

キラルカチオンを導入したアニオン性配位高分子の合成

(東理大¹) ○蓼沼 走太¹・貞清 正彰¹

Synthesis of Anionic Metal–Organic Frameworks Containing Chiral Cations (¹ Tokyo University of Science) ○Sota Tadenuma¹, Masaaki Sadakiyo¹

Metal–organic frameworks (MOFs) have attracted much attention as materials for chiral separation due to their high surface area, thermal and chemical stability, and ability for molecular recognition. However, there is a lack of report on easily available porous MOFs with chiral sites in their pores. In this study, we attempted to introduce chiral sites through cation exchange reaction with highly stable MOFs. The chiral cation [$A^{n+} = (S)$ -propane-1,2-diammonium ((S)-PDA)] was introduced into SU-102 through ion exchange reaction. The sample was characterized using X-ray powder diffraction (XRPD), nitrogen adsorption isotherm measurement.

Keywords : Metal–organic framework ; Ion-exchange; Chiral cation

配位高分子 (PCP または MOF) はその高い比表面積や熱的・化学的安定性、優れた分子認識能などから、キラル分離材料としても注目されている。一方、先行研究として様々なホモキラル配位高分子のキラル分離能が報告されているが、そのほとんどはキラル部位が有機配位子上に存在するため、有機合成により各配位高分子に合わせたキラル配位子を都度合成

する必要があり、汎用で安価な、キラル部位を有する多孔性配位高分子を手に入れるのは困難であるという問題があった。本研究では、キラル部位を持たない高安定性配位高分子を用いたイオン交換反応により、細孔内にキラル部位を付与した多孔性配位高分子の合成を試みた。まず、母骨格としてアニオン性配位高分子 SU-102^[1]を選定し、既報に従い合成した。次に、キラルカチオン [$A^{n+} = (S)$ -propane-1,2-diammonium ((S)-PDA)] の溶液に 4 日間浸し、メタノールで 3 日間洗浄することにより SU-102-(S)-PDA を合成した。得られた試料は粉末 X 線回折 (XRPD)、窒素吸着等温線、および ¹H NMR 測定により同定を行った。XRPD および ¹H NMR 測定より、イオン交換が化学量論的に進行し、反応後も骨格構造が保たれていることがわかった。窒素吸着等温線測定(図 1) より、イオン交換後も試料の多孔性が保たれていることがわかった。

[1] E. S. Grape, et al., *Nat. Water*. **2023**, *1*, 433.

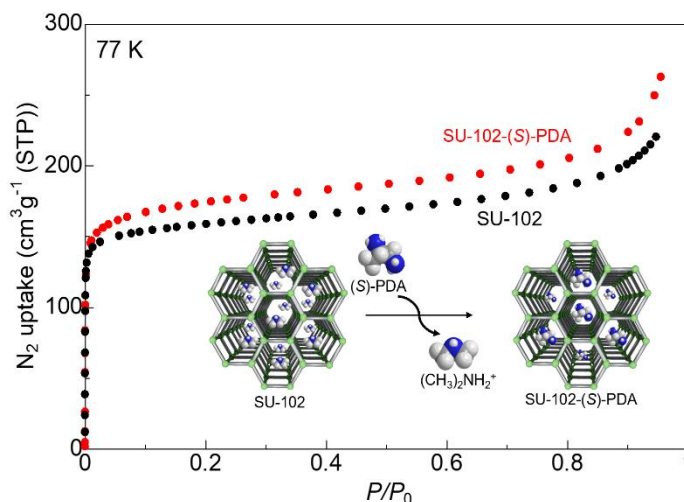


図 1. SU-102 及び、SU-102-A の窒素吸着等温線