

## ポリフェニレンスルフィド誘導体の電荷移動錯体からなる高分子固体電解質の電気化学特性

(早大理工) ○小堀 俊典・内間 安栄・小柳津 研一

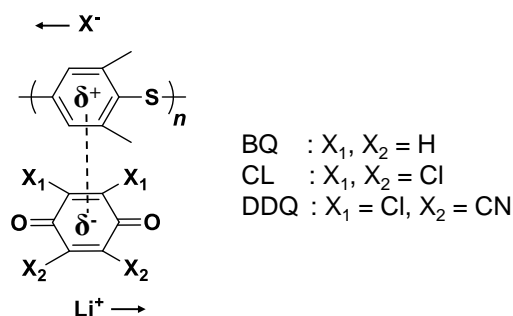
Electrochemical Properties of Solid Polymer Electrolytes of Charge-transfer Complexes Composed of Polyphenylene Sulfide Derivatives (*Dept. of Applied Chem., Waseda Univ.*)

○Toshinori Kozakai, Yasuei Uchima, Kenichi Oyaizu

Charge transfer complexes obtained by doping polyphenylene sulfide with an electron acceptor are reported to exhibit high ionic conductivity by compositing with lithium salts.<sup>1)</sup> However, their ion conduction mechanism is yet to be determined to improve the reproducibility of their properties. In this study, a solid polymer electrolyte was prepared using the charge transfer complexes of methyl-substituted polyphenylene sulfide derivatives or polyphenylene ethers, lithium salts, and additives. A small amount of additives significantly improved the ionic conductivity which reached  $>10^{-5}$  S/cm at room temperature. Additives such as ethyl carbonate and  $\text{H}_2\text{O}$  were remarkably effective for the conducting behavior, which will also be discussed.

**Keywords :** Solid polymer electrolyte; Charge-transfer complex; Lithium ion battery

ポリフェニレンスルフィドをアクセプタでドーピングして得られる電荷移動錯体と Li 塩の複合体は高いイオン輸送能を示すことが報告されている<sup>1)</sup>。しかし、再現良く高いイオン伝導度が発現する条件や詳細なイオン伝導メカニズムは未解明である。本研究では、メチル基を有するポリフェニレンスルフィド誘導体およびポリフェニレンエーテル類からなる電荷移動錯体と Li 塩、添加剤を用いた高分子固体電解質を作製し、電気化学特性を評価した。添加剤を用いることにより室温において再現良く高いイオン伝導度 ( $>10^{-5}$  S/cm) を得た。最適なドナー、アクセプタを選択し電荷移動錯体を形成することによりイオン伝導度、電気化学的安定性が向上した。様々な添加剤の効果についても議論する。



**Fig. 1** Schematic ion conduction mechanism of charge-transfer complexes.

1) M. A. Zimmerman, U.S. Patent 20170005356A1.