

### 研究论文

黄海凤,殷操,褚翔,顾勇义,卢晗锋.孔径调变对MCM-41分子筛吸附VOCs性能的影响[J].环境科学学报,2012,32(1):123-128

#### 孔径调变对MCM-41分子筛吸附VOCs性能的影响

#### Impact of pore size controlling on adsorption of volatile organic compounds on MCM-41

**关键词:** [介孔分子筛](#) [吸附](#) [VOCs](#) [孔径调变](#)

**基金项目:** [浙江省科技厅重大专项资助\(No.2007C13042\)](#); [浙江省自然科学基金\(No.Y5090202\)](#)

#### 作者单位

黄海凤 浙江工业大学 生物与环境工程学院, 杭州 310032

殷操 浙江工业大学 生物与环境工程学院, 杭州 310032

褚翔 浙江省固体废物监督管理中心, 杭州 310032

顾勇义 浙江工业大学 生物与环境工程学院, 杭州 310032

卢晗锋 浙江工业大学 化学工程与材料学院, 催化反应工程研究所, 杭州 310032

**摘要:** 采用3种不同碳链长度的季铵盐表面活性剂 $C_n$ TAB( $n=8,12,16$ )为模板剂,分别合成8-MCM-41、12-MCM-41和16-MCM-41介孔分子筛,并以甲苯、邻二甲苯、均三甲苯为吸附对象,考察了介孔分子筛动态吸附VOCs的性能.结果表明,通过减少表面活性剂的碳链长度,可以成功地把MCM-41分子筛的孔径调变为4.1、3.2和2.4 nm.吸附实验结果表明,当MCM-41孔径减小时,其对低浓度甲苯、邻二甲苯的吸附量大幅上升,均三甲苯存在孔道扩散效应,其吸附量增加不明显.吸附等温线表明,在2.4 nm孔道内,3种芳烃分子均属于典型的Langmuir单分子层吸附;当孔径大于2.4 nm时,芳烃分子出现明显的多层吸附和毛细凝聚现象.

**Abstract:** Molecular sieves 8-MCM-41, 12-MCM-41, and 16-MCM-41 were synthesized using alkylammonium salts  $C_n$ TAB of different alkyl chain lengths ( $n=8,12,16$ ) as templates. Dynamic adsorption of toluene, o-xylene, and mesitylene on these mesoporous molecular sieves was studied. The results show that the mean pore diameter can be adjusted to 4.1 nm, 3.2 nm, and 2.4 nm by decreasing the alkyl chain length. The amount of toluene and o-xylene adsorbed increased significantly as the mean pore diameter decreased. There was little increase in mesitylene adsorption due to diffusion. The adsorption isotherms showed that the adsorption of VOCs on molecular sieves with a pore diameter of 2.4 nm followed Langmuir monolayer adsorption; when the mean pore diameter was larger than 2.4 nm, the adsorption appeared to be multilayer, with capillary condensation observed.

**Key words:** [mesoporous molecular sieve](#) [adsorption](#) [VOCs](#) [pore size controlling](#)

摘要点击次数: 214 全文下载次数: 141

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第304986位访问者

主办单位: 中国科学院生态环境研究中心

单位地址: 北京市海淀区双清路18号 邮编: 100085

服务热线: 010-62941073 传真: 010-62941073 Email: [hjxxb@rcees.ac.cn](mailto:hjxxb@rcees.ac.cn)

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计