

ポリ(エーテル-チオエーテル) およびその酸化体の合成と polymer-in-salt 条件におけるイオン伝導能

(早大理工) ○小川 祐輝・千葉 秋宜・横尾 拓哉・小柳津 研一

Synthesis of Poly(ether-thioether) and Its Oxidized Product and Their Ion Transportability under Polymer-in-salt Conditions (*Dept. of Applied Chem., Waseda Univ.*) ○Yuki Ogawa, Akinari Chiba, Takuya Yokoo, Kenichi Oyaizu

Solid polymer electrolyte has been widely studied for the commercialization of lithium-ion batteries. Under polymer-in-salt conditions where polymers are mixed with an excess amount of lithium salt, high ionic conductivity has been reported in some SPEs such as polysiloxane-based electrolytes¹⁾. However, the effective conditions to realize the high ionic conductivity are yet to be clarified.

In this report, poly(ether-thioether) and its oxidized products (**P1-P3**) were synthesized and their ion transportability was evaluated to reveal the molecular design of SPEs with high ionic conductivity under polymer-in-salt conditions. An SPE with poly(ether-sulfone) (**P3**) showed a high ionic conductivity above 10^{-5} S/cm at 30 °C under polymer-in-salt conditions. Properties of SPEs with different oxidation states are compared, which will also be reported.

Keywords : Solid Polymer electrolyte; Sulfur-containing polymer; Li-ion conductor

全固体Liイオン電池の実用化に向けて高分子固体電解質 (SPE) が精力的に研究されている。ポリマーに対して過剰量の Li 塩が存在する Polymer-in-salt 条件においては、ポリシロキサンを適用した SPE などが高いイオン伝導度を示すことが報告されている¹⁾が、高いイオン伝導度の発現に必要な条件は必ずしも明確にはなっていない。

本研究では polymer-in-salt 条件において高いイオン伝導度を有する SPE の設計方針の解明を目的として、ポリ(エーテル-チオエーテル) およびその酸化体 (**P1-P3**) を合成してイオン伝導能を評価した。Polymer-in-salt 条件においてはポリ(エーテル-スルホン)を適用した SPE が最も高いイオン伝導度を示し、30 °C において 10^{-5} S/cm を超える高いイオン伝導度が得られた。酸化状態による SPE の性質の違いについても議論する。

1) L. Chen, L.-Z. Fan, *Energy Stor. Mater.* **2018**, 15, 37.

