

Title	脂肪族アルコールを用いて合成したMORの吸着特性とSeの導入
Author(s)	垣永, 嘉貴
Citation	
Issue Date	2002-03
Type	Thesis or Dissertation
Text version	none
URL	http://hdl.handle.net/10119/2917
Rights	
Description	Supervisor:佐野 庸治, 材料科学研究科, 修士

C19a4 脂肪族アルコールを用いて合成した MOR の吸着特性と Se の導入

垣永 嘉貴 (佐野研究室)

【緒言】近年、機能性有機分子やナノクラスターのホスト物質として均一なミクロ細孔を有するゼオライトが注目されている。しかし、通常の水熱合成で得られるゼオライト結晶は数 μm と小さく、大きな単結晶合成技術の開発が望まれている。当研究室では、1-ブタノールを用いることにより、短時間で 40 μm 程度の比較的大きな一次元細孔を有するモルデナイト(MOR)単結晶の合成に成功した。本研究では、各種脂肪族アルコール(ROH)存在下で水熱合成条件を詳細に検討するとともに得られた MOR 単結晶のキャラクタリゼーションを行い、ホスト物質としての可能性を評価

【実験】コロイダルシリカ、硝酸アルミニウム、水酸化ナトリウム、脂肪族アルコール (ROH) 及び蒸留水より以下のモル組成を有する水性ゲル混合物 ($\text{SiO}_2:0.005 \sim 0.014\text{Al}_2\text{O}_3:0.35\text{Na}_2\text{O}:0 \sim 3.0\text{ROH}:40\text{H}_2\text{O}$) を調製した後、160 °C で所定時間、無攪拌下で水熱合成を行った。生成物は、蒸留水で十分に洗浄した後、120 °C で一晩乾燥した。生成物のキャラクタリゼーションは XRD、XRF、SEM、 ^{27}Al MAS NMR、 ^{29}Si MAS NMR、窒素吸着及び水吸着により行い、Se の導入は 250 °C にて Se 蒸気と MOR を接触させることで行った。

【結果及び考察】得られたいずれの生成物の XRD パターンにおいても MOR の特徴的な回折ピークのみが観察された。なお、EtOH 及び 1-PrOH を用いた場合、合成時間 360 h 以上では石英が副生した。Fig. 1 に各種脂肪族アルコールを用いて合成(72h)した MOR の SEM 像を示す。EtOH、1-PrOH 及び 1-BuOH を用いた場合 50 μm 近い大きな単結晶が得られた。EtOH 及び 1-PrOH を用いて得られた MOR の結晶形態は天然 MOR と類似していた。なお、いずれの MOR の Si/Al 比も 5~6 であった。Fig. 2 にこれら合成直後の MOR の窒素吸着等温線を示す。図から明らかなように窒素吸着量は用いた ROH の種類に大きく依存した。すなわち、1-BuOH

を用いた場合にはほとんど窒素吸着は起こらなかったが、EtOH を用いた場合には市販品(東ソー製)に近い値を示した。このことは、EtOH を用いることにより細孔閉塞のない大きな MOR 単結晶が容易に合成できることを示している。また、MOR 単結晶への Se の導入を行った結果、MOR の一次元細孔に Se が均一に導入されていることが確認され、一次元のホスト物質として利用できることがわかった。

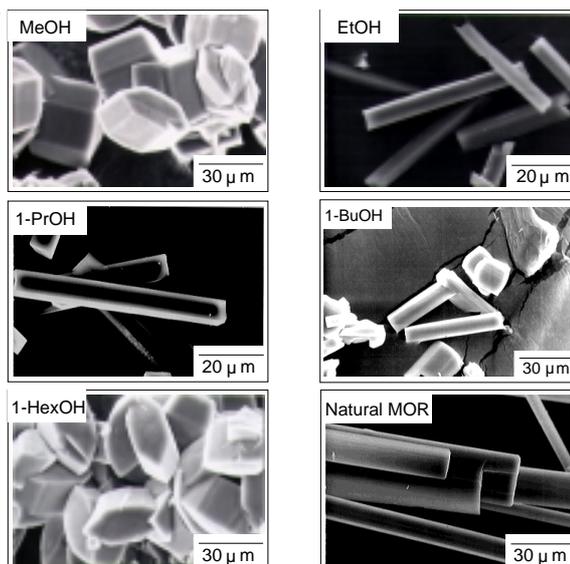


Fig.1 SEM images of MOR prepared using various

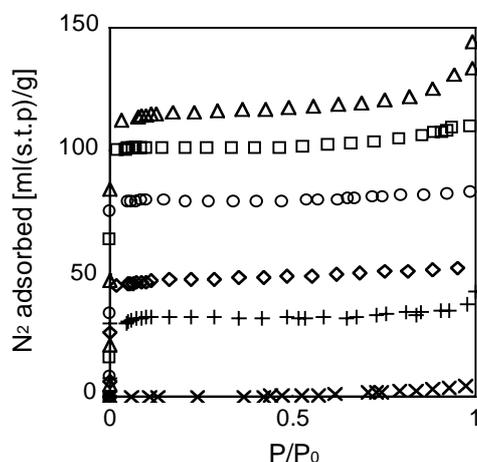


Fig. 2 N₂ adsorption isotherms on as-synthesized MOR prepared using various aliphatic alcohol.

△: commercial MOR, ○: MeOH, □: EtOH,

【Keywords】MOR、脂肪族アルコール、単結晶合成、Se 導入