

プロトン伝導性配位高分子ガラスの薄膜化

(京都大学¹・産業技術総合研究所²) ○浦井 一樹¹・伊豆 仁²・田部 博康¹・堀毛 悟史¹

Preparation of a proton conductive membrane using coordination polymer glasses (¹Kyoto University, ²National Institute of Advanced Industrial Science and Technology) ○Kazuki Urai,¹ Hitoshi Izu,² Hiroyasu Tabé,¹ Satoshi Horike¹

Several coordination polymers have high proton conductivity even in an anhydrous and >100 °C environment. Especially, $[\text{Zn}(\text{HPO}_4)(\text{H}_2\text{PO}_4)]_2(\text{imidazolium})_2$ (ZnPIIm) in the glassy state exhibits higher proton conductivity than that in the crystalline state.¹⁾ In this study, we prepared membranes of the ZnPIIm glass by the melt-quench process. The formation of membranes with a uniform thickness of 70 μm was evidenced by scanning electron microscope (SEM) observation (Fig. 1a). ZnPIIm glass membranes supported by carbon fiber clothes were also prepared to increase their durability (Fig. 1b). In this presentation, we report the structure and conductivity of these membranes.

Keywords: proton conduction; metal-organic framework; vitrification; ion conduction; freestanding membrane

プロトン (H^+) 伝導性配位高分子は無加湿、中温域で、ナフィオン等の伝導性ポリマーと比較し高い伝導性と安定性を示す。このうち、 $[\text{Zn}(\text{HPO}_4)(\text{H}_2\text{PO}_4)]_2(\text{imidazolium})_2$ (ZnPIIm) は加熱融解、冷却を経てガラス化し、結晶状態よりもさらに高い伝導性を示す¹⁾。本研究では、電解反応系における隔膜として利用可能な ZnPIIm ガラスの薄膜を調製した。融解させた ZnPIIm をホットプレス処理し、膜を調製した。走査型電子顕微鏡での観察により、得られた ZnPIIm ガラス膜は 70 μm の均一な厚みを有することが分かった (Fig. 1a)。また、より耐久性を高めるために、カーボンファイバークロスを基材とした ZnPIIm ガラス膜も作成した (Fig. 1b)。発表ではこれらの膜の構造や伝導性について報告する。

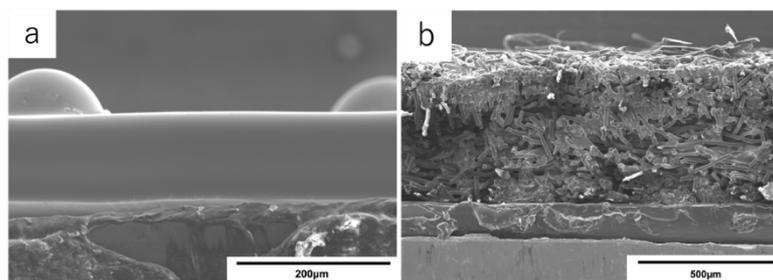


Fig. 1. (a) ZnPIIm ガラス膜の断面図 (b)カーボンファイバーを基材とした ZnPIIm ガラス膜の断面図

1) D. Umeyama, S. Horike, M. Inukai, T. Itakura, S. Kitagawa, *J. Am. Chem. Soc.* **2015**, *137*, 864.