

图书基本信息

书名：<<氧化铋系纳米粒子对三苯类污染物光催化氧化性质研究>>

13位ISBN编号：9787560181431

10位ISBN编号：7560181430

出版时间：2012-2

出版时间：吉林大学出版社

作者：丁鹏

页数：130

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

内容概要

《氧化铋系纳米粒子对“三苯”类污染物光催化氧化性质研究》创新性主要体现在以下几个方面：
一、本书作者制得了能应用于气—固复相光催化氧化“三苯”污染物反应的Bi₂O₃体系纳米材料，以Bi₂O₃为主体的光催化剂回收处理十分容易，增强了光催化氧化法在小环境中治理气相“三苯”物的前景。

二、作者分别从光催化剂的晶体结构——光生电子空穴复合几率和吸附特性的关系以及“三苯”物本身所含基团情况出发合理、有效地阐明了活性强弱的规律性。

三、作者研究了多种因素对“三苯”物的光催化氧化反应的定量影响，得到了多种动力学参数和宏观动力学模型。

结合反应产物的GC-MS检测，初步揭示了光催化氧化苯、甲苯、对—二甲苯的反应机制。

作者简介

丁鹏，女，回族，1974年出生，系长春师范学院副教授。

1993年9月考入吉林农业大学应用化学专业学习，1997年7月获理学学士学位。

1997年9月考入同校环境工程专业，攻读硕士研究生，2000年6月获得硕士学位。

2000年7月分配到长春师范学院任化学系教师。

2001年9月考入吉林大学环境与资源学院环境科学系，师从杜尧国教授攻读博士研究生，2005年6月获理学博士学位。

2006年进入北京大学化学与分子工程学院博士后流动站，2008年9月顺利出站。

主要研究领域：大气污染控制工程、纳米功能材料、有机复合材料。

书籍目录

第一章 绪论 1.1 纳米粒子 1.1.1 纳米粒子的定义及其发展历史 1.1.2 纳米粒子的性质 1.2 半导体化合物纳米粒子的特性、制备与表征 1.2.1 半导体化合物纳米粒子的特性 1.2.2 半导体化合物纳米粒子的制备 1.2.3 半导体化合物纳米粒子的表征 1.3 半导体化合物纳米粒子的光催化活性研究 1.3.1 半导体化合物纳米粒子的光催化活性机制 1.3.2 半导体化合物光催化活性的影响因素 1.3.3 提高半导体化合物光催化活性的途径 1.4 半导体化合物纳米粒子的气-固复相光催化反应研究 1.4.1 光源的选择及反应器的设计 1.4.2 反应动力学 1.4.3 水蒸气的影响及催化剂的失活与再生 1.4.4 几种特定气相污染物的光催化氧化过程 1.5 本文研究内容及意义 1.6 本文的创新点

第二章 铋系半导体氧化物纳米粒子的制备与表征 2.1 Bi₂O₃纳米粒子的制备与表征 2.1.1 氨水沉淀法制备Bi₂O₃纳米粒子及其表征 2.1.2 多元醇法制备Bi₂O₃纳米粒子及其表征 2.1.3 微乳法制备Bi₂O₃纳米粒子及其表征 2.1.4 小结 2.2 铋系复合半导体氧化物纳米粒子的制备与表征 2.2.1 TiO₂ / Bi₂O₃复合半导体的制备及其表征 2.2.2 Ni₂O₃ / Bi₂O₃复合半导体的制备及其表征 2.2.3 小结

第三章 铋系氧化物纳米粒子的光催化活性 3.1 光催化反应系统 3.1.1 配气及光照系统 3.1.2 检测系统 3.2 Bi₂O₃纳米粒子的光催化活性 3.2.1 氨水沉淀法制备的Bi₂O₃纳米粒子的光催化活性 3.2.2 多元醇介质法制备的Bi₂O₃纳米粒子的光催化活性 3.2.3 微乳法制备的Bi₂O₃纳米粒子的光催化活性 3.2.4 影响Bi₂O₃纳米粒子光催化活性的因素 3.2.5 小结 3.3 铋系复合半导体氧化物纳米粒子的光催化活性 3.3.1 TiO₂ / Bi₂O₃复合半导体的光催化活性 3.3.2 Ni₂O₃ / Bi₂O₃复合半导体的光催化活性 3.3.3 小结

