

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

论文

TiO₂介孔薄膜的制备及紫外光电响应性质

木锐, 戴树玺, 程纲, 武艳强, 张兴堂, 杜祖亮

河南大学特种功能材料教育部重点实验室, 开封 475004

摘要:

采用蒸发诱导自组装法制备了高度有序的TiO₂介孔薄膜. 利用X射线衍射(XRD)、扫描电子显微镜(SEM)和透射电子显微镜(TEM)等分析手段对其进行了表征. 结果表明, 所得样品的孔径约为5 nm, 孔道规则, 且骨架为纯锐钛矿结构. 紫外-可见光谱(UV-Vis)的表征结果表明, 制备的TiO₂介孔薄膜对波长小于380 nm的紫外线有很强的吸收. 对TiO₂介孔薄膜的*I-V*(电流-电压)特性进行了表征, 发现加光后其*I-V*曲线由暗态时的肖特基特性转变为欧姆特性, 表明TiO₂介孔薄膜对紫外光有很敏感的光电响应.

关键词: TiO₂介孔薄膜; 电流-电压特性; 紫外光电响应

Preparation and Ultraviolet Photoelectric Response of TiO₂ Mesoporous Thin Films

MU Rui, DAI Shu-Xi, CHENG Gang, WU Yan-Qiang, ZHANG Xing-Tang, DU Zu-Liang*

Key Laboratory of Special Functional Materials, Henan University, Kaifeng 475004, China

Abstract:

Highly ordered TiO₂ mesoporous thin films were synthesized through evaporation induced self-assembly(EISA). The as-synthesized samples were characterized by X-ray diffraction(XRD), scanning electron microscope(SEM), and transmission electron microscope(TEM). The results show that the mesoporous sample has a highly organized and nanocrystalline anatase framework with pore size of about 5 nm. The UV-Vis spectra reveal that TiO₂ mesoporous thin films have strong absorbance to UV light($\lambda < 380$ nm). The *I-V*(current-voltage) properties of TiO₂ mesoporous thin films were characterized. The results show that the *I-V* characteristics have changed when UV light is on and off, which indicate that TiO₂ mesoporous thin films have sensitive ultraviolet photoelectric response.

Keywords: TiO₂ mesoporous thin film; *I-V* characteristic; Ultraviolet photoelectric response

收稿日期 2009-05-26 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 90306010, 10874040)和河南省教育厅自然科学基金(批准号: 2009A140001)资助.

通讯作者: 杜祖亮, 男, 博士, 教授, 主要从事纳米结构材料与器件研究. E-mail: zld@henu.edu.cn

作者简介:

参考文献:

- [1]Kresge T., Leonowicz M. E., Roth W. J.. Nature[J], 1992, 359: 710—712
- [2]Matsusita S. I., Miwa T., Tryk D. A., et al.. Langmuir[J], 1998, 14: 6441—6447
- [3]Subramanian V., Wolf E., Kamal P. V.. J. Phys. Chem. B[J], 2001, 105: 11439—11446
- [4]Carotta M. C., Ferroni M., Martinelli G., et al.. Adv.Mater. [J], 1999, 11(11): 943—946
- [5]Wijnhoven J. E. G. J., Vos W. L.. Science[J], 1998, 281: 802—804
- [6]Hagfeldt A., Walder L., Gratzel M.. SPIE[J], 1995, 2531: 60—69
- [7]Cinnsealch R., Boschloo G., Fitzmaurice D., et al.. Sol. Energy Mater. Sol. Cells[J], 1999, 57: 107—112
- [8]O' Regan B., Graetzel M.. Nature[J], 1991, 353: 737—740
- [9]Goldberg Y. A.. Semicond. Sci. Technol.[J], 1999, 14: R41—R60

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(486KB)

[HTML全文]

[\({article.html_WenJianDaXiao}KB\)](#)

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

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

TiO₂介孔薄膜; 电流-电压特性; 紫外光电响应

本文作者相关文章

PubMed

- [10]Brinker C. J., Lu Y., Sellinger A., et al.. Adv. Mater.[J], 1999, 11: 579—585
- [11]ZHANG Li-Wei(张利伟), YANG Shi-Er(杨仕娥), ZHANG Bing-Lin(张兵临), et al.. Journal of Functional Materials and Devices(功能材料与器件学报)[J], 2005, 11(2): 238— 240
- [12]Crepaldi E. L., Grosso D., Sanchez C., et al.. J. Am. Chem. Soc.[J], 2003, 125: 9770—9786
- [13]Grosso D., Babonneau F., Sanchez C., et al.. Adv.Mater.[J], 2001, 13: 1085—1090
- [14]Jang K. S., Song M. G., Kim J. D., et al.. Chem. Commun.[J], 2004: 1514—1515
- [15]Jin Y. Z., Wang J. P., Blakesley J. C., et al.. Nano Lett.[J], 2008, 8 (6): 1649—1653
- [16]Liao Z. M., Xu J., Yu D. P., et al.. Appl. Phys. Lett.[J], 2008, 93: 023111-1—023111-3
- [17]Keem K., Sung M. Y., Kim S., et al.. Appl. Phys. Lett.[J], 2004, 84: 4376-1—4376-3

本刊中的类似文章

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 6080