

多孔性材料を用いた環境フィルターの研究

Zeolite 多孔性材料の1つ。低分子量の物質を吸着することができる。

➔ 環境フィルターの研究

・ゼオライトの歴史

1756年 アイスランドで発見された (天然ゼオライト)

1948年 人工ゼオライトの合成 (米国・モービル社)

・組成式: $M_x(\text{SiO}_2)_y(\text{AlO}_2)_x \cdot z\text{H}_2\text{O}$ (M:1価の金属)
アルミノケイ酸塩

・構造: 235種類以上の構造が報告されている (年々増えている)

* IZA (International Zeolite Association)

<http://www.iza-online.org/>

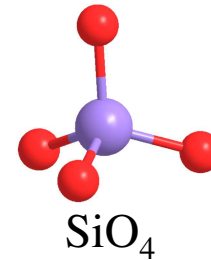
【スーパーケージに分子を吸着できる
スーパーケージはネットワークを形成
Si/Al比で親水性・疎水性を調整できる

・ゼオライトの機能

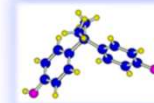
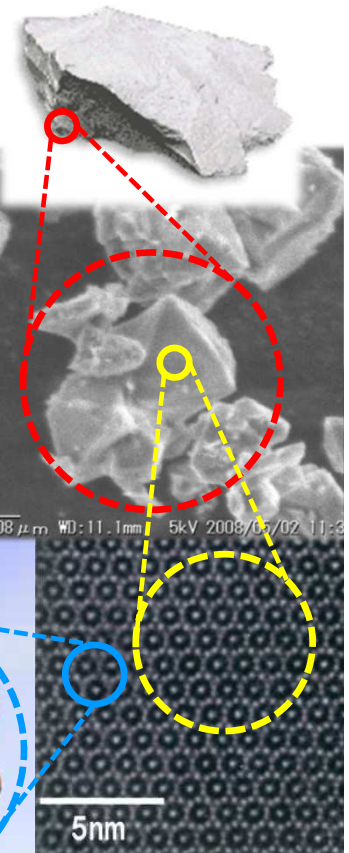
【吸着機能
分子ふるい機能
触媒機能
イオン交換機能



