

液晶与显示 2010, 25(5) 706-708 ISSN: CN:

[本期目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)

[\[打印本页\]](#) [\[关闭\]](#)

器件制备技术及器件物理

不同氧气分压下的MOCVD法氧化锌薄膜生长

赵春雷, 杨小天, 王超, 唐魏, 杨佳, 高晓红

吉林建筑工程学院 电气与电子信息工程学院, 吉林 长春 130021

摘要:

采用金属有机化学气相沉积方法,在不同氧气分压下,对硅衬底氧化锌薄膜材料生长做了研究。X-射线衍射方法对氧化锌薄膜的结晶质量做了对比测试。测试结果表明薄膜是沿着(002)方向生长。利用荧光光谱测试分析,对薄膜的发光特性做了研究,研究发现随着氧气分压增大,薄膜的紫外发光峰增强。通过原子力显微镜测试,对薄膜的表面形貌做了观察,发现结晶颗粒的平均粗糙度、均方根,以及平均直径随着氧气分压的增大呈现逐渐变小的趋势。

关键词: 氧化锌 薄膜 MOCVD

Zinc Oxide Films Growth by MOCVD Under Different Oxygen Partial Pressures

ZHAO Cun-lei, YANG Xiao-tian, WANG Chao, TANG Wei, YANG Jia, GAO Xiao-hong

School of Electric & Information Engineering, Jilin Institute of Architecture and Civil Engineering, Changchun 130033, China

Abstract:

ZnO thin films were grown on Si substrates by metal-organic chemical vapor deposition under different oxygen partial pressures, and the properties of the films were studied. It was found sharp diffraction peaks for ZnO (002) by X-ray diffraction, indicating the films were highly c-axis-oriented. The photoluminescence spectra of the ZnO films were studied. The surface morphology was studied by the atomic force microscopy. It was found that the ZnO films grew in a column-by-column process. The average grain size and the root-mean-square values for the film-surface morphology were decreasing with the increasing oxygen partial pressure.

Keywords: ZnO thin films MOCVD

收稿日期 2010-04-02 修回日期 2010-05-13 网络版发布日期 2010-09-28

基金项目:

教育部优秀人才支持计划项目 (No.05-0326);国家自然科学基金项目 (No. 60876013);长春市科学技术局项目(No.2006303);吉林省教育厅“十一五”科学技术研究计划项目(No.2009407)

通讯作者:

作者简介: 赵春雷(1980-),男,吉林梅河口人,硕士研究生,讲师,主要从事ZnO薄膜材料生长方面的研究。

作者Email: jlbfcj@163.com

参考文献:

- [1] Aoki T, Hatanaka Y, Look D C. ZnO diode fabricated by excimer-laser doping [J]. *Appl. Phys. Lett.*, 2000, 76(22): 3257(1-2).
- [2] Liu Y, Gorla C R, Liang S, et al. Ultraviolet detectors based on epitaxial ZnO films grown by MOCVD [J]. *Electron. Mater.*, 2000, 29(1): 69-74.
- [3] Garcia P F, McLean R S, Reilly M H, et al. Transparent ZnO thin film transistor fabricated by rf magnetron sputtering [J]. *Appl. Phys. Lett.*, 2003, 82 (7): 1117(1-3).
- [4] Chichibu S F, Yoshida T, Onuma T, et al. Helicon-wave-excited-plasma sputtering epitaxy of ZnO on sapphire (0001) substrates [J]. *Appl. Phys.*, 2002, 91(2): 874-878.
- [5] Zhang Y, Du G, Liu D, et al. Crystal growth of undoped ZnO films on Si substrates under different sputtering conditions [J]. *Crystal Growth*, 2002, 243 (3): 439-443.
- [6] Tang Z K, Wong G K L, Yu P, et al. Room-temperature ultraviolet laser emission from self-assembled ZnO microcrystallite thin films [J]. *Appl. Phys. Lett.*, 1998, 72 (25): 3270(1-3).
- [7] Cao H, Zhao Y G, Ong H C, et al. Ultraviolet lasing in resonators formed by scattering in semiconductor polycrystalline

films

[J]. *Appl. Phys. Lett.*,1998,73 (25):3656(1-3).

[8] Bagnall D M, Chen Y F, Zhu Z, *et al.*Optically pumped lasing of ZnO at room temperature  
[J].*Appl. Phys. Lett.*,1997, 70(17):2230(1-3).

[9] Ma Y, Du G T, Yang S R, *et al.*Control of conductivity type in undoped ZnO thin films grown by metalorganic vapor  
phase epitaxy  
[J]. *Chin. Phys. Lett.*, 2004,95 (11):6268-6272.

本刊中的类似文章

1. 何慧, 王刚, 赵谔玲, 刘则, 侯文军, 代青, 徐征. 有机绝缘层材料聚(4-乙烯基苯酚)喷墨打印工艺研究[J]. 液晶与显示, 2012,(5): 590-594
2. 周哲. 横线Mura的分析与改善[J]. 液晶与显示, 2012,(5): 649-652
3. 陈世琴, 陈梦婕, 邱龙臻. 石墨烯电极有机薄膜晶体管研究[J]. 液晶与显示, 2012,(5): 595-598
4. 洪飞, 谭莉, 朱棋锋, 向长江, 韩学斌, 张其国, 郭晓东, 申剑锋. 高性能顶栅结构有机薄膜晶体管[J]. 液晶与显示, 2012,(3): 313-317
5. 刘智超, 李英爱, 王静, 顾广瑞, 吴宝嘉. 碳纳米球薄膜的场发射特性[J]. 液晶与显示, 2012,(3): 297-302
6. 彭尚龙, 胡多凯, 贺德衍. 镍硅化物诱导横向晶化制备高性能多晶硅薄膜晶体管[J]. 液晶与显示, 2012,(3): 303-307
7. 庞海霞, 刘长珍, 谢安, 马丽, 汤化伟, 胡爱红. 热处理温度对片状ZnO晶体结构和光学性质的影响[J]. 液晶与显示, 2012,(2): 158-162
8. 高淑雅, 孔祥朝, 张方辉, 吕磊. 机电致发光器件薄膜封装研究进展[J]. 液晶与显示, 2012,(2): 198-203
9. 孙长辉, 李灿灿, 王情伟, 李丰果. TFT-LCD三基色光谱的温度特性[J]. 液晶与显示, 2011,26(6): 746-749
10. 曲连杰, 陈旭, 郭建, 闵泰焯, 谢振宇, 张文余. 氮化硅在触摸屏中