第四章 苯、甲苯及对一二甲苯在氧化铋光催化剂上的光催化氧化反应 4.1 光催化反应系统 4.1.1 检测系统 4.2 苯的光催化氧化反应 4.2.1 影响苯的光催化氧化反应速率的因素 4.2.2 苯的光催化氧化反应动力学 4.2.3 苯的光催化氧化反应产物 4.2.4 苯的光催化氧化反应机制 4.3 甲苯的光催化氧化反应 4.3.1 影响甲苯的光催化氧化反应速率的因素 4.3.2 甲苯的光催化氧化反应动力学 4.3.3 甲苯的光催化氧化反应产物 4.3.4 甲苯的光催化氧化反应机制 4.4 对一二甲苯的光催化氧化反应 4.4.1 影响对一二甲苯的光催化氧化反应速率的因素 4.4.2 对一二甲苯的光催化氧化反应动力学 4.4.3 对一二甲苯的光催化氧化反应产物 4.4.4 对一二甲苯的光催化氧化反应机制 4.5 小结

第五章 结论参考文献附录

章节摘录

版权页：插图：第一章 绪论 1.1 纳米粒子 1.1.1 纳米粒子的定义及其发展历史 纳米粒子是指颗粒尺度为纳米量级的超微粒子，尺度大于原子簇而小于通常的微粉，一般在1~100nm之间，处于原子簇和宏观物体交替的过渡区域。

纳米粒子经压制、烧结或溅射而成的凝聚态固体被称为纳米材料。

早在1955年，著名物理学家Feynman曾提出直接由人类按需要来排布原子、制造产品的设想。

随着催化化学、胶体化学的发展，人们开始对纳米粒子进行系统的研究，1962年日本理论物理学家Kubo的量子尺寸效应理论问世，加速了纳米粒子的研究。

70年代末，德雷克斯勒成立了NST（Nanoscale Science and Technology）研究小组。

1984年在柏林召开的第二届国际超微粒子等离子簇会议使纳米粒子的研究成为世界性的一个研究热点。

1990年7月在美国巴尔的摩召开了纳米科技的国际学术会议，1994年10月在德国召开了第二届国际纳米材料会议，标志着纳米材料已经成为材料科学和凝聚态物理领域中的新的热点。

如今，纳米科技不断深入发展，优良性能的纳米材料不断出现，纳米材料的应用领域也更加广泛。

纳米材料已成为21世纪最有前途的材料。

1.1.2 纳米粒子的性质 当粒子尺寸小至纳米数量级时，在同一粒子内存在各种缺陷（如：孪晶层、层错、位错），还有不同的亚稳态和非晶态存在。

纳米粒子表层密度大，表层原子即无长秩序又无短秩序的非晶层，而粒子内部存在结晶良好的周期排列的原子，纳米粒子的这种特殊结构使其具有特殊性质（如：表面效应、体积效应、量子尺寸效应及隧道效应等）。

因此纳米粒子具有较小的粒径、较大的比表面积、较高密度的表面晶格缺陷、较低的熔点等特点使之具有较好的催化活性、光电转换特性和光吸收特性等优良的性能。

（1）表面效应 所谓表面效应是指纳米粒子表面原子与总原子数随粒径的变小而急剧增多引起的性质上的变化。

研究表明，固体表面原子与内部原子所处的环境不同，前者的周围缺少相邻的原子，有许多悬空键，具有不饱和的性质，易与其他原子相结合而稳定下来。

因此当粒子直径逐渐接近原子直径时表面原子占总原子的百分数急剧增加，其作用显得异常明显，故具有很大的化学活性，纳米粒子的熔点下降，比表面积、表面能及表面结合能都迅速增大。

（2）体积效应 当粒子的尺寸与光波长、传导电子的德布罗意波长等物理特性的尺寸相当或更小时，周期性的边界条件将被破坏，电磁学、热力学、光学等特性均会较普通粒子发生很大的变化。

这就是纳米粒子的体积效应。

编辑推荐

《氧化铋系纳米粒子对"三苯"类污染物光催化氧化性质研究》从主体上脱离经典的TiO₂光催化剂体系出发,深入研究了新颖的Bi₂O₃及其掺杂纳米材料体系作为VOCs代表物——“三苯”类污染物的光降解催化剂。

经优化从三种制备纳米Bi₂O₃及其掺杂方法中选定了相对而言最佳的微乳法,成功地制得了对“三苯”污染物具有光催化氧化活性的光催化剂。

采用多种现代技术手段表征了所制得的光催化剂,并合理地阐明了三种光催化剂分别对苯、甲苯、对一二甲苯的光催化活性强弱、以及掺杂Bi₂O₃优于单一Bi₂O₃的缘故。

并通过多种因素对光催化氧化反应的定量影响,揭示了它们的宏观动力学规律和反应机制。这些研究对大气光化学与光催化及环境保护方面均有重要的理论意义和应用前景。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>