

軽元素を含めた固体電解質の組成分析

全固体電池の高性能化を目指し、固体電解質について様々な材料探索が進められている。
今後重要になると思われるハロゲン系の添加元素、及び不純物を含めた組成分析事例を紹介する。

固体電解質の材料探索

1) Y. Kato et al., *Nature Energy*, **1** 16030 (2016).

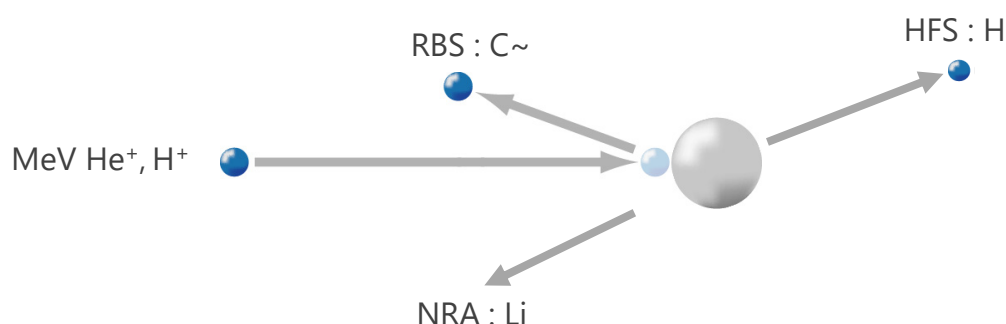
- 固体電解質に微量の塩素添加
→ 有機電解液を超えるイオン伝導度

$\text{Li}_{9.54}\text{Si}_{1.74}\text{P}_{1.44}\text{S}_{11.7}\text{Cl}_{0.3} : 2.5 \times 10^{-2} \text{ S/cm}^1$ → 微量元素、不純物を含めた組成定量が重要

- RBS-HFS-NRA

- 大気非曝露、確度の高い定量値
- H, C, N, Oなど軽元素の同時検出 - 不純物も併せて評価

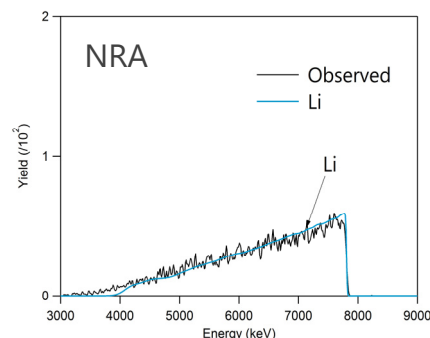
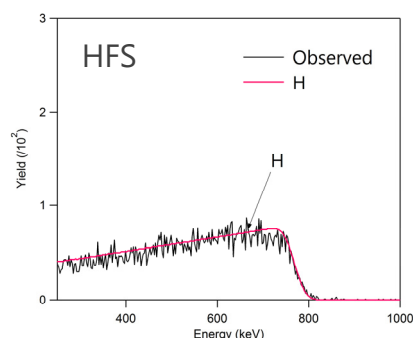
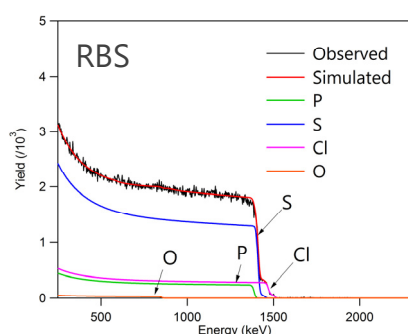
RBS : Rutherford Backscattering Spectrometry
HFS : Hydrogen Forward scattering Spectrometry
NRA : Nuclear Reaction Analysis



不純物を含めた組成分析

- $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{Cl}$: アルジロダイト型固体電解質*

*産総研関西センター 田淵先生、小島先生との共同研究



設計値 : $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{Cl}$

定量値 : $\text{Li}_{5.7}\text{PS}_{4.8}\text{Cl}_{0.9}\text{O}_{0.4}\text{H}_{0.4}$

- RBS-HFS-NRA : 不純物を含めた高確度組成定量

- 原料、プロセス由来の不純物評価が可能
- 濃度、元素種により、ICP-AESの併用が有効