

## MCM-41分子筛负载纳米TiO<sub>2</sub>复合材料光催化降解罗丹明B

冯利利, 赵威, 刘洋, 焦亮, 李星国

北京大学化学与分子工程学院, 稀土材料化学及应用国家重点实验室, 北京分子科学国家实验室, 北京 100871|北京航空航天大学材料科学与工程学院, 北京 100191

摘要:

采用溶胶-凝胶法将TiO<sub>2</sub>负载在介孔MCM-41分子筛上, 制备了不同TiO<sub>2</sub>含量的系列TiO<sub>2</sub>/MCM-41复合材料, 利用X射线衍射、N<sub>2</sub>吸附、紫外-可见光谱和透射电镜等方法对其进行表征. TiO<sub>2</sub>的晶型为锐钛矿相, 复合材料的比表面积和孔体积随其中TiO<sub>2</sub>负载量(复合材料中TiO<sub>2</sub>与MCM-41的质量比)的增加而减小, TiO<sub>2</sub>的平均粒径随其负载量的增加而增大. 以罗丹明B的光催化降解为探针反应, 评价了TiO<sub>2</sub>/MCM-41复合材料的光催化降解活性. 结果表明, 在紫外光照射下, 罗丹明B在该复合材料上的光催化降解反应遵循一级反应动力学, 复合材料对罗丹明B的光催化降解活性明显高于商用TiO<sub>2</sub> (P-25), 复合材料的光催化降解活性由复合材料的吸附能力和所含TiO<sub>2</sub>的光催化活性共同决定.

关键词: MCM-41分子筛 纳米二氧化钛 罗丹明B 光催化降解

收稿日期 2009-02-25 修回日期 2009-03-24 网络版发布日期 2009-04-21

通讯作者: 李星国 Email: xgli@pku.edu.cn

### 本刊中的类似文章

1. 李旦振; 郑宜; 傅贤智; 刘平. 微波法制备SO<sub>2</sub><sup>-4</sup>/TiO<sub>2</sub>催化剂及其光催化氧化性能[J]. 物理化学学报, 2001, 17(03): 270-272
2. 华南平; 吴遵义; 杜玉扣; 邹志刚; 杨平. Pt、N共掺杂TiO<sub>2</sub>在可见光下对三氯乙酸的催化降解作用[J]. 物理化学学报, 2005, 21(10): 1081-1085
3. 熊裕华; 李凤仪. Fe<sup>3+</sup>掺杂TiO<sub>2</sub>光催化降解聚乙烯薄膜的研究[J]. 物理化学学报, 2005, 21(06): 607-611
4. 李志杰; 侯博; 徐耀; 吴东; 孙子罕. 共沉淀法制备氧化硅改性的纳米二氧化钛及其性质[J]. 物理化学学报, 2005, 21(03): 229-233
5. 连文浩; 郑瑛; 王绪绪; 付贤智. 新戊基钛在MCM-41表面的接枝反应及产物性质[J]. 物理化学学报, 2004, 20(09): 1138-1143
6. 苏文悦; 张勇; 王绪绪; 付贤智. 甲基叔丁基醚光催化降解的反应历程[J]. 物理化学学报, 2004, 20(10): 1211-1215
7. 吴树新; 马智; 秦永宁; 齐晓周; 梁珍成. 掺杂纳米TiO<sub>2</sub>光催化性能的研究[J]. 物理化学学报, 2004, 20(02): 138-143
8. 韩世同; 习海玲; 付贤智; 王绪绪; 丁正新; 林志聪; 苏文悦. 芥子气模拟剂2-氯乙基乙基硫醚的光催化降解[J]. 物理化学学报, 2004, 20(03): 296-301
9. 王绪绪; 傅贤智. MCM-41表面羟基与四新戊基锆的反应[J]. 物理化学学报, 2001, 17(02): 165-168
10. 冯春波; 杜志平; 赵永红; 台秀梅; 李秋小. Au改性纳米TiO<sub>2</sub>材料对NPE-10光催化降解的活性[J]. 物理化学学报, 2006, 22(08): 953-957
11. 陈其凤; 姜东; 徐耀; 吴东; 孙子罕. 溶胶-凝胶-水热法制备Ce-Si/TiO<sub>2</sub>及其可见光催化性能[J]. 物理化学学报, 2009, 25(04): 617-623
12. 李旦振; 郑宜; 付贤智. 微波-光催化耦合效应及其机理研究 [J]. 物理化学学报, 2002, 18(04): 332-335
13. 颜秀茹; 李晓红; 霍明亮; 郭伟巍; 巩永进. 纳米SnO<sub>2</sub>@TiO<sub>2</sub>的制备及其光催化性能[J]. 物理化学学报, 2001, 17(01): 23-27
14. 张兆荣; 索继栓; 张小明; 李树本. MCM-41分子筛合成与模版剂回收新方法[J]. 物理化学学报, 1999, 15(04): 333-337
15. 朱诗国; 唐珂; 向娟娟; 吕红斌; 李小玲; 聂新民; 周后德; 沈守荣; 李桂源. 生物荧光氧化硅纳米颗粒的研制与应用[J]. 物理化学学报, 2003, 19(04): 311-314
16. 李静谊; 斯琴高娃; 刘丽娜. TiO<sub>2</sub>/膨润土光催化降解有机污染物[J]. 物理化学学报, 2007, 23(01): 16-20

扩展功能

本文信息

PDF(2172KB)

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

▶ MCM-41分子筛

▶ 纳米二氧化钛

▶ 罗丹明B

▶ 光催化降解

本文作者相关文章

▶ 冯利利

▶ 赵威

▶ 刘洋

▶ 焦亮

▶ 李星国