

卒業論文要旨

コバルト系多孔性結晶のホウ素架橋構造に基づく二酸化炭素吸着特性制御

1250252 藤田 涼佑

Controlling the Carbon Dioxide Adsorption Properties of Cobalt-based Porous Crystals with a Boron-Bridging Network

Ryosuke Fujita

金属有機構造体 (Metal–Organic Framework: MOF) のうち、亜鉛イオン (Zn^{2+}) とベンズイミダゾレート (bim) からなる ZIF-7 は、 CO_2 吸脱着に可逆的な構造変化を伴う「ゲート開閉型ガス吸着」を示す。また、ZIF-7 の Zn^{2+} の一部を B^{3+} に置き換えた boron-doped ZIF-7 (B-ZIF-7) の場合には、 CO_2 吸着能が向上することが報告されている¹⁾。B-ZIF-7 では、配位ネットワークの一部を B^{3+} に置き換えることによる骨格全体の柔軟性の変化と、 B^{3+} 置換に伴う金属塩由来のカウンターアニオン (NO_3^- , Cl^- 等) の包接が、細孔の CO_2 吸着特性に大きな影響を与えているものと考えられる。本研究では、ゲート開閉型ガス吸着に対するホウ素架橋構造と包接アニオンの影響のさらなる理解を目的に、ZIF-7 と同種の柔軟性 MOF であるコバルトイオンを金属イオンとして含む ZIF-9 に対してホウ素架橋構造の導入を試みた。B-ZIF-7 と同様の手法により合成した B-ZIF-9 についてガス吸着特性を評価した結果、 CO_2 吸着挙動に対するホウ素架橋・包接アニオンの影響は B-ZIF-7 の場合と異なることが示唆された。

文献

1) I. Akiyama, T. Kato, S. Kannaka, A. Ito, and M. Ohtani, *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **2024**, *16*, 24816–24822.