

水热法合成ZnO纳米棒图案及其场增强效应

Hydrothermal Synthesis and Field Enhancement Behavior of ZnO Nanorods Pattern

摘要点击 187 全文点击 111 投稿时间: 2011-7-18 采用时间: 2011-9-13

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

doi: 10.1088/1674-0068/24/06/753-758

中文关键词 [异相成核](#) [ZnO纳米棒图案](#) [选择性生长](#) [场增强](#)

英文关键词 [Heterogeneous nucleation](#) [ZnO nanorods pattern](#) [Selective growth](#) [Field enhancement](#)

基金项目

作者	单位	E-mail
汤傲*	福州大学化学化工学院, 教育部暨福建省食品安全和分析检测重点实验室, 福州350108	jingtang@fzu.edu.cn
杜琳	福州大学化学化工学院, 教育部暨福建省食品安全和分析检测重点实验室, 福州350108	
庞文辉	福州大学化学化工学院, 教育部暨福建省食品安全和分析检测重点实验室, 福州350108	
郑晶晶	福州大学化学化工学院, 教育部暨福建省食品安全和分析检测重点实验室, 福州350108	
田小春	福州大学化学化工学院, 教育部暨福建省食品安全和分析检测重点实验室, 福州350108	
庄金亮	法兰克福大学无机及分析化学研究所, 法兰克福60325	Zhuang@chemie.uni-frankfurt.de

中文摘要

利用水热合成方法在图案化的Au岛上合成了ZnO纳米棒图案, 采用的溶液体系为六次甲基四胺和硝酸锌溶液, ZnO纳米棒的基底是ITO导电玻璃上的有序Au岛. 由于ZnO的异相成核速度在Au和ITO基底上具有不同的成核速度, 因此ZnO优先生长在成核速度快的Au岛上, 同时由于受到了溶液中前驱物种扩散的限制, 纳米棒继续生长也被受到了约束. 通过调控六次甲基四胺和硝酸锌的浓度, 可以调整不同的图案. 此外, 利用X射线衍射、光致发光谱和场发射特性性能对水热合成的ZnO纳米棒图案进行了研究. ZnO纳米棒表现出良好的场增强性

英文摘要

We provide a new way to prepare ZnO nanorods pattern from the solution composed of hexamethylenetetramine (HMT) and $Zn(NO_3)_2$. The substrate is ITO substrate covered by well ordered Au islands. Since Au and the underneath ITO substrate have two different nucleation rates in the initial stage of heterogeneous nucleation process, the subsequent ZnO growth on the quick nucleating area takes place under diffusion control and is able to confine the synthesis of ZnO nanorods to specific locations. The concentrations of zinc nitrate and HMT are well adjusted to show the possibility of the new route for the patterning of the ZnO nanorods. Furthermore, the nanorods pattern was characterized by X-ray diffraction and photoluminescence and the performance of field emission property from ZnO nanorod patterns was investigated. The ZnO nanorods pattern with a good alignment also shows a good field enhancement behavior with a high value of the field enhancement factor.

相关附件: [11176 Supporting information.pdf](#)

Copyright©2007 IOPP

承办: 中国科学技术大学 协办: 中国科学院大连化学物理研究所
主管: 中国科学技术协会 主办: 中国物理学会 国际代理发行: 英国物理学会

编辑部地址: 安徽省合肥市金寨路96号 中国科学技术大学东区外语楼二楼
联系电话: 0551-3601122 Email: cjcp@ustc.edu.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计