

MFI/MFI核壳分子筛合成的影响因素及结晶动力学

孔德金, 邹薇, 郑均林, 祁晓岚, 房鼎业

华东理工大学化工学院, 上海 200237|中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院, 上海 201208

摘要:

以低硅铝比ZSM-5为核,采用二次生长法水热合成了MFI/MFI核壳分子筛.发现对核相分子筛进行预处理是合成的关键步骤.通过控制壳相合成过程(如合成温度、合成时间和核相分子筛加入量)可有效控制核壳分子筛的壳层生长.以异丙苯(IPB)及1,3,5-三异丙苯(1,3,5-TIPB)裂解为探针反应,发现与核相分子筛相比,核壳分子筛的IPB裂解反应活性相当.而1,3,5-TIPB裂解活性下降68%,与外表面Al含量下降程度相近,表明MFI/MFI核壳分子筛较好地保留了分子筛的核相反应活性.结晶动力学计算结果表明,MFI/MFI核壳分子筛的成核活化能为51.5 kJ·mol⁻¹,生长活化能为26.5 kJ·mol⁻¹.

关键词: 结晶动力学 ZSM-5 MFI/MFI 核壳分子筛 成核活化能 生长活化能

收稿日期 2009-03-24 修回日期 2009-06-19 网络版发布日期 2009-07-20

通讯作者: 孔德金 Email: djkong@sript.com.cn

本刊中的类似文章

1. 陈雷; 邓风; 叶朝辉. HZSM-5分子筛焙烧脱铝的²⁷Al MQMAS NMR研究[J]. 物理化学学报, 2002, 18(09): 786-790
2. 王必勋; 伏义路; 方书农. Cu-ZSM-5分子筛上[Cu-O-Cu]²⁺物种的原位红外光谱研究[J]. 物理化学学报, 1995, 11(11): 974-978
3. 曹荣; 侯震山; 赵洪; 贺迪经; 陈文海. Pt-Ga/HZSM-5催化剂上丙烷芳构化[J]. 物理化学学报, 1996, 12(02): 114-118
4. 马玉涛; 夏树屏; 高世扬. MgO·3B₂O₃-18%MgSO₄·H₂O过饱和溶液结晶动力学[J]. 物理化学学报, 2001, 17(11): 1021-1026
5. 王珏; 赵璧英; 谢有畅. MgO/HZSM-5中MgO分散状态和催化性能的关系[J]. 物理化学学报, 2001, 17(11): 966-971
6. 龙湘云; 赵璧英; 谢有畅. 氧化物负载型沸石催化剂的阈值效应[J]. 物理化学学报, 1997, 13(04): 301-307
7. 曾虹; 姜慧文; 龙英才; 孙尧俊; 王力平; 吴泰琉. MFI沸石上对二甲苯的热脱附[J]. 物理化学学报, 1995, 11(03): 252-256
8. 余励勤; 朱高忠; 温瑞武; 张昌军; 李宣文; 刘兴云. 镓改性ZSM-5沸石中镓活性中心的形成与表征[J]. 物理化学学报, 1994, 10(07): 628-634
9. 杜红宾; 周群; 周凤岐; 庞文琴. Cu-ZSM-5型分子筛的合成与结构表征[J]. 物理化学学报, 1994, 10(07): 635-638
10. 余励勤; 王多才; 李宣文; 刘兴云; 韩明. 锌在ZnZSM-5沸石中的形态及其催化作用[J]. 物理化学学报, 1994, 10(03): 247-253
11. 刘薇; 徐奕德; 李丽云; 胡红兵. ²⁷Al和²⁹Si MAS-NMR对Mo/HZSM-5催化剂的研究[J]. 物理化学学报, 1997, 13(08): 693-699
12. 冯嘉春; 段瑜; 焦瑛; 张秀菊; 陈鸣才. 钨配合物对等规聚丙烯等温结晶性能的影响[J]. 物理化学学报, 2005, 21(12): 1431-1435
13. 杨刚; 王妍; 周丹红; 庄建勤; 刘宪春; 韩秀文; 包信和. La/ZSM-5分子筛热稳定性及钨存在形态研究[J]. 物理化学学报, 2004, 20(01): 60-64
14. 孙琪; 任亮; 牛金海; 宋志民. 介质阻挡放电等离子体与吸附在CuZSM-5上的NO或NO/O₂的相互作用[J]. 物理化学学报, 2008, 24(07): 1214-1218
15. 张春雷; 吴志芸. 钒硅沸石中钒的存在状态研究[J]. 物理化学学报, 1995, 11(04): 302-307
16. 陈来元; 徐竹生; 张涛; 李新生; 林励吾. 甲烷在Mo/HZSM-5催化剂上的脱氢聚合反应[J]. 物理化学学报, 1995, 11(07): 601-606
17. 程谟杰; 王江迈; 杨亚书; 李灿. ZnHZSM-5上丙烷芳构化的研究—丙烷的活化[J]. 物理化学学报, 1995, 11(08):

