

以酚醛树脂为碳源的碳改性 TiO₂ 可见光光催化剂

陈立静, 王婷, 陈锋*, 张金龙

华东理工大学精细化工研究所结构可控先进功能材料及其制备教育部重点实验室, 上海 200237

CHEN Lijing, WANG Ting, CHEN Feng*, ZHANG Jinlong

Key Laboratory for Advanced Materials and Institute of Fine Chemicals, East China University of Science and Technology, Shanghai 200237, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (605KB) [HTML \(1KB\)](#) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 以合成的水溶性酚醛树脂 (PF) 和 TiO₂ 为原料, 在 N₂ 气氛下焙烧制备了碳改性 TiO₂ 催化剂 PF/TiO₂, 并采用 X 射线衍射、扫描电子显微镜、X 射线光电子能谱和紫外-可见漫反射吸收光谱对样品进行了表征。结果表明, PF/TiO₂ 催化剂具有和原料 TiO₂ 相同的晶相和形貌, 且在可见光区产生明显的吸收。另外, 在样品表面存在 C_n, C-OH(C-O-C) 和 C=O(COO) 物种, 表明其表面存在石墨 C 材料。这证实沉积在 TiO₂ 表面的 PF 在焙烧过程中发生了碳化, 以甲基橙为模型污染物, 在可见光下评价了 PF/TiO₂ 的光催化性能, 发现 PF/TiO₂ 的光催化剂活性大大高于 TiO₂。当 PF 用量为 2% 时, PF/TiO₂ 中碳含量为 1.33%, 此时催化剂的可见光光催化活性最高。

关键词: 二氧化钛 酚醛树脂 碳改性 光催化 可见光

Abstract: A carbon-modified titanium dioxide photocatalyst, PF/TiO₂, was prepared by calcining self-prepared phenolic resin (PF) and TiO₂ in N₂ atmosphere. The as-prepared PF/TiO₂ samples were characterized by X-ray diffraction, scanning electron microscopy, X-ray photoelectron spectroscopy (XPS), and UV-Vis diffuse reflectance spectroscopy. PF/TiO₂ has similar crystal phase and morphology to raw TiO₂ and has significant absorption in the visible region. The XPS observed the presence of C_n, C-OH(C-O-C), and C=O(COO) species, which confirms that there is graphite carbonaceous matter on the surface of PF/TiO₂. During the calcination, the phenolic resin on the surface of PF/TiO₂ has been carbonized. The photocatalytic performance of PF/TiO₂ under visible light was evaluated by the degradation of methyl orange. The photocatalytic activity of PF/TiO₂ is greatly higher than that of bare TiO₂. The PF dosage for preparing PF/TiO₂ with the highest visible light photocatalytic activity is 2%, corresponding to a carbonaceous matter content of 1.33% in PF/TiO₂.

Keywords: titania, phenolic resin, carbon modification, photocatalysis, visible light

收稿日期: 2010-12-09; 出版日期: 2011-04-07

引用本文:

以酚醛树脂为碳源的碳改性 TiO₂ 可见光光催化剂[J] 催化学报, 2011, V32(4): 699-703

.Carbon-Modified TiO₂ Visible Light Photocatalyst Prepared Using Phenolic Resin as Carbon Source[J], 2011, V32(4): 699-703

链接本文:

<http://www.chxb.cn/CN/10.3724/SP.J.1088.2011.01216> 或 <http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I4/699>

没有本文参考文献

- [1] 蔡陈灵, 王金果, 曹锋雷, 李和兴, 朱建*. 非水溶剂热法制备 (001) 面暴露的 F/TiO₂ 纳米晶及其光催化活性[J]. 催化学报, 2011, 32(5): 862-871
- [2] 向全军, 余家国. 暴露 {001} 面 TiO₂ 纳米片分等级花状结构的制备及其光催化活性[J]. 催化学报, 2011, 32(4): 525-531
- [3] 王后锦^{1,2}, 吴晓婧^{1,2}, 王亚玲^{1,2}, 焦自斌¹, 颜声威¹, 黄浪欢^{1,2}. 二氧化钛纳米管阵列光电催化同时降解苯酚和 Cr(VI)[J]. 催化学报, 2011, 32(4): 637-642
- [4] 徐守斌, 江龙, 杨海刚, 宋远卿, 淡宜. 光诱导聚合制备聚噻吩/二氧化钛复合粒子的结构及光催化性能[J]. 催化学报, 2011, 32(4): 536-545
- [5] 县涛^{1,2}, 杨华^{1,2}, 戴剑锋^{1,2}, 魏智强^{1,2}, 马金元², 冯旺军². 粒径可控的纳米铁酸铋的制备及其光催化性能[J]. 催化学报, 2011, 32(4): 618-623
- [6] 赵崇斌, 杨杭生, 周环, 邱发敏, 张孝彬. TiO₂ 纳米管阵列负载 MnO_x 复合催化剂的脱硝性能[J]. 催化学报, 2011, 32(4): 666-671
- [7] 余长林^{1,*}, 杨凯¹, 舒庆¹, YU Jimmy C², 操芳芳¹, 李鑫¹. WO₃/ZnO 复合光催化剂的制备及其光催化性能[J]. 催化学报, 2011, 32(4): 555-565
- [8] 黄涛, 张国亮, 王玲, 刘良军, 孙茜萍. 以尿素为氮源制备氮改性二氧化钛及其改性机理[J]. 催化学报, 2011, 32(3): 508-512
- [9] 崔华楠, 赵振华, 梁业如, 石建英, 吴丁财, 刘鸿, 符若文. 炭气凝胶孔结构对其负载的 TiO₂ 光催化降解甲基橙性能的影响[J]. 催化学报, 2011, 32(2): 321-324
- [10] 李纲, 刘昉, 阳启华, 张昭. Si 掺杂对 TiO₂ 空心微球微结构和光催化性能的影响[J]. 催化学报, 2011, 32(2): 286-292
- [11] 刘红旗, 顾晓娜, 陈锋, 张金龙. BiOCl 纳米片微球的制备及其形成机理[J]. 催化学报, 2011, 32(1): 129-134

Service
▶ 把本文推荐给朋友
▶ 加入我的书架
▶ 加入引用管理器
▶ Email Alert
▶ RSS
作者相关文章

- [12] 温艳媛, 丁昆明. Ag@AgCl 修饰的锐钛矿相 TiO_2 纳米管的制备及其光催化性能[J]. 催化学报, 2011,32(1): 36-45
- [13] 王秀瑜, 张敬畅, 朱红. Pt-Au/CNT@ TiO_2 作为甲醇燃料电池的高活性阳极催化剂[J]. 催化学报, 2011,32(1): 74-79
- [14] 郑华荣, 崔言娟, 张金水, 丁正新, 王心晨. Pt 助剂对 N 掺杂 TiO_2 可见光光催化性能的影响[J]. 催化学报, 2011,32(1): 100-105
- [15] 史慧贤¹, 张天永^{1,2}, 王红亮³, 王晓¹, 何萌¹. 纳米 TiO_2 光催化萘转化为 α -萘酚[J]. 催化学报, 2011,32(1): 46-50