

アルジロダイト型硫化物固体電解質を中心とした全固体電池用材料開発

(三井金属鉱業株式会社) ○高橋 司・中山 祐輝・井上 大輔

Development of Argyrodite Sulfide Solid Electrolytes and Materials for All-Solid-State Batteries (MITSUI MINING & SMELTING CO. LTD.,) ○Tsukasa Takahashi, Yuki Nakayama, Daisuke Inoue

We have been developing argyrodite-type sulfide solid electrolytes. Argyrodite-type sulfide solid electrolytes have many excellent properties, such as high ionic conductivity, electrochemical stability, and formability, and are expected to be the main electrolytes for next-generation all-solid-state batteries. This solid electrolyte is a crystalline solid electrolyte with a cubic argyrodite-type crystal structure. We have developed a high-performance electrolyte by optimizing the composition, crystal structure and powder properties.

In this presentation, we will discuss argyrodite type sulfide solid electrolytes. In this talk, I will explain the characteristics and potential of all-solid-state batteries using data from a prototype all-solid-state battery.

Keywords : All-Solid-State Battery; Solid Electrolyte; Sulfide; Argyrodite

地球温暖化抑制の観点から、世界的にカーボンニュートラルへ向けた活動が行われている。EV、ESS といった蓄電デバイスの進化は重要なポイントであり、次世代蓄電池の候補として全固体電池が有望視されている。様々な全固体電池が検討されているが、硫化物系の全固体電池は、イオン伝導率、成形性等のメリットから実用化に最も近い電池系として期待され、一部は実用化段階を迎えている。

我々はこれまでアルジロダイト型硫化物固体電解質に着目して開発を行ってきた。アルジロダイト型硫化物固体電解質は、高イオン伝導性や電気化学的な安定性、高成形性など多くの優れた性能を有し、次世代全固体電池の主要電解質として注目されている。本固体電解質は結晶性の固体電解質であり、我々は組成、構造、粉体特性の最適化により実用可能なレベルで高性能な固体電解質を開発した。

本講演ではアルジロダイト型硫化物固体電解質について説明すると共に、実際に作成した全固体電池のデータから全固体電池の特徴と可能性について説明する。

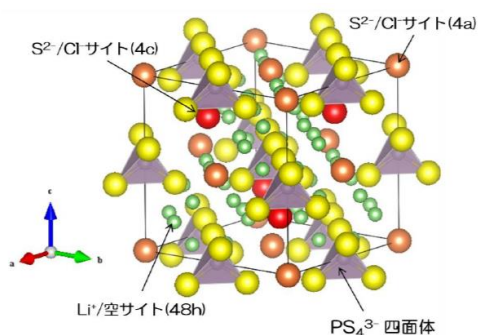


図 1. アルジロダイト型結晶構造

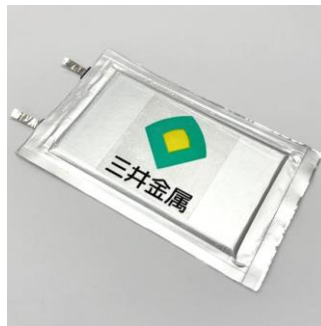


図 2. 全固体電池試作品