

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

崔华楠, 赵振华, 梁业如, 石建英, 吴丁财, 刘鸿, 符若文

中山大学化学与化学工程学院, 广东广州 510275

CUI Huanan, ZHAO Zhenhua, LIANG Yeru, SHI Jianying*, WU Dingcai*, LIU Hong, FU Ruowen

School of Chemistry and Chemical Engineering, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510275, Guangdong, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (428KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 选用两种孔径不同的炭气凝胶 CA125 和 CA500 制备了碳含量为 20% 的 TiO₂/CA 光催化剂, 采用 X 射线衍射、扫描电镜和 N₂ 吸附-脱附对催化剂进行了表征, 并考察了其光催化降解甲基橙反应性能。结果表明, TiO₂/CA 样品中 TiO₂ 主要以锐钛矿相存在, 伴随有少量的金红石相, 且均匀分散于炭气凝胶的表面。催化剂的孔隙率分析表明, 孔结构直接影响到催化剂的光催化活性, 以中孔为主的 TiO₂/CA125 活性要远高于 TiO₂/CA500。这主要源于中孔良好的吸附性能及其合适的空间限域效应。

关键词: 炭气凝胶 氧化钛 限域效应 光催化 甲基橙 降解

Abstract: Two kinds of carbon aerogel (CA), CA125 and CA500, with pore diameters of ~18 nm and > 50 nm, respectively, were used as supports to prepare TiO₂/CA photocatalysts with the CA content of 20%. X-ray diffraction, scanning electron microscopy and N₂ adsorption-desorption were used to characterize the crystal structure, morphology, and pore structures of the TiO₂/CA photocatalysts, respectively. The loaded TiO₂ was mainly anatase with a little amount of rutile, which was homogeneously dispersed on the CA support. The activity of TiO₂/CA125 was much higher than that of TiO₂/CA500 in the photodegradation of methyl orange. The photodegradation rate over TiO₂/CA is mainly influenced by the pore structure of the catalysts. The favorable adsorption and suitable confinement effect of mesopore structure are beneficial to the photodegradation of methyl orange. Therefore, TiO₂/CA125 with the large amount of mesopores displays the higher photocatalytic activity than TiO₂/CA500.

Keywords: carbon aerogel, titania, confinement effect, photocatalysis, methyl orange, degradation

收稿日期: 2010-09-30; 出版日期: 2010-12-03

引用本文:

.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,V32(2): 321-324

.Influence of Carbon Aerogel (CA) Pore Structure on Photodegradation of Methyl Orange over TiO₂/CA[J] , 2011,V32(2): 321-324

链接本文:

http://www.chxb.cn/CN/10.3724/SP.J.1088.2011.00932 或 http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I2/321

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] 陈立静, 王婷, 陈锋*, 张金龙. 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, 2011,32(4): 699-703
- [3] 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
- [4] 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
- [5] 王后锦1,2, 吴晓娟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
- [6] 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
- [7] 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
- [8] 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
- [9] 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
- [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
- [12] 温艳媛, 丁昆明. Ag@AgCl 修饰的锐钛矿相 TiO₂ 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@TiO₂ 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

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

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