

研究テーマ 水素および水素同位体分離材料の開発

所属 水素同位体科学研究センター

講師 田口 明

研究の背景及び目的

水素社会の実現に向け、環境負荷の低い水素の製造法や水素の分離・濃縮技術の開発が急務になっています。

本研究では水素に選択性を示す多孔体材料の開発を行い、直径約0.38×0.38 nmの細孔を有するゼオライトが、高い水素同位体（H₂, D₂）分離係数を有することを見いだしています（Fig. 2）。

■ おもな研究内容

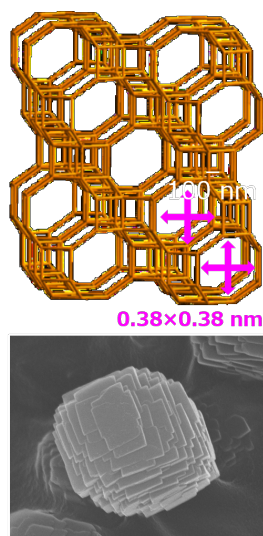


Fig.1 ゼオライト骨格構造のモデル図とSEM写真

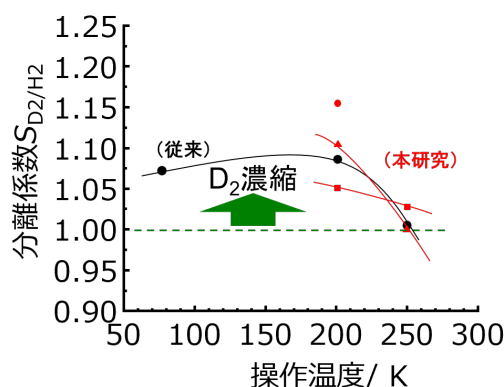


Fig.2 吸着温度による
D₂/H₂分離係数の変化

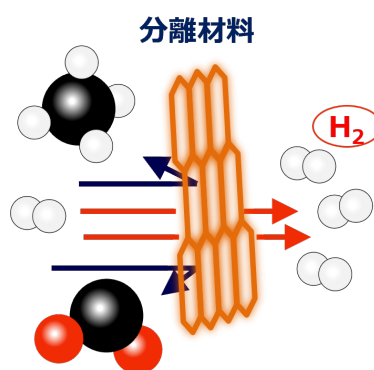


Fig.3 分子ふるいのイメージ
(応用例)

期待される効果・応用分野

- ・ 分子サイズと細孔径の違いを利用するモレキュラーシーブ（分子ふるい）効果により、H₂/C H₄やH₂/CO₂の分離などへの応用が可能と考えられます（Fig.3）。
- ・ さらに、高表面積を利用する選択的なCO₂吸着・分離材料への応用が期待できると考えられます。

■ 共同研究・特許など

- ・ A.Taguchi, T.Nakamori, Y.Yoneyama et al., Fusion Science Technology, 76(3), 314-320 (2020).
- ・ 田口 明, “多孔体材料による同位体の分離”, 触媒（触媒学会誌）, 63(4), 241-247 (2021).

研究分野	多孔体材料, 触媒材料
キーワード	ゼオライト, 水素同位体, 分離

研究室URL : <http://www.hrc.u-toyama.ac.jp/jp/>