

SSZ-13 和 RUB-50 分子筛上甲醇制烯烃的对比研究

李鹏, 张维萍, 韩秀文, 包信和

中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室, 辽宁大连 116023

LI Peng, ZHANG Weiping*, HAN Xiuwen, BAO Xinhe*

State Key Laboratory of Catalysis, Dalian Institute of Chemical Physics, Chinese Academy of Sciences, Dalian 116023, Liaoning, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (614KB) [HTML](#) (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 对比研究了 SSZ-13 (CHA 拓扑结构) 和 RUB-50 (LEV 拓扑结构) 硅铝分子筛笼大小对甲醇制烯烃反应性能的影响, 并采用 X 射线衍射、N₂ 吸附-脱附、固体核磁共振、热重和紫外-可见光谱等技术对催化剂的结构及反应后的碳物种进行了表征。结果表明, 笼尺寸较大的 SSZ-13 分子筛在反应中的稳定性和产物丙烯选择性均较高; 而笼尺寸较小的 RUB-50 分子筛中乙烯的选择性较高。酸洗可以除去分子筛中大部分非骨架 Al, 且在一定程度上改变了分子筛的酸性, 但没有显著改变产物中乙烯和丙烯的相对比例。另外, 分子筛笼的大小决定了碳物种的体积, 较小孔径的分子筛上可能生成较多的乙烯。因此, 用于甲醇制烯烃的分子筛孔径大小对调变产物中乙烯和丙烯选择性十分重要。

关键词: 甲醇 烯烃 乙烯 丙烯 SSZ-13 分子筛 RUB-50 分子筛 笼尺寸

Abstract: The effect of cage size on the catalytic performance of SSZ-13 with CHA structure and RUB-50 with LEV structure has been comparatively investigated in the methanol-to-olefin (MTO) reaction. The zeolite structure and coke deposit were characterized by X-ray diffraction, N₂ adsorption-desorption, solid-state NMR, thermogravimetry and UV-Vis spectroscopy. It is found that SSZ-13 zeolite with larger cage size has better stability and higher propylene selectivity in the MTO reaction, while RUB-50 zeolite with smaller cage size has higher ethylene selectivity. Most of nonframework Al can be extracted, and the acidity is altered to some extent after the zeolites were washed with dilute acid. However, this would not obviously change the ratio of propylene to ethylene in the products. In addition, the volume of carbonaceous species is dependent on the zeolite cage size. More ethylene would be produced in the zeolite with smaller cage size. Thus, the zeolite cage size is very important in altering the ethylene and propylene selectivity in the MTO reaction.

Keywords: methanol, olefin, ethylene, propylene, SSZ-13 zeolite, RUB-50 zeolite, cage size

收稿日期: 2010-09-07; 出版日期: 2010-11-11

引用本文:

.SSZ-13 和 RUB-50 分子筛上甲醇制烯烃的对比研究[J] 催化学报, 2011,V32(2): 293-298

.A Comparative Study of Methanol to Olefins over SSZ-13 and RUB-50 Zeolites[J], 2011,V32(2): 293-298

链接本文:

<http://www.chxb.cn/CN/10.3724/SP.J.1088.2010.00902> 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I2/293>

没有本文参考文献

- [1] 县涛 1,2, 杨华 1,2, 戴剑锋 1,2, 魏智强 1,2, 马金元 2, 冯旺军 2. 粒径可控的纳米铁酸铋的制备及其光催化性能[J]. 催化学报, 2011,32(4): 618-623
- [2] 边晓连, 谷庆明, 石雷, 孙琪*. MgO 催化剂上以 H₂O₂ 为氧源的苯乙烯环氧化反应[J]. 催化学报, 2011,32(4): 682-687
- [3] 黄文忠, 马海燕a, 黄吉玲b. 亚乙基桥联-(4-取代茚)(茚) 钴金属络合物的合成及其催化 α-烯烃聚合反应[J]. 催化学报, 2011,32(4): 657-665
- [4] 潘珍燕 1, 华丽 1, 乔云香 1, 杨汉民 2, 赵秀阁 1, 冯博 1, 朱闻闻 1, 侯震山 1, *. 纳米磁性颗粒负载的银催化剂催化苯乙烯环氧化反应[J]. 催化学报, 2011,32(3): 428-435
- [5] 闫婕1, 余定华1,2, 孙鹏 1, 黄和1,2. 碱土金属修饰 NaY 分子筛催化乳酸脱水制丙烯酸: 碱性位对催化活性的影响[J]. 催化学报, 2011,32(3): 405-411
- [6] 袁建超, 王学虎, 刘玉凤, 梅桐简. 含吸电子基团配体的 α-二亚胺-Ni(II) 上乙烯聚合反应性能[J]. 催化学报, 2011,32(3): 490-494
- [7] 田鹏, 高保娇, 陈英军. 在交联聚苯乙烯微球表面同步合成与固载吡啶基卟啉及固载化钴卟啉的催化氧化性能[J]. 催化学报, 2011,32(3): 483-489
- [8] 吕永康 1, 郗瑞鑫 1, 任瑞鹏 1,2. 在预吸附氧原子的 Ag(100) 面上氯乙烯环氧化反应的密度泛函理论研究[J]. 催化学报, 2011,32(3): 451-455
- [9] 方向青, 王钰宁, 邓秀娟, 吴海虹, 吴鹏, 刘月明, 何鸣元. Ti-MWW 催化氯丙烯环氧化反应动力学行为[J]. 催化学报, 2011,32(2): 333-339
- [10] 聂仁峰, 王军华, 费金华, 侯昭胤, 郑小明. 介孔氧化铝的制备及其在甲醇脱水制二甲醚反应中的应用[J]. 催化学报, 2011,32(2): 379-384

Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- [11] 王希涛, 王芬, 蒋实, 钟顺和. Bi 添加对 $\text{MoVO}/\text{AlPO}_4$ 催化剂异丁烯选择氧化反应性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(2): 352-356
- [12] 王秀瑜, 张敬畅, 朱红. $\text{Pt-Au}/\text{CNT}@\text{TiO}_2$ 作为甲醇燃料电池的高活性阳极催化剂[J]. 催化学报, 2011,32(1): 74-79
- [13] 文彦珑, 张月成, 冯成, 张颀, 徐卫华, 赵继全. 多金属 ZSM-5 催化剂的制备及其催化氨化合成 2,6-二甲基吡啶[J]. 催化学报, 2011,32(1): 172-178
- [14] 王来来, 贾小静, 万博. $\text{Pd}(\text{OAc})_2/(\text{S})\text{-P-PHOS}$ 催化的丙烯与 CO 交替共聚合成手性功能高分子[J]. 催化学报, 2011,32(1): 65-69
- [15] 曾建皇, 舒婷, 廖世军, 梁振兴. Pt 的氧化状态对甲醇氧化活性的影响[J]. 催化学报, 2011,32(1): 86-92