

断面加工で全固体電池内部を観察

全固体リチウム電池の充放電特性の向上を目指して

- 大気非暴露で断面加工からSEM観察まで可能な手法を開発
- 硫化物固体電解質を用いた全固体リチウム電池内部の微細組織構造を観察
- 電極活物質比率が電極構造に与える影響を解明

研究目的・内容

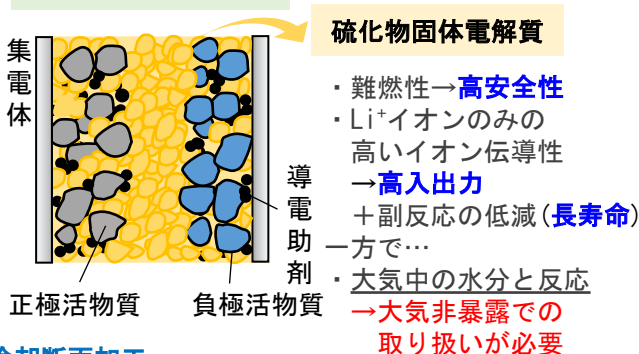
全固体リチウム電池は、高安全性・高入出力・長寿命な次世代蓄電池として期待されています。全固体リチウム電池の充放電特性向上には、固体複合粒子からなる内部の微細組織構造を知ることが重要で、熱や水分の影響を受けない観察手法が求められています。

本研究では、大気非暴露で冷却断面加工からSEM-EDS分析まで可能な手法を用いて、熱や水分に敏感な硫化物系全固体リチウム電池内部の微細組織観察を行いました。本手法により、活物質比率が高いほど粒子割れが発生することが明らかとなり、粒子の微粒化や分散性向上が必要であるとわかりました。

将来への技術展開

本手法を用いて新規な材料開発やプロセス開発を進めることで、電気自動車への搭載が期待されている全固体リチウム電池の高性能化が可能です。また、本手法は熱や水分の影響を受けやすい様々な材料に応用できます。

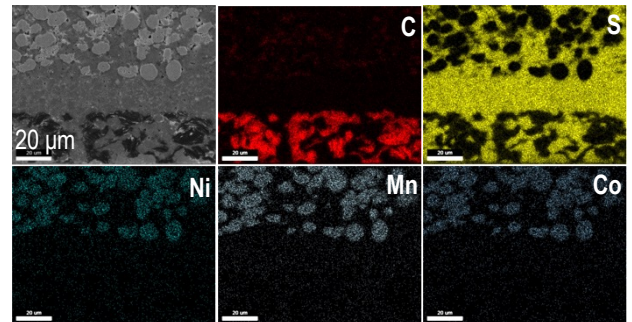
全固体リチウム電池



冷却断面加工

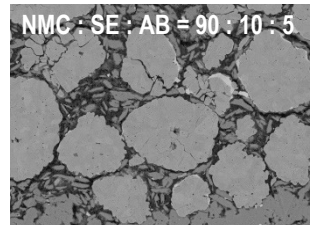
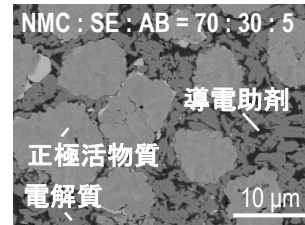


全固体リチウム電池の特徴と微細組織観察法



正極層(Ni,Mn,Co三元系), 負極層(グラファイト), 硫化物固体電解質層の積層体断面加工後のSEM-EDS像

正極活物質: NMC, 硫化物固体電解質: SE, 導電助剤: AB



正極複合体層の粒子割合による違い

大阪産業技術研究所

電子材料研究部(森之宮センター)

加藤 敦隆、山本 真理、高橋 雅也

連絡先: 電池材料研究室 a-kato@omtri.or.jp