

高伝導化を指向した新規オリゴマー型電荷移動塩 $4P^H S-X$

(東大物性研) ○西田武志, 藤野智子, 小野塚洸太, 森初果

Mixed-Sequence Oligomer Salt $4P^H S-X$ for High Conductivity (*ISSP, The Univ. of Tokyo*)

Takeshi Nishida, Tomoko Fujino, Kota Onozuka, Hatsumi Mori

Oligomer-based conductors have rich structure-determining factors that can systematically tune their electronic structures. We have been developing oligomeric conductor series modeled on doped PEDOT¹⁻³. Recently, we reported that a tetrameric (**P-S-S-P**) salt single crystal consisting of two types of monomer units: ethylenedithiophene (**S**) and dimethypropylenedioxythiophene (**P**) which exhibits excellent room temperature conductivity and metallic state above room temperature. However, the relatively bulky **P** units at the termini reduced the effective intermolecular interactions. In this study, we developed a tetrameric salt in which a less-bulky propylenedioxythiophene was introduced in place of **P**, aiming to achieve even higher conductivity. This time, we will report on the synthesis and physical properties of this new tetramer (**P^H-S-S-P^H**).

Keywords : Oligomer; Charge transfer complex; Molecular crystal; Electrical conductivity; Band filling

低分子と高分子の間に位置するオリゴマー型伝導体は、豊富な構造制御因子をもち、構造の設計によって伝導性を自在に制御しうる理想的な材料である。我々はドーパ型 PEDOT をモデルとしたオリゴマー伝導体材料を開発してきた¹⁻³。最近ではエチレンジチオフェン (**S**) およびジメチルプロピレンジオキシチオフェン (**P**) の2種のユニットからなる4量体 **4PS** (**P-S-S-P**) の電荷移動塩単結晶が優れた室温伝導度を示すうえ、室温以上で金属化することを見出した⁴。しかし、末端に導入した、比較的高高い **P** ユニットが有効な分子間相互作用を低減させていた。そこで本研究では、さらなる高伝導化を目指し、**P** の代わりに嵩の低いプロピレンジオキシチオフェンを導入した4量体塩を開発した。本発表では、この新規4量体 **4P^HS** (**P^H-S-S-P^H**) の電荷移動塩の合成と物性に関して報告する。

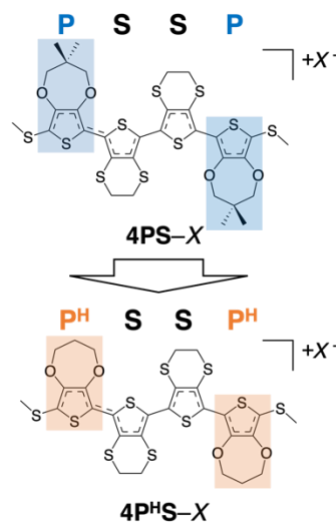


図 1. 新規混合配列型
4量体の電荷移動塩の構造

- 1) Kameyama, R.; Fujino, T.*; Dekura, S.; Kawamura, M.; Ozaki, T.; Mori, H.* *Chem. Eur. J.* **2021**, 27, 6696–6700. Front Cover. 2) Kameyama, R.; Fujino, T.*; Dekura, S.; Mori, H.* *Phys. Chem. Chem. Phys.*, **2022**, 24, 9130–9134. 3) Kameyama, R.; Fujino, T.*; Dekura, S.; Imajo, S.; Miyamoto, T.; Okamoto, H.; Mori, H.* *J. Mater. Chem. C*, **2022**, 10, 7543–7551. 4) Onozuka, K.; Fujino, T.*; Kameyama, R.; Dekura, S.; Mori, H.* *J. Am. Chem. Soc.* **2023**, 145, 15152–15161.