扩展功能

本文信息

PDF(2086KB)

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

▶ 结晶动力学

▶ ZSM-5

▶ MFI/MFI

▶ 核壳分子筛

▶ 成核活化能

▶ 生长活化能

本文作者相关文章

▶ 孔德金

▶ 邹薇

▶ 郑均林

▶ 祁晓岚

▶ 房鼎业

18. 陈洪林;申宝剑;潘惠芳.水热脱铝ZSM-5/Y复合分子筛的表征和催化裂化性能[J]. 物理化学学报, 2004,20(08): 854-859
19. 曾金龙;熊智涛;林国栋;于腊佳;张鸿斌.甲烷脱氢芳构化Mo/HZSM-5基催化剂表征[J]. 物理化学学报, 1998,14(05): 394-400
20. 郭向丹;黄世萍;滕加伟;谢在库.水在Na_nZSM-5型分子筛中吸附的研究: 分子模拟[J]. 物理化学学报, 2006,22(03): 270-274
21. 程谟杰;杨亚书.高温水蒸气处理对ZnHZSM-5活性中心的影响[J]. 物理化学学报, 1996,12(08): 721-726
22. 张诺伟 黄传敬 匡飞平 高晓晓 翁维正 万惠霖.Mg助剂对Co/Mg/HZSM-5催化剂结构及其催化甲烷部分氧化制合成气性能的影响[J]. 物理化学学报, 2008,24(12): 2165-2171
23. 王文兰;刘百军;曾贤君.低硅铝比ZSM-5分子筛上C₄烃的催化裂解反应[J]. 物理化学学报, 2008,24(11): 2102-2107
24. 王颖;李贺先;王国昌;钟启林;杨海龙;袁伟;何炳林.N-(1-萘基)琥珀酰亚胺玻璃态的晶化[J]. 物理化学学报, 2007,23(08): 1257-1259
25. 刘百军;曾贤君;王辉;黄永;汪梅.ZSM-5、ZSM-57分子筛和丝光沸石间的转晶规律[J]. 物理化学学报, 2007,23(04): 503-507
26. 曾金龙;许翩翩;傅锦坤;郑荣辉.苯羟基化为苯酚新型催化剂[J]. 物理化学学报, 1998,14(07): 581-584
27. 张一卫;周钰明;邱安定;王玉;许艺;吴沛成.Na对PtSn/ZSM-5催化丙烷脱氢反应性能的影响[J]. 物理化学学报, 2006,22(06): 672-678
28. 赵琦;韩秀文;刘秀梅;刘宪春;翟润生;包信和;林励吾;郭新闻;张法智;王祥生.高硅ZSM-5分子筛和二次合成Ti-ZSM-5分子筛的结构[J]. 物理化学学报, 1998,14(04): 320-326
29. 王绪绪;李宣文;袁士斌;余励勤;刘兴云;孙作民.ZnZSM-5沸石上某些环烷烃芳构化性能的研究[J]. 物理化学学报, 1991,7(03): 281-288
30. 姚占力;高世扬;朱黎霞.Li₂O·2B₂O₃·H₂O过饱和溶液20℃结晶动力学研究[J]. 物理化学学报, 1995,11(11): 1048-1052
31. 高健, 刘民, 郭新闻, 王祥生, 熊光.低温晶化温度对母体B-ZSM-5及Ti-ZSM-5物化性能的影响[J]. 物理化学学报, 0, (0): 0-0
32. 刘百军, 曾贤君.ZSM-5/ZSM-57复合分子筛催化剂上混合C₄烃的催化转化反应[J]. 物理化学学报, 2009,25(10): 2055-2060