

### 研究报告

龚倩,胡芸,韦朝海,张霞.不同煅烧温度制备的Mn、N掺杂TiO<sub>2</sub>光催化性能研究[J].环境科学学报,2012,32(4):802-807

### 不同煅烧温度制备的Mn、N掺杂TiO<sub>2</sub>光催化性能研究

#### Study on the photocatalytic properties of Mn, N-doped TiO<sub>2</sub> prepared at different calcination temperatures

**关键词:** [TiO<sub>2</sub>光催化剂](#) [锰、氮掺杂](#) [煅烧温度](#) [可见光响应](#)

**基金项目:** [国家自然科学基金项目\(No.20807015, 21037001\)](#); [华南理工大学中央高校基本科研业务费专项资金\(No.2009ZM0049, 2012ZZ0049\)](#)

#### 作者 单位

龚倩 华南理工大学环境科学与工程学院,工业聚集区污染控制与生态修复教育部重点实验室,广州 510006

胡芸 华南理工大学环境科学与工程学院,工业聚集区污染控制与生态修复教育部重点实验室,广州 510006

韦朝海 华南理工大学环境科学与工程学院,工业聚集区污染控制与生态修复教育部重点实验室,广州 510006

张霞 华南理工大学环境科学与工程学院,工业聚集区污染控制与生态修复教育部重点实验室,广州 510006

**摘要:** 以MnSO<sub>4</sub>·H<sub>2</sub>O为锰源,尿素为氮源,采用溶胶-凝胶法制备不同煅烧温度的纯TiO<sub>2</sub>、Mn-TiO<sub>2</sub>及Mn-N-TiO<sub>2</sub>光催化剂,利用X射线衍射、紫外-可见光漫反射光谱及电子自旋共振等技术对样品形貌和结构进行表征,并以罗丹明B的光催化降解为模型反应,考察不同煅烧温度对其光催化活性的影响.结果表明,Mn、N成功掺入TiO<sub>2</sub>后,有利于提高光催化剂的热稳定性,抑制锐钛矿相向金红石相转化,且光吸收拓展到可见光区域.Mn、N共掺杂样品比单Mn掺杂样品具有更高的光催化活性,400℃下煅烧的Mn-N-TiO<sub>2</sub>在可见光下对罗丹明B的降解具有最高的光催化活性,光照2 h降解率达到100%.高温煅烧Mn-N-TiO<sub>2</sub>和Mn-TiO<sub>2</sub>样品在紫外光照射30 min后对罗丹明B的降解率在90%以上.

**Abstract:** A series of Mn-doped TiO<sub>2</sub>, Mn-N-codoped TiO<sub>2</sub> and pure TiO<sub>2</sub> nanocrystal photocatalysts were prepared by a simple sol-gel method at different calcination temperatures. The catalysts were characterized by X-ray diffraction, UV-vis diffuse reflectance spectroscopy and ESR techniques. The photocatalytic activities of the samples calcined at different temperatures were evaluated by rhodamine B degradation. Mn and N co-doping improved the thermal stability of TiO<sub>2</sub> and inhibited the phase transformation from anatase to rutile. The light absorption of the samples extended to visible range after Mn-N co-doping. Mn-N-codoped TiO<sub>2</sub> showed a higher photocatalytic activity than Mn-doped TiO<sub>2</sub>. The Mn-N-codoped TiO<sub>2</sub> calcined at 400℃ exhibited the highest photocatalytic activity under visible light irradiation and 100% rhodamine B was degraded after 2 h. The photocatalytic degradation efficiency of Mn-N-codoped TiO<sub>2</sub> and Mn-doped TiO<sub>2</sub> calcined at high temperature was above 90% under UV light irradiation for 30 min.

**Key words:** [TiO<sub>2</sub> photocatalyst](#) [Mn-N-codoping](#) [calcination temperature](#) [visible light response](#)

摘要点击次数: 132 全文下载次数: 71

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第471368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: [hjxxb@rcees.ac.cn](mailto:hjxxb@rcees.ac.cn)

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计