

## 異なる粒径を有するカゴメ型ナノポーラス銅(II)錯体の合成と物性

(名大工<sup>1</sup>・名大院工<sup>2</sup>) ○小川 倫太郎<sup>1</sup>・薄葉 純一<sup>2</sup>・Jenny Pirillo<sup>2</sup>・Liyuan Qu<sup>2</sup>・日下 心平<sup>2</sup>・土方 優<sup>2</sup>・井口 弘章<sup>2</sup>・松田 亮太郎<sup>2</sup>

Synthesis and Properties of Kagomé-type Nanoporous Copper(II) Complexes with Different Particle Sizes (<sup>1</sup>Graduate School of Engineering, Nagoya University, <sup>2</sup>Graduate School of Engineering, Nagoya University) ○Rintaro Ogawa,<sup>1</sup> Junichi Usuba,<sup>2</sup> Jenny Pirillo,<sup>2</sup> Liyuan Qu,<sup>2</sup> Shinpei Kusaka,<sup>2</sup> Yuh Hijikata,<sup>2</sup> Hiroaki Iguchi,<sup>2</sup> Ryotaro Matsuda<sup>2</sup>

Metal-organic frameworks (MOFs) are crystalline solids formed by self-assembly of metal ions and organic ligands. Among them, flexible MOFs exhibit gate-opening adsorption behavior, in which a sudden increase in adsorption amounts occurs along with crystal structure change under a certain pressure of gases. Flexible MOFs are expected to enable efficient gas separation because they can adsorb and desorb gases in a narrow pressure range. Kagome-type MOFs are composed of copper(II) ions and isophthalic acid and have a stacked two-dimensional Kagome-shaped layer structure. They exhibit gate-opening carbon monoxide adsorption at low temperatures due to the coordination of carbon monoxide to copper(II) ions and the increase of the interlayer distance. Such adsorption behavior varies greatly depending on the substituent of isophthalic acid.

In this study, Kagomé MOFs having different crystal sizes were synthesized under different synthetic conditions, and their properties, such as gas adsorption, depending on the crystal size was compared.

**Keywords :** *Metal-organic framework; MOF; Flexible MOF*

Metal-organic framework (MOF) は金属イオンと有機配位子が自己集合することで形成される結晶性固体で、内部に均一なナノメートルサイズの細孔を有しており、ガスの吸着や分離への応用が期待されている。中でも柔軟性を有する MOF は、ゲスト分子がある一定以上の圧力で存在する時、結晶構造の変化と共に急激な吸着量の増加を起こすゲート型吸着挙動を示す。柔軟性 MOF は狭い圧力範囲でガスの吸脱着ができるため、効率的なガス分離が可能になると期待されている。カゴメ型 MOF は銅(II)イオン及びイソフタル酸からなり、カゴメ格子状の 2 次元層状骨格が積み重なった結晶構造を有する。カゴメ型 MOF は低温において銅(II)イオンへの一酸化炭素の配位と積層間隔の拡大に伴うゲート型一酸化炭素吸着を示し、イソフタル酸の 5 位の置換基によってゲート吸着圧力などの吸着挙動が大きく変化する。一方、一部のカゴメ型 MOF は合成条件を変えると、結晶構造が同じであっても全く異なる吸着挙動を示す。

本研究では、カゴメ型 MOF のゲート型吸着挙動の制御のため、異なる合成条件のもとで、異なる粒径のカゴメ MOF 結晶を合成し、ガス吸着特性などの物性を比較した。