミック, 固体電解質, 電池

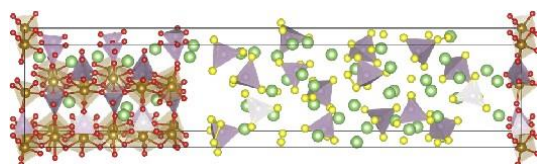
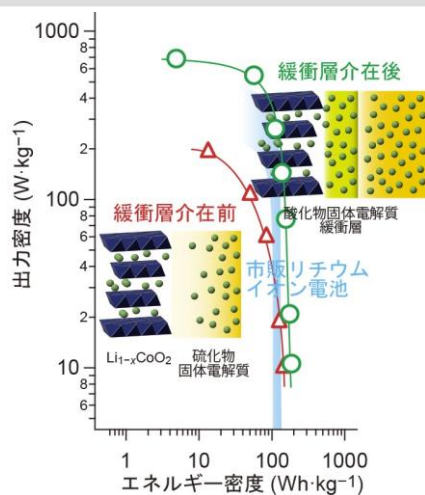
研究の背景

イオン伝導性セラミックは、リチウムイオン電池を全固体化し、信頼性を大幅に高めることのできる材料として注目されています。リチウムイオンが伝導するセラミックは通常イオン伝導性に乏しいものでしたが、近年では液体電解質に迫るイオン伝導度を示すものも開発されてきました。

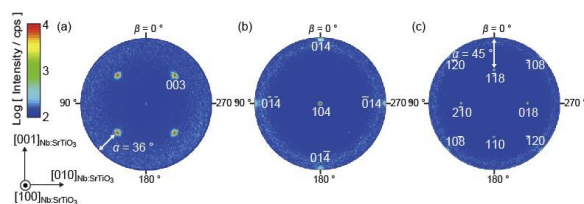
研究の狙い

イオン伝導性セラミックを使用して高い性能を示すデバイスを作製するためには、材料内部におけるイオン伝導度を高めるとともに、材料間を高いイオン伝導性を示す界面で接合する必要があります。この研究は高性能全固体電池を実現するために、界面におけるイオン輸送現象に焦点をあてています。

最先端研究トピックス



- 界面イオン輸送現象を正しく理解するために、計算科学の研究者との共同研究を進めています。



- 高いイオン伝導度をもつ硫化物固体電解質といえども、良好な界面なしでは電池出力を向上させません。界面に硫化物固体電解質を介在させると、出力性能は液体電解質系に匹敵するものになります。

- 理想的な界面形成を目指して、電池材料の結晶成長の研究を行っています。

文献

- N. Ohta et al., Adv. Mater., 18, 2226 (2006).
- K. Nishio et al., J. Power Sources, 247, 687 (2014).
- K. Takada et al., Front. Energy. Res., 4, 10 (2016).

まとめ

- 固体電解質をはじめとするイオン伝導性セラミックは、表面や界面で特異なイオン輸送挙動を示すことがあります。高性能デバイスの実現には、この特異なイオン輸送挙動の正しい理解と制御が不可欠であり、これを現在の研究テーマとして進めています。

実用化の目標

- 高出力・高エネルギー密度と高信頼性をあわせもつ全固体電池の実現



エネルギー・環境材料研究拠点
副拠点長 高田 和典

E-mail: TAKADA.Kazunori@nims.go.jp

URL: <http://www.nims.go.jp/group/battery/index-jpn.html>