

铽(III)掺杂TiO<sub>2</sub>纳米材料相转移和光催化性质研究

张华星,张玉红,徐永熙,王彦广

浙江大学化学系

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

**摘要** 以无水丁二醇为溶剂在中性条件下用溶胶凝胶法制备了系列Tb<sup>3+</sup>(x=0.0025~0.07)均匀掺杂的二氧化钛纳米材料。研究表明, Tb<sup>3+</sup>掺杂对纳米二氧化钛的相转移有很强的抑制作用。这种抑制作用的强弱与Tb<sup>3+</sup>掺杂的浓度有密切关系, Tb<sup>3+</sup>(x = 0.02)的掺杂对TiO<sub>2</sub>锐钛矿(anatase)向金红石(rutile)转化的抑制作用最强。伴随着发生相转移温度的提高, 掺杂纳米二氧化钛材料的高温烧结大大缓解, 掺杂纳米TiO<sub>2</sub>的热稳定性明显增强; 掺杂浓度越高, 热稳定性提高越大。对罗丹明的光降解实验表明, Tb<sup>3+</sup>掺杂可以有效提高TiO<sub>2</sub>光催化活性。对不同浓度、不同煅烧温度样品光催化降解活性进行系统考察后发现, Tb<sup>3+</sup>(x=0.02)掺杂的样品在不同煅烧温度下均显示出最好的光催化效率, 说明掺杂浓度对其光催化性质影响很大。用浸渍法制备的样品其光催化活性较纯的二氧化钛低, 并且其催化活性随浸渍浓度的增加而降低, 表明稀土离子的分布是影响稀土掺杂纳米TiO<sub>2</sub>光催化性质的主要因素之一。

**关键词** [二氧化钛](#) [纳米相材料](#) [丁二醇](#) [热稳定性](#) [罗丹明](#) [光降解](#) [铽](#) [掺杂](#) [催化活性](#)

分类号 [0643](#)

**Phase Transition and Photocatalytic Properties of Terbium Doped Nanosized Titanium Dioxide**

Zhang Huaxing, Zhang Yuhong, Yu Yongxi, Wang Yanguang

Department of Chemistry, Zhejiang University

**Abstract** The preparations of a series of terbium doped nanocrystalline TiO<sub>2</sub> materials are described. The materials have been characterized by XRD and TEM. It shows that Tb<sup>3+</sup> dopant not only significantly inhibits the phase transition of nanocrystalline TiO<sub>2</sub>, but also remarkably increases its thermal stability. The investigation of degradation of rhodamine B under irradiation of UV light demonstrates that the photocatalytic activity of nanocrystalline TiO<sub>2</sub> is greatly improved by Tb<sup>3+</sup> dopant with Tb<sup>3+</sup> (x = 0.02) doped samples exhibiting the best activity.

**Key words** [TITANIUM DIOXIDE](#) [NANOPHASE MATERIALS](#) [BUTANEDIOL](#) [THERMAL STABILITY](#) [RHODAMINE](#) [LIGHT DEGRADATION](#) [TERBIUM](#) [DOPE](#) [CATALYTIC ACTIVITY](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(0KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

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](#)

- [张华星](#)
- [张玉红](#)
- [徐永熙](#)
- [王彦广](#)