

NiO/MgxSi_{1-x}O_y 催化剂的制备及其在高温焦炉煤气中焦油组分催化裂解中的应用

李雪玲 岳宝华 汪学广 于飞 孔令华 鲁雄刚 丁伟中

上海大学上海市现代冶金与材料制备重点实验室, 上海 200072; 上海大学理学院化学系, 上海 200444; 上海大学纳米科学与技术研究中心, 上海 200072

摘要:

采用溶胶-凝胶法制备了MgO和SiO₂的二元复合氧化物载体, 通过浸渍法制得NiO/MgxSi_{1-x}O_y催化剂, 并使用Brunauer-Emmett-Teller(BET)吸附、载射线衍射(XRD)、透射电子显微镜(TEM)等对其进行表征. 以甲苯和萘的混合物作为高温焦炉煤气中焦油组分的模型化合物, 在固定床反应器中进行高温焦炉煤气中焦油组分催化裂解的研究. 结果表明, 催化剂的焙烧温度、反应空速以及载体中Mg和Si的原子比对反应活性有很大的影响. 在反应温度800℃、水碳摩尔比为0.7的条件下, 10%(w)NiO/Mg_{0.80}Si_{0.20}O_y催化剂能将甲苯和萘完全转化为CO、CH₄等小分子气体, 显示出很好的催化活性、稳定性以及好的抗积炭性能.

关键词: 二氧化硅 氧化镁 镍催化剂 催化裂解 焦油

收稿日期 2008-11-25 修回日期 2009-01-05 网络版发布日期 2009-02-24

通讯作者: 汪学广 丁伟中 Email: wxg228@shu.edu.cn; wzhding@shu.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 覃操;王亭杰;金涌.液相沉积法制备TiO₂颗粒表面包覆SiO₂纳米膜[J]. 物理化学学报, 2002,18(10): 884-889
2. 余海湖;伍宏标;李小甫;朱云洲;姜德生.二氧化硅纳米粒子薄膜的制备及光学性能 [J]. 物理化学学报, 2001,17(12): 1057-1061
3. 陈宏善;季生福;牛建中;谢宝汉;李树本.无定型氧化硅转变为α-方石英的振动光谱[J]. 物理化学学报, 1999,15(05): 454-457
4. 董鹏.由硅溶胶生长单分散颗粒的研究[J]. 物理化学学报, 1998,14(02): 109-114
5. 伍秋美;阮建明;周忠诚;黄伯云.SiO₂/聚乙二醇非牛顿流体流变性能研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(01): 48-52
6. 李丽颖;王金桂;孙平川;刘晓航;丁大同;陈铁红.以阴离子多肽为模板合成二氧化硅纳米空心球[J]. 物理化学学报, 2008,24(03): 359-363
7. 杨海林;阮建明;伍秋美;周忠诚;邹俭鹏.SiO₂/PEG分散体系动态剪切流变行为[J]. 物理化学学报, 2008,24(03): 433-436
8. 马雪慧;赵彦保;肖高峰;吴志申.疏丙基功能化介孔纳米二氧化硅的合成[J]. 物理化学学报, 2008,24(03): 492-496
9. 陈胜利;董鹏;杨光华;杨九金.由硅酸酯合成单分散二氧化硅中碳的化学形态[J]. 物理化学学报, 1995,11(07): 646-649
10. 赵瑞玉;董鹏;梁文杰.单分散SiO₂体系制备中TEOS水解动力学研究[J]. 物理化学学报, 1995,11(07): 612-616
11. 欧阳贱华;吴念祖;赵新生.亚硫酸根离子在硅和二氧化硅的湿法腐蚀中的作用[J]. 物理化学学报, 2004,20(06): 612-615
12. 胡博路;杭瑚;孙镛;陈宗淇.二氧化硅悬浮体的絮凝[J]. 物理化学学报, 1999,15(01): 87-90
13. 钱建刚;顾惕人.醋酸十二铵的吸附和SiO₂悬浮液的稳定性[J]. 物理化学学报, 1996,12(08): 698-703
14. 苏赵辉;陈启元;李洁;刘士军.W掺杂SiO₂介孔材料的制备与表征[J]. 物理化学学报, 2007,23(11): 1760-1764
15. 杨儒;胡天斗;刘涛;相宏伟;钟炳;徐耀;吴东.CuO-BaO/SiO₂催化剂的结构表征[J]. 物理化学学报, 1998,14(07): 590-596
16. 王诚;刘磊;李郁芬.(SiO₂)_n团簇的基态能量和结构[J]. 物理化学学报, 1999,15(02): 143-149
17. 张志强;屈一新;任慧.纳米二氧化硅物理吸附乙醇的密度泛函研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(07): 820-825
18. 伍秋美;阮建明;黄伯云;周忠诚;邹俭鹏.二氧化硅分散体系在应力剪切过程中粘弹性及能耗研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(09): 1075-1078

扩展功能

本文信息

PDF(465KB)

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

▶ 二氧化硅

▶ 氧化镁

▶ 镍催化剂

▶ 催化裂解

▶ 焦油

本文作者相关文章

▶ 李雪玲

▶ 岳宝华

▶ 汪学广

▶ 于飞

▶ 孔令华

▶ 鲁雄刚

▶ 丁伟中