

一次元配位高分子ガラスが示す異方的構造の発現と制御

(京大理¹・京大院工²・京大院理³) ○津田 修斗¹・西口 大智²・堀毛 悟史³

Control of Anisotropic Structures in One-dimensional Coordination Polymer Glasses (¹*Faculty of Science, Kyoto University*, ²*Graduate School of Engineering, Kyoto University*, ³*Graduate School of Science, Kyoto University*.) ○Shuto Tsuda,¹ Taichi Nishiguchi,² Satoshi Horike³

Macroscopic anisotropy in glasses induced unique properties including birefringence and uniaxial elasticity¹⁾. Coordination polymers have emerged as novel functional glasses, and microstructures have been controlled by external stimuli such as shear stress²⁾. However, the structural control on a macroscopic scale is still to be explored.

We studied the anisotropy of a glassy state of Li(TFSI)(bpp) (**1**, Li(TFSI) = Lithium bis(trifluoromethanesulfonyl)imide, bpp = 1,3-Bis(4-pyridyl)propane). Single-crystal X-ray diffraction analysis revealed that **1** has a one-dimensional chain structure in the crystalline state (Fig. a, b). **1** melted at 139 °C (T_m) and formed a glassy state below 11 °C (T_g) (Fig. c). We controlled the anisotropic structures of the glass of **1** by external stimuli such as elongation.

Keywords : Melting; Glass; Coordination polymer

ガラスにおける巨視的な構造異方性は、複屈折や方向性をもった弾性など異方的な特性を実現する¹⁾。近年、配位高分子がガラス化することが見出され、剪断応力など外的刺激を用いた微視的な構造制御が試みられてきたが、巨視的な異方性をもった配位高分子ガラスは未開拓である²⁾。

本研究では配位高分子 Li(TFSI)(bpp) (**1**) のガラスにおいて異方性を検討した。単結晶 X 線構造解析から、**1** は一次元鎖状構造をもつことを明らかにした (Fig. a, b)。また、示差走査熱量測定から **1** は 139 °C (T_m) で融解し、続く冷却により 11 °C (T_g) でガラス化することを確認した (Fig. c)。**1** に伸延などの外部刺激を加えることでガラス構造の異方性の制御を試みた。

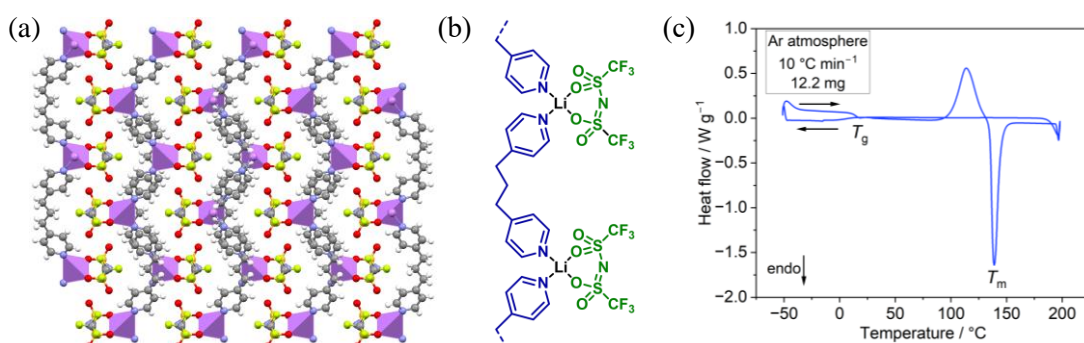


Fig. (a, b) Crystal structure of **1**. (c) DSC profile of **1**. Melting (T_m) and glass transition (T_g) points are indicated.

1) J. Endo *et al.*, *J. Am. Ceram. Soc.* **2015**, 98, 2767.

2) T. Nishiguchi, S. Horike *et al.*, *Chem. Sci.* **2025**, 16, 621.