環境汚染物質の
吸着・分解



ゼオライト



スーパーケージ
φ280-900 pm

ゼオライトは、天然に存在する



環境に優しく安全な吸着材料
河川や湖沼で水系と接していることもある



環境汚染物質が多孔性材料に吸着すると水質改善だけでは、環境問題は解決できない



吸着状態の解明

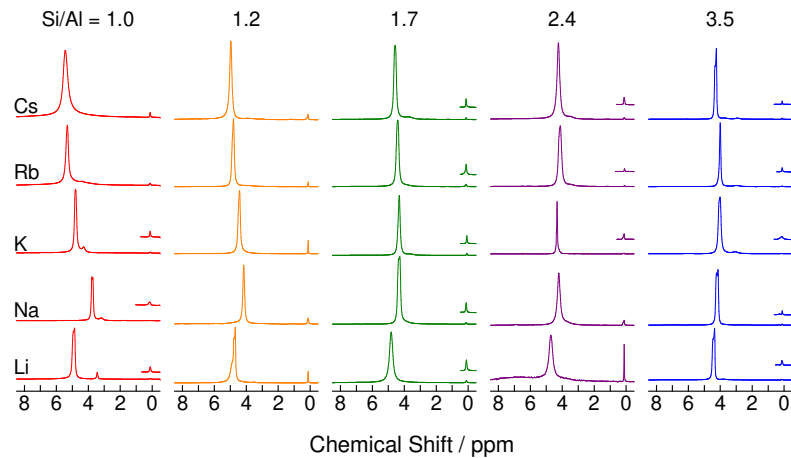


雪以外すべてゼオライト

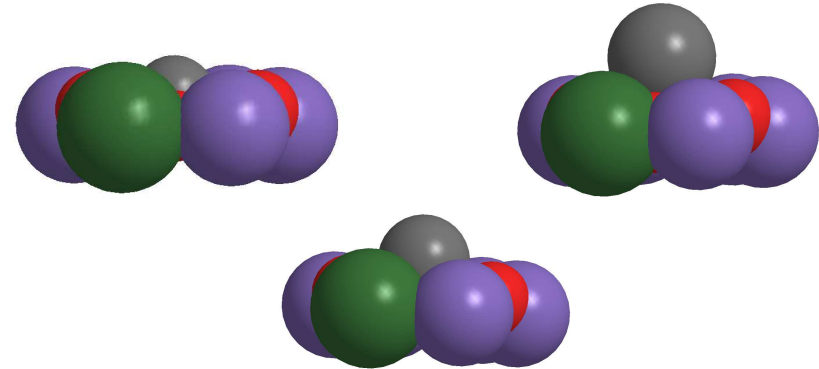


宮城県仙台市青葉区上愛子
2014年1月撮影
撮影協力：新東北化学工業株式会社

ゼオライト中の水の電子状態 (吸着科学)

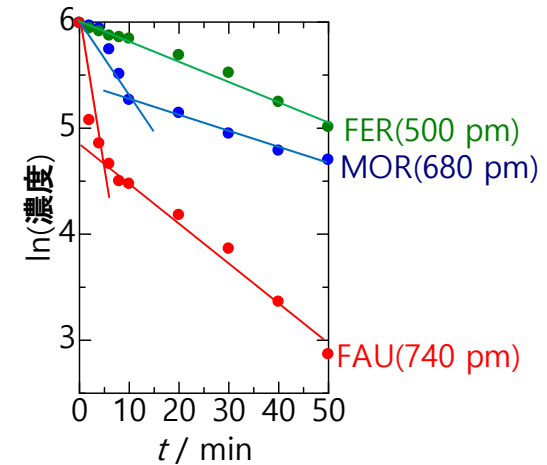
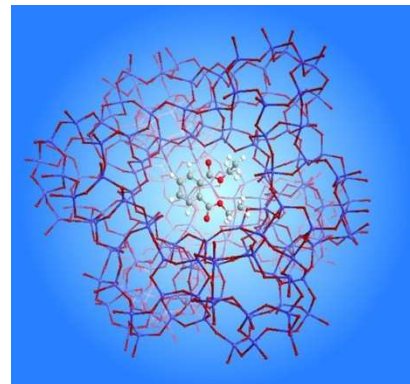
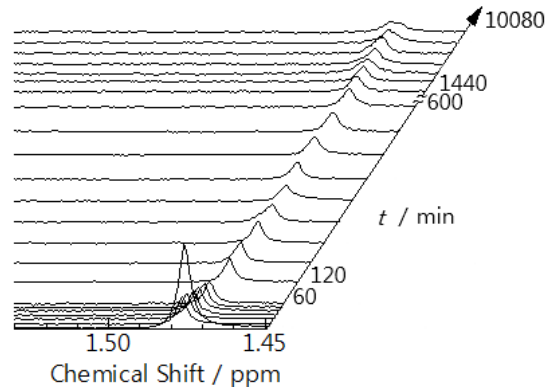


ゼオライトに吸着している水分子の状態を解明



環境ホルモン物質の吸着 (環境フィルター)

水溶液中の環境ホルモン物質の濃度がゼオライトを加えることで低下した



- T. Morita, H. Honda, T. Katayama, S. Tanaka, and S. Ishimaru, *Int. Res. J. Pure and Applied Chem.*, **4**, 638 (2014).
- A. Masuda, T. Morita, N. Itayama, Y. Yakushi, M. Akiike, T. Kawaguchi, H. Honda, and S. Ishimaru, *J. Prog. Res. Chem.*, **3**, 143 (2016).