

## Li<sub>2</sub>S-V<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-LiI 系電極-電解質二元機能物質のメカノケミカル合成

(阪府大院工) 作田 敦・○重富 竜輝・藤田 侑志・本橋 宏大・辰巳砂 昌弘・林 晃敏

Mechanochemical synthesis of electrode-electrolyte bifunctional material in the system Li<sub>2</sub>S-V<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-LiI (*Graduate School of Engineering, Osaka Prefecture University*) Atsushi Sakuda, ○Tatsuki Shigedomi, Yushi Fujita, Kota Motohashi, Masahiro Tatsumisago, Akitoshi Hayashi

All-solid-state lithium secondary batteries with sulfide solid electrolytes have attracted attention in terms of safety and reliability. An increase of active material content in a positive electrode layer is required for constructing all-solid-state batteries with a high energy density.

In this study, electrode-electrolyte bifunctional materials in the system Li<sub>2</sub>S-V<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-LiI, which function as both electrode and electrolyte, were prepared by a mechanochemical process. All-solid-state cells with the Li<sub>2</sub>S-V<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-LiX (X=F, Cl, Br, I) material as a positive electrode were fabricated, and charge-discharge tests were performed. An all-solid-state cell with the Li<sub>2</sub>S-V<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-LiI showed the initial charge capacity of 370 mAh g<sup>-1</sup>.

**Keywords :** All-solid-state battery; Lithium-sulfur battery; Positive electrode material; Transition metal sulfide

難燃性の硫化物固体電解質を用いた全固体電池が安全性・信頼性の観点から注目されている。全固体電池の高エネルギー密度化に向けて、正極層中の活物質含有量を増大させて、導電剤や固体電解質の割合を減少させることが望ましい。我々はこれまでに、電極活物質に高いイオン伝導性を付与することによって、固体電解質を添加する必要のない電極-電解質二元機能物質を作製し、全固体電池に適用してきた。<sup>1)</sup>

本研究ではメカノケミカル法を用いて、十分な電子伝導性およびイオン伝導性を示す Li<sub>2</sub>S-V<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-LiI (X=F, Cl, Br, I)系二元機能物質を作製した。Fig. 1 に Li<sub>2</sub>S-V<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-LiI 系材料を正極に用いた全固体セルの充放電曲線を示す。Li<sub>2</sub>S-V<sub>2</sub>S<sub>3</sub>-LiI 系材料のみを正極として用いた全固体セルは、室温において 370 mAh g<sup>-1</sup> の充放電容量を示した。

謝辞：本研究は、JST ALCA-SPRING (Grant JPMJAL1301)の助成のもとで行われた。

1) 作田 敦ら, 第 60 回電池討論会, 3F01 (2019).

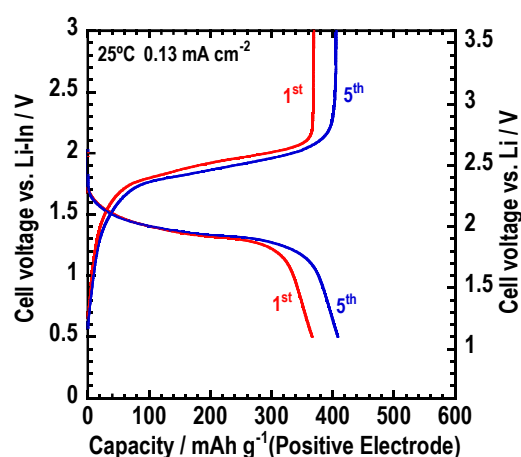


Fig. 1 Charge-discharge curves of all-solid-state cell (Li-In / Li<sub>3</sub>PS<sub>4</sub> glass / 90(0.75Li<sub>2</sub>S·0.25V<sub>2</sub>S<sub>3</sub>)·10LiI.