環境・エネルギー

ゲート型吸着挙動を示すゼオライトを用いた省エネルギーなCO_2の分離・回収技術の開発

用途・応用分野

- 僅かな圧力差でCO_2の吸着・回収を行うことができるゼオライトの開発
- ガス吸着・CCUS・二酸化炭素分離

本技術の特徴・従来技術との比較

- CO_2吸着材として利用されている従来のゼオライトと比較して、僅かな圧力差で多くのCO_2を吸着・回収することが可能
- 従来のゲート型吸着挙動を示すと報告されている材料（金属有機構造体など）に比べて、耐熱性ならびに耐水性の観点で優れていること

技術の概要

従来のゼオライトではCO_2の吸着量が単調に増加するため、CO_2の回収時に非常に大きな圧力スイング（エネルギーがかかる）を必要とするという課題があった。

本研究で合成したゼオライトは、ある閾圧力においてCO_2の吸着量が2段階で増加するステップ状の吸着挙動（ゲート型吸着挙動）を発現する。

このようなゲート型吸着挙動はCO_2の分圧を極低圧側まで下げることなく、僅かな圧力差を利用して多量のCO_2を分離・回収することが期待できる。

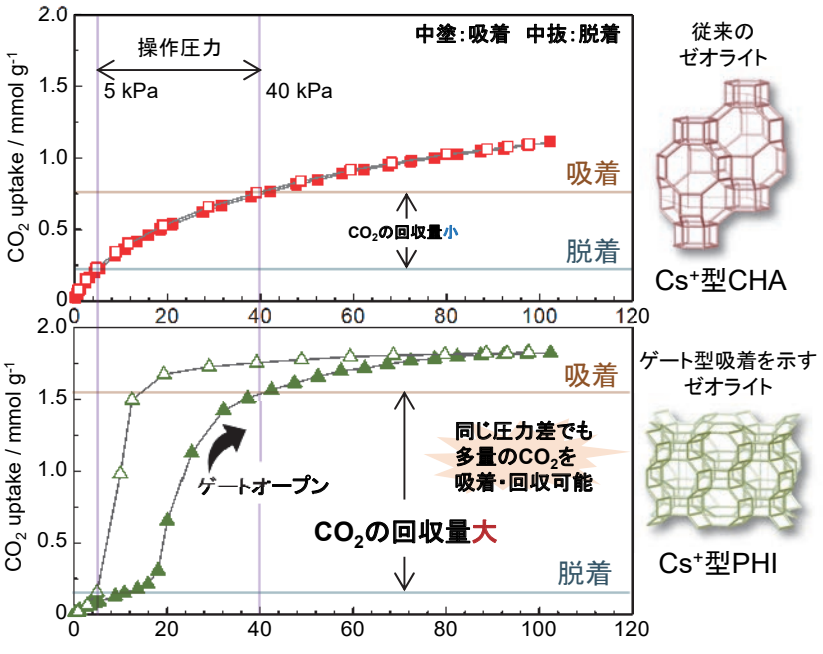

Figure 1 従来のゼオライト（上）と本研究のゼオライト（下）のCO_2吸脱着等温線（318 K）

特許・論文

＜論文＞

Y. Higuchi *et al.*, *CrystEngComm*, **24** (2022) 3859–3864

Y. Higuchi *et al.*, *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **15** (2023) 38463–38473.

研究者

樋口　雄斗
環境都市工学部　エネルギー環境・化学工学科
分離システム工学研究室

田中　俊輔
環境都市工学部　エネルギー環境・化学工学科
分離システム工学研究室

お問合わせ先　関西大学 社会連携部 産学官連携センター
TEL：06-6368-1245
MAIL：sangakukan-mm@ml.kandai.jp