

催化和表面结构

纳米晶簇多级孔道L沸石的合成及其脱硫性能

霍全, 窦涛, 巩雁军, 赵震, 邓风, 喻志武, 潘惠芳

中国石油大学(北京)CNPC催化重点实验室, 北京 102249; 中国科学院武汉物理与数学研究所, 武汉 430071

摘要:

采用晶化培育法制备了L沸石纳米晶簇, 以其作为前驱体, 并以3-三甲基甲硅烷基丙基十六烷基二甲基氯化铵(TPHAC)为模板剂, 合成了微孔-介孔多级孔道L沸石(MeLTL沸石). 通过X射线衍射(XRD)、氮气吸附-脱附、扫描电子显微镜(SEM)、透射电子显微镜(TEM)、²⁷Al固体魔角核磁(²⁷Al MAS NMR)和吡啶傅立叶变换红外(Py-FTIR)等方法对MeLTL沸石进行了表征. 研究表明, MeLTL沸石是由L沸石纳米晶簇自组装形成的, 并具有介孔孔道和L沸石的微孔结构以及适宜的酸量与酸强度, 其比表面积和孔体积分别高达611 m²·g⁻¹和0.696 cm³·g⁻¹. 将MeLTL沸石作为添加剂引入柴油加氢脱硫催化剂载体中, 并与添加L沸石、Al-MCM-41和仅以γ-Al₂O₃为载体的催化剂进行比较, 其脱硫性能为最佳, 经加氢后的柴油硫含量仅为9.3 μg·g⁻¹, 脱硫率达99.3%.

关键词: 加氢脱硫 L沸石 介微孔复合孔道 TPHAC 柴油 加氢催化剂

收稿日期 2009-08-26 修回日期 2009-11-02 网络版发布日期 2010-01-04

通讯作者: 窦涛 Email: doutao@cup.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 刘欣梅; 阎子峰; 王槐平. 多产低碳烯烃及柴油用分子筛的设计 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(06): 547-551
2. 韩继红; 徐卫; 顾昌鑫; 华中一; 牛国兴; 朱崇业; 陈海鹰; 李全芝. Mo-Ni-γ-Al₂O₃ 体系中Mo、Ni近邻结构的EXAFS研究[J]. 物理化学学报, 1997, 13(12): 1108-1114
3. 魏昭彬; 辛勤. TiO₂-Al₂O₃ 作为Mo催化剂担体的研究[J]. 物理化学学报, 1994, 10(10): 931-935
4. 徐斌; 朱崇业; 李全芝. 钨镍负载催化剂表面组份及其活性的研究[J]. 物理化学学报, 1994, 10(06): 543-548
5. 於俊杰; 蒋政; 康守方; 郝郑平. Cu-Mg/Al复合氧化物催化碳颗粒物燃烧性能的研究[J]. 物理化学学报, 2004, 20(12): 1459-1464
6. 郑坚; 董家禄; 须沁华. 添加Fe对Pt/KL沸石芳构化及抗硫性能的影响[J]. 物理化学学报, 1997, 13(06): 573-576
7. 裴梅香; 林赫; 上官文峰; 黄震. 等离子体在同时去除NO_x和碳烟催化反应中的作用[J]. 物理化学学报, 2005, 21(03): 255-260
8. 凌岚; 王绪绪; 翁浩; 杨青; 傅贤智. CoMo/TiO₂-Al₂O₃ 催化剂的气相氟化改性[J]. 物理化学学报, 2003, 19(01): 70-74
9. 郑坚; 淳远; 董家禄; 须沁华. 化学气相沉积对Pt/KL沸石芳构化性能的影响[J]. 物理化学学报, 1996, 12(10): 939-942
10. 蔡钊; 张彬彬; 林静; 张国玉; 方维平; 杨乐夫. 酯交换制生物柴油的CaO固体碱催化剂[J]. 物理化学学报, 2008, 24(10): 1817-1823
11. 黄晓凡; 季生福; 吴平易; 刘倩倩; 刘辉; 朱吉钦; 李成岳. Ni₂P/SBA-15催化剂的结构及加氢脱硫性能[J]. 物理化学学报, 2008, 24(10): 1773-1779
12. 马娜; 季生福; 吴平易; 胡林华; 聂平英. W_xC/SBA-16催化剂的制备、表征及催化加氢脱硫性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(08): 1189-1194
13. 方萍; 鲁继青; 贾爱平; 罗孟飞. 纳米CeO₂ 基固溶体催化柴油机碳颗粒物燃烧性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(08): 1275-1280
14. 程伟; 张继炎; 王日杰; 王亚权; 何菲; 周俐. 加氢脱硫催化剂各组分的相互作用与催化性能[J]. 物理化学学报, 1999, 15(07): 647-651
15. 肖丰收; 应品良; 辛勤; 郭燮贤. Co-Mo/Al₂O₃ 和Ru-Co-Mo/Al₂O₃ 催化剂的不同表面钴中心表征[J]. 物理化学学报, 1992, 8(03): 321-325
16. 李新生; 侯震山; 魏昭彬; 辛勤. 钴、钨在加氢脱硫催化剂中的助剂作用[J]. 物理化学学报, 1991, 7(06): 673-680

扩展功能

本文信息

PDF(955KB)

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- ▶ 加氢脱硫
- ▶ L沸石
- ▶ 介微孔复合孔道
- ▶ TPHAC
- ▶ 柴油
- ▶ 加氢催化剂

本文作者相关文章

- ▶ 霍全
- ▶ 窦涛
- ▶ 巩雁军
- ▶ 赵震
- ▶ 邓风
- ▶ 喻志武
- ▶ 潘惠芳