

研究论文

碳纳米管负载纳米TiO₂复合材料的制备及其性能

吴玉程; 刘晓璐; 叶敏; 解挺; 黄新民

合肥工业大学材料科学与工程学院, 合肥 230009

摘要:

采用溶胶-凝胶法, 以钛酸丁酯为原料, 将纳米TiO₂负载在碳纳米管(CNTs)表面, 制备了CNT-TiO₂光催化复合材料. 通过X射线衍射(XRD)、透射电子显微镜(TEM)等手段研究了复合颗粒的形态结构及包覆情况, 通过UV-Vis漫反射谱分析比较了纯TiO₂和CNT-TiO₂的吸光性能, 并研究了不同温度热处理的CNT-TiO₂光催化剂在紫外光照射下对甲基橙光催化降解的性能. 结果表明, 纳米TiO₂颗粒以锐钛矿相存在, 紧密地包附在碳纳米管的管壁上, CNT-TiO₂在紫外-可见光波长范围内均有较好的吸光性能, 450 °C热处理后的复合光催化剂CNT-TiO₂比纯TiO₂对甲基橙光降解有更高的光催化活性.

关键词: 溶胶-凝胶法 二氧化钛 碳纳米管 光催化

收稿日期 2007-06-18 修回日期 2007-10-16 网络版发布日期 2007-11-20

通讯作者: 吴玉程 Email: ycwu@hfut.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 王文涛, 钟邦克. 以多孔钛片为载体的氧化铝膜的制备和表征[J]. 物理化学学报, 1996, 12(01): 85-90
2. 张士成; 李春和; 李星国. 纳米氧化锌的粒度控制与表征[J]. 物理化学学报, 2004, 20(08S): 902-905
3. 乔彬; 唐子龙; 张中太; 陈雷. ZnGa₂O₄: Cr³⁺ 红色荧光粉的光致及电致发光性能[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1291-1295
4. 叶青; 王瑞璞; 徐柏庆. 柠檬酸溶胶-凝胶法制备的Ce_{1-x}Zr_xO₂: 结构及其氧移动性[J]. 物理化学学报, 2006, 22(01): 33-37
5. 彭峰; 陈水辉; 张雷; 王红娟; 谢志勇. 纳米ZnO薄膜的制备及其可见光催化降解甲基橙[J]. 物理化学学报, 2005, 21(08): 944-948
6. 叶青; 徐柏庆. 柠檬酸溶胶-凝胶法制备的纳米Ce_{1-x}Mn_xO₂: 结构与晶相结构[J]. 物理化学学报, 2006, 22(03): 345-349
7. 井立强; 付宏刚; 王德军; 魏霄; 孙家钟. 掺Sn的纳米TiO₂表面光致电荷分离及光催化活性[J]. 物理化学学报, 2005, 21(04): 378-382
8. 刘迎新; 未作君; 陈吉祥; 张继炎; 李新学; 魏雄辉. 溶胶-凝胶法制备Ni-SiO₂催化剂的表征与性能[J]. 物理化学学报, 2004, 20(07): 780-784
9. 王辉; 张秀娟; 张晓宏; 吴世康. 纳米硅胶颗粒的制备及其对金属离子的识别[J]. 物理化学学报, 2004, 20(03): 313-317
10. 冯春波; 杜志平; 赵永红; 台秀梅; 李秋小. Au改性纳米TiO₂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. 匡文兴; 范以宁; 陈开东; 王净雷; 陈懿. Fe₂(MoO₄)₃超细微粒催化剂的制备[J]. 物理化学学报, 1997, 13(01): 86-88
12. 匡文兴; 范以宁; 陈开东; 陈懿. La-Mo系列复合氧化物超细微粒催化剂的制备[J]. 物理化学学报, 1996, 12(09): 861-863
13. 李莉, 马禹, 曹艳珍, 计远, 郭伊荪. 有序介孔材料H₆P₂W₁₈O₆₂/TiO₂ (Brij-76)的制备与微波增强光催化降解一氯苯[J]. 物理化学学报, 2009, 25(07): 1461-1466
14. 王涛; 何建平; 张传香; 周建华; 郭云霞; 陈秀; 狄志勇; 孙盾; 王道军. 有序介孔C/NiO复合材料的合成及其电化学性能[J]. 物理化学学报, 2008, 24(12): 2314-2320
15. 黄东升; 曾人杰; 陈朝凤; 李玉花. 铁、氮共掺杂二氧化钛薄膜的亲水性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(07): 1037-1041
16. 赵萌; 王金兴; 冯彩慧; 邹博; 陈骋; 王竹仪; 吴凤清; 邹乐辉. TiO₂/Ag₂O纳米材料的制备及其对甲醛的气敏性能[J]. 物理化学学报, 2007, 23(07): 1003-1006
17. 王峰; 郝雅娟; 靳国强; 郭向云. 氮化硅纳米线制备过程中反应条件的影响[J]. 物理化学学报, 2007, 23(10): 1503-1507

扩展功能

本文信息

PDF(693KB)

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

▶ 溶胶-凝胶法

▶ 二氧化钛

▶ 碳纳米管

▶ 光催化

本文作者相关文章

▶ 吴玉程

▶ 刘晓璐

▶ 叶敏

▶ 解挺

▶ 黄新民

18. 张炜;王书亮;马云庆;王翠萍;刘兴军. 铝基板的界面扩散对薄膜型TiO₂光催化活性的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(09): 1347-1352
 19. 李鸿建;陈刚;李中华;周超. 烧绿石结构La₂Ti_{2-x}Co_xO₇的制备及可见光分解水性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(05): 761-764
 20. 武伦鹏;赵莲花;张海明;赵青南. 光电流法研究TiO₂薄膜表面吸附氧对光催化活性的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(05): 765-768
 21. 张晓菲;胡瑞生;高官俊;孟和;苏海全. 两种络合剂对Ce-Sn-O复合氧化物结构与性能的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(05): 659-663
 22. 张玉红;熊国兴;盛世善;刘盛林;杨维慎. NiO/ γ -Al₂O₃催化剂中NiO与 γ -Al₂O₃间的相互作用[J]. 物理化学学报, 1999,15(08): 735-741
 23. 刘亦安;薛成山;庄惠照;张晓凯;田德恒;吴玉新;孙莉莉;艾玉杰;王福学. 氮化镓粉末的溶胶凝胶法制备及其结构[J]. 物理化学学报, 2006,22(06): 657-660
 24. 卞国柱;韩波;伏羲路. Ni-Mo氧化物超细粒子催化剂的制备与表征[J]. 物理化学学报, 1999,15(11): 1001-1004
 25. 彭定坤;宛传浩;杨萍华;刘瑾;孟广耀. 掺钼锆醇盐水解Sol-Gel的物化过程及其机理[J]. 物理化学学报, 1996,12(06): 547-550
 26. 包定华;王世敏;顾豪爽;赵剑洪;黄桂玉;邝安祥. 溶胶-凝胶法制备高取向K(Ta,Nb)O₃薄膜[J]. 物理化学学报, 1993,9(04): 450-451
-