

含フッ素アニオンからなる有機イオン結晶のガス吸着特性および多孔性評価

(東北大理¹⁾ ○丹沢 駿介¹・豊田 良順¹・坂本 良太¹・高石 慎也¹

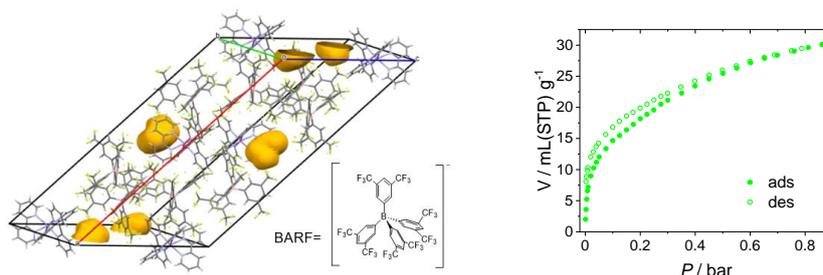
The gas adsorption properties and porosity evaluation of organic ion crystals consisting of fluoride anions (¹Faculty of Science, Tohoku University,) ○Shunsuke Tanzawa,¹ Ryojun Toyoda,¹ Ryota Sakamoto,¹ Shinya Takaishi¹

Porous materials like MOFs, COFs, and HOFs have been extensively studied. Although these materials exhibit high specific surface areas, the structures of their constituent parts are restricted to preserve the pores within the framework. In this study, the ionic crystal composed of a fluorinated organic anion with CF₃ groups enabling gas adsorption¹⁾ was synthesized and evaluated for porosity via structural and gas adsorption analyses. Crystals synthesized via liquid-liquid diffusion formed discontinuous voids through single-crystal-to-single-crystal transition after solvent removal. CO₂ adsorption at 195 K revealed experimental values consistent with the calculated void volume.

Keywords : Ionic Crystals; Porous Materials

近年多孔性材料として、金属有機構造体(MOFs)や共有結合性有機構造体(COFs)、水素結合性有機構造体(HOFs)が盛んに研究されている。これらは高い結晶性と比表面積を誇るものの、その構成分子の構造は構造体中の空間を保つために限定的な設計を取らざるを得ない。本研究では、CF₃基によって結晶内部へのガス導入が予測される含フッ素有機アニオン²⁾からなるイオン結晶を合成し、その構造解析とガス吸着測定から多孔性評価を行った。

液-液拡散法により結晶を合成し、その結晶溶媒が取り除かれることにより、単結晶-単結晶転移を伴って、結晶内に不連続な空孔が生じることを確認した(左図)。また、195KでのCO₂吸着測定を行いBET法により解析した結果、結晶のVoid計算により得られる吸着量の計算値と近い実測値が得られた(右図)。この結果は、結晶中の不連続な空孔に十分に気体がアクセスできることを示唆している。



左: Mn(bpy)₃BARF₂ の Void 図 右: Mn(bpy)₃BARF₂ の 195 K での CO₂ 吸着等温線

1) *Angew Chem Int Ed*, 2019, **58**, 16873–16877.