

光谱学与光谱分析

铁氮共掺杂纳米TiO₂复合膜的制备、光谱分析及光催化活性研究

刘万兵¹, 邓健^{1*}, 赵玉宝¹, 许金生², 周亮¹

1. 南华大学化学化工学院, 湖南 衡阳 421001

2. 衡阳师范学院, 湖南 衡阳 421008

收稿日期 2008-1-8 修回日期 2008-4-16 网络版发布日期 2009-5-1

摘要 用溶胶-凝胶法制备铁、氮共掺杂纳米TiO₂凝胶, 浸渍-提拉法将其镀膜于载玻片表面, 经干燥、煅烧, 制得Fe-TiO₂-xN_x复合膜; 用XRD, SEM, XPS 及UV-Vis对镀膜样品进行了表征。XRD分析表明, Fe-TiO₂-xN_x膜为锐钛矿结构, 少数氮原子替代了TiO₂晶格中的氧; SEM照片说明, 构成膜的粒子分散均匀, 形貌一致, 粒径约19 nm; UV-Vis漫反射光谱显示, Fe³⁺掺杂可使复合膜对可见光的响应红移至740 nm处; XPS图谱证明, 铁、氮的掺入降低了Ti(2p_{3/2})电子结合能, 从而拓宽了TiO₂在可见光区的吸收范围。以光催化降解苏丹红 I 为模型反应, 比较了不同掺杂样品的光催化活性, 结果表明, 当掺杂的Fe³⁺相对于Ti⁴⁺的原子比达到0.4%时, 复合膜表现出最佳催化性能, 4 h后对苏丹红 I 的降解率达到97%。方法制备的氮和适量铁共掺杂Fe-TiO₂-xN_x复合膜能协同提高TiO₂对可见光的响应能力及光催化活性, 在污水处理领域具有潜在的应用价值。

关键词 [二氧化钛](#) [溶胶-凝胶法](#) [共掺杂](#) [苏丹红 I](#) [光催化](#)

分类号 [O643](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2009\)05-1394-04](#)

通讯作者:

邓健 lights7622@yahoo.com.cn

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1025KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

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](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“二氧化钛”的 相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [刘万兵](#)

· [邓健](#)

· [赵玉宝](#)

· [许金生](#)

· [周亮](#)