

## アニオン伝導体を指向したフッ化物イオン含有配位高分子の合成とイオン伝導性

(東理大<sup>1)</sup> ○吉濱 太晴<sup>1</sup>・貞清 正彰<sup>1</sup>

Synthesis and Ionic Conductivity of Fluoride Ion-Containing Coordination Polymers Aimed at Anion Conductors (<sup>1</sup>Tokyo university of science) ○Taisei Yoshihama,<sup>1</sup> Masaaki Sadakiyo<sup>1</sup>

Metal-organic frameworks (MOFs) are porous solids formed through self-assembly of metal ions and organic ligands. Previous studies have demonstrated that MOFs incorporating metal cations within their pores exhibit superionic conductivity at room temperature under specific guest vapor. However, reports on their application as anion conductors are still few. In this study, we synthesized MOFs containing fluoride ions—an anion known for its strong electrostatic interactions and low mobility—and evaluated its characteristics and ionic conductivity. MOF-808 was synthesized as the mother framework, according to a previous report. The fluoride ion salt, tetrabutylammonium fluoride (TBAF), was introduced into the pores of MOF-808 via an impregnation method, resulting in MOF-808 $\rightarrow$ (TBAF)<sub>x</sub>. The samples were characterized through nitrogen adsorption, X-ray powder diffraction, and <sup>1</sup>H NMR measurements. The ionic conductivity was also evaluated by alternating current impedance measurements under guest vapors.

**Keywords :** Metal-organic frameworks; Fluoride ion; Ionic conductor

配位高分子(PCP または MOF)は、金属イオンと有機配位子が自己集積して形成される多孔質固体であり、近年、イオン伝導体としての研究が盛んに行われている。先行研究では、その細孔内に金属カチオンを導入した化合物が室温で特定のゲスト分子の蒸気下において超イオン伝導性を示すことなどが報告されている<sup>1)</sup>。しかしこれまでに、配位高分子を用いたアニオン伝導体の報告例は未だ少ない。本研究では、アニオンの中でも静電相互作用が強く伝導が困難であるフッ化物イオンを細孔内に包接した配位高分子を合成し、その同定とイオン伝導性を評価した。

既報<sup>2)</sup>に従い、フッ化物イオンを包接する母骨格として MOF-808 を合成し、その細孔内にフッ化物イオン塩であるテトラブチルアンモニウムフルオリド (TBAF) を含浸法により導入し、MOF-808 $\rightarrow$ (TBAF)<sub>x</sub> を合成した。窒素吸着等温線(図 1)において、TBAF の導入量が増加するにつれて窒素吸着量が減少したことに加え、XRPD 測定および <sup>1</sup>H NMR 測定の結果より、細孔内への TBAF の導入に成功したことが確認された。また、交流インピーダンス測定により、特定のゲスト分子の蒸気下で、高イオン伝導性を示すことが明らかとなった。

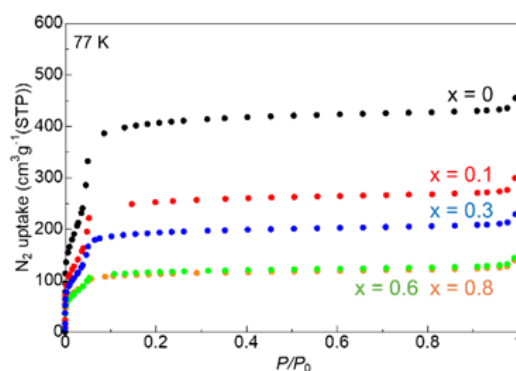


図 1. MOF-808 $\rightarrow$ (TBAF)<sub>x</sub> の窒素吸着等温線

1) Y. Yoshida, M. Sadakiyo, et al., *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 8669–8675.

2) H. Furukawa, et al., *J. Am. Chem. Soc.* **2014**, *136*, 4369–4381.