

ジピリジノアルソールを用いた柔軟な金属有機構造体

(京工繊大院工芸¹・阪大院工²) ○菊池 一槇¹・施 宏居²・岡 弘樹²・藤内 謙光²・井本 裕顕¹・中 建介¹

Flexible Metal-Organic Frameworks with Dipyridinoarsoles (¹ Graduate School of Science and Technology, Kyoto Institute of Technology, ² Graduate School of Engineering, Osaka University) Kazuma Kikuchi,¹ Hiroi Sei,² Kouki Oka,² Norimitsu Tohnai,² Hiroaki Imoto,¹ Kensuke Naka¹

Flexible metal-organic frameworks (MOFs) can undergo reversible structural deformations upon the application of external stimuli (e.g., guest adsorption, temperature and pressure changes, and light irradiation). MOFs are generally obtained by self-assembly of inorganic metal ions and bridging organic ligands; in this work, zinc cations, terephthalic acid, and dipyridinoarsole (DPA), arsenic atom-bridged bipyridine, were selected. The obtained structures had trinuclear zinc clusters and were filled with solvent molecules. The structural stabilities and gas adsorption properties after removal of the solvent molecules were dependent on the substituents of arsenic atom of DPA.

Keywords : Metal-Organic Framework, Arsenic, Gas Adsorption, Structural Flexibility, Zinc

柔軟な金属-有機構造体 (MOF) は、外部刺激 (ゲスト吸着、温度・圧力変化、光照射、電場曝露など) により可逆的に構造変形を起こすことができる MOF である¹⁾。一般に、MOF は無機の金属イオンと架橋性の有機配位子との自己集合により容易に得られることが知られており、自由な設計に基づく多彩な構造体の構築が可能である。ここでは、金属イオンとして亜鉛カチオンを、有機配位子としてテレフタル酸およびジピリジノアルソール (DPA) を選択した。DPA は、我々が開発した新規なヒ素配位子²⁾であり、ヒ素を起点とした更なる機能付与を期待して本研究に用いることとした (Figure 1-(a))。

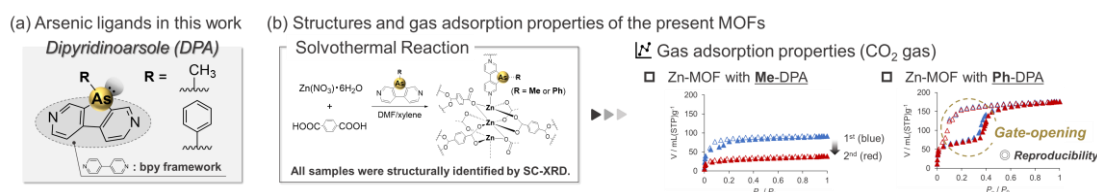


Figure 1. Structures and properties of flexible MOFs with DPA

本研究では、亜鉛クラスターを有する MOF の合成およびその構造同定に成功した。また、DPA におけるヒ素原子上の置換基の違いにより、得られた MOF の構造安定性やガス吸着特性が大きく変化することを確認した (Figure 1-(b))。本発表では、特徴的な特性を持つ新奇なヒ素含有 MOF の構造とそのガス吸着挙動について報告する。

- 1) (a) S. Kitagawa, R. Kitaura, S. Noro, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2004**, *43*, 2334-2375. (b) Y. Li, Y. Wang, W. Fan, D. Sun, *Dalton Trans.* **2022**, *51*, 4608-4618. (c) A. Schneemann, V. Bon, I. Schwedler, I. Senkovska, S. Kaskel, R. A. Fischer, *Chem. Soc. Rev.* **2014**, *43*, 6062-6096.
2) T. Fujii, S. Tanaka, S. Hayashi, H. Imoto, K. Naka, *Chem. Commun.* **2020**, *56*, 6035-6038.