

张伟,李黎武,张茜,徐舜开,张骅.MWNTs/TiO₂对典型氯苯类化合物的光催化降解研究[J].环境科学学报,2012,32(3):631-638

MWNTs/TiO₂对典型氯苯类化合物的光催化降解研究

Study on photocatalytic degradation of typical chlorobenzenes with MWNTs/TiO₂

关键词: [复合光催化剂\(MWNTs/TiO₂\)](#) [氯苯类化合物](#) [光催化降解](#) [动力学](#) [路径](#)

基金项目: [国家自然科学基金资助项目\(No.50778065\)](#); [湖南省科学计划资助项目\(No.2010SK3042\)](#); [湖南省教育厅重点科研资助项目\(No. 11A022\)](#)

作者 单位

张伟 1. 湖南城市学院城市建设系, 益阳 413000;
2. 湖南大学土木工程学院, 长沙 410082;
3. 湖南大学建筑安全与节能教育部重点实验室, 长沙 410082

李黎武 湖南城市学院城市建设系, 益阳 413000

张茜 1. 湖南大学土木工程学院, 长沙 410082;
2. 湖南大学建筑安全与节能教育部重点实验室, 长沙 410082

徐舜开 1. 湖南大学土木工程学院, 长沙 410082;
2. 湖南大学建筑安全与节能教育部重点实验室, 长沙 410082

张骅 1. 湖南大学土木工程学院, 长沙 410082;
2. 湖南大学建筑安全与节能教育部重点实验室, 长沙 410082

摘要: 研究复合光催化剂MWNTs/TiO₂对典型氯苯类有机化合物光催化降解动力学及主要光降解路径.结果表明,同一初始浓度和相同光催化降解实验条件下,60 min时典型氯苯类有机化合物的光降解率均达到90%以上.其中六氯苯和五氯苯的光催化降解速率常数分别为0.0664 h⁻¹和0.0670 h⁻¹,其大小明显高于其它氯苯类化合物.1,4-二氯苯的光催化降解反应速率常数仅为0.0430 h⁻¹,在典型氯苯类化合物中最小.三氯苯的3种同分异构体——1,2,3-三氯苯、1,2,4-三氯苯和1,3,5-三氯苯的光催化降解速率常数分别为0.0547 h⁻¹、0.0445 h⁻¹和0.0439 h⁻¹.六氯苯的主要光催化降解路径为:HCB→PeCB→1,2,4,5-TeCB→1,2,4-TCB→1,4-DCB.

Abstract: The photodegradation kinetics and the main photodegradation process of typical chlorobenzene compounds by Multi-walled Carbon Nanotubes coated with titanium dioxide (MWNTs/TiO₂) were investigated. The results showed that the photodegradation rate of the typical chlorobenzene compounds could achieve 90% at 60 min with the same initial concentration and experimental conditions of photodegradation. The photodegradation rate constants of hexachlorobenzene (HCB) and pentachlorobenzene (PeCB) were 0.0664 h⁻¹ and 0.0670 h⁻¹, respectively, which were significantly higher than that of the other chlorobenzene compounds. However, the photodegradation rate constant of 1,4-dichlorobenzene (DCB) was only 0.0430 h⁻¹, which was the lowest within all the typical chlorobenzene compounds. The photodegradation rate constants of the three isomers of trichlorobenzene (TCB) were 0.0547 h⁻¹, 0.0445 h⁻¹ and 0.0439 h⁻¹ for 1,2,3-TCB, 1,2,4-TCB, and 1,3,5-TCB, respectively. The main photodegradation process of HCB was: HCB→PeCB→1,2,4,5-TeCB→1,2,4-TCB→1,4-DCB.

Key words: [composite photocatalysts\(MWNTs/TiO₂\)](#) [chlorobenzenes](#) [photocatalytic degradation](#) [kinetic process](#)

摘要点击次数: 546 全文下载次数: 501

您是第3616133位访问者

主办单位：中国科学院生态环境研究中心

单位地址：北京市海淀区双清路18号 邮编：100085

服务热线：010-62941073 传真：010-62941073 Email: hjkxxb@rcees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计