

柔軟性金属有機構造体 (FlexMOF) は外部刺激に応じて可逆的に構造変化することが知られている。亜鉛イオン (Zn^{2+}) とベンズイミダゾール (HBIIm) から形成されるZIF-7は、代表的なFlexMOFの一つである。ZIF-7は、構造変化を伴う細孔内への CO_2 吸脱着によりゲート開閉型ガス吸着を示す。一方、ガス吸着・分離のために有望な材料であるFlexMOFをより実用的な材料特性とするために、本来の有機配位に別の有機配位子を置換することで既知の柔軟な骨格はそのままにガス吸着能の向上に効果的であることが報告されている¹⁾。本研究では、ZIF-7のゲート開閉型ガス吸着能の向上を目的に、様々な置換配位子を混合したZIF-7の合成と、それらのゲート開閉型 CO_2 吸着について評価した。

様々な置換配位子を混合したZIF-7の合成を行った結果、HBIImと似た骨格を持つイミダゾール系配位子を混合した場合でもZIF-7と等価な配位ネットワークを形成可能であることが明らかになった。系統的に合成した試料に対して CO_2 吸脱着測定を行ったところ、 CO_2 最大吸着量やゲート開閉口圧力に違いが見られた。このことから、配位子の部分的な置換基導入により生じる構造的・電子的効果が、ZIF-7のゲート開閉型ガス吸着に顕著な影響を与えることが明らかとなった。

文献

- 1) A. Halder, M. McGuik, *Cryst. Growth Des.* **2024**, *24*, 1200-1213.