

スズ-硫黄結合を有する一次元含硫黄金属有機構造体の合成と物性

(関西学院大理¹・関西学院大理工²)○開優登¹・秋吉亮平¹・門脇宏樹²・田中大輔¹

Synthesis and Properties of One-Dimensional Metal-Organic Frameworks with Tin-Sulfur Bonds (¹School of Science, Kwansei Gakuin University, ²School of Science and Engineering, Kwansei Gakuin University) ○¹Yuto Hiraki, ¹Ryohei Akiyoshi, ²Hiroki Kadowaki, ¹Daisuke Tanaka

Metal-organic frameworks are porous materials composed of metal ions or clusters and organic bridging ligands. We have reported [Pb(Hdtd)₂·DMSO] (**KGF-2(Pb)·DMSO**), a one-dimensional MOF composed of Pb(II) and 6-(dibutylamino)-1,3,5-triazine-2,4- dithiol (H₂dtd). The crystal structure of **KGF-2(Pb)** reversibly change their structures and properties in response to guest adsorption. In this study, we have synthesize **KGF-2(Sn)·DMSO**, which is isostructural to **KGF-2(Pb)·DMSO**. Methanol vapor adsorption measurements showed that they exhibit abrupt uptake at a specific pressure and the onset pressure for **KGF-2(Pb)** and **KGF-2(Sn)** are $P/P_0 = 0.25$ and 0.15 , respectively.

Keywords: metal-organic frameworks, Tin

【緒言】金属-有機構造体 (MOF) は、金属イオンまたはクラスターと有機架橋配位子で構成される多孔質性材料である。その中でもゲスト分子の吸着時に構造変化を伴う MOF は「フレキシブル MOF」と呼ばれ、ガス貯蔵およびガス分離への応用が期待されている。当研究室では、鉛二価イオンと 6-(dibutylamino)-1,3,5-triazine-2,4- dithiol (H₂dtd) から成る一次元 MOF である [Pb(Hdtd)₂·DMSO] (**KGF-2(Pb)·DMSO**) の合成に成功している¹⁾。**KGF-2(Pb)·DMSO** は結晶中に細孔を有し、溶媒に使用したジメチルスルホキシド (DMSO) がゲスト分子として含まれており、DMSO を除去した **KGF-2(Pb)** は構造が変化して、溶媒分子を吸着するフレキシブル MOF であることを明らかにしている。本研究では、**KGF-2(Pb)·DMSO** の中心金属を毒性の低いスズに変えた **KGF-2(Sn)·DMSO** の合成を試みた。

【結果と考察】酢酸スズと H₂dtd を DMSO-アセトニトリル混合溶媒中に溶解し、ソルボサーマル合成によって無色針状結晶を得た。単結晶 X 線構造解析の結果、**KGF-2(Pb)·DMSO** と同様の構造を持つ一次元 MOF である **KGF-2(Sn)·DMSO** の合成に成功した(Figure 1a)。メタノール蒸気吸着測定を行ったところ、**KGF-2(Pb)** では相対圧 0.20、**KGF-2(Sn)** では相対圧 0.15 でゲート型吸着等温線が確認された(Figure 1b)。

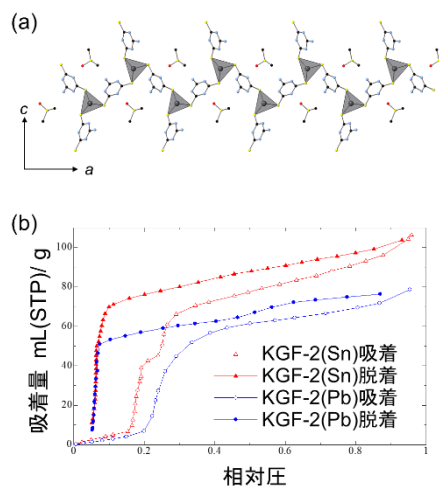


Figure 1. (a)KGF-2(Sn)·DMSO の結晶構造 (b) メタノール蒸気吸着等温線(298 K)

1) Y. Kamakura, R. Hamano, Y. Nakamura, K. Sugimoto, H. Yoshikawa, D. Tanaka, *Chem. Lett.* **2021**, *50*, 1053-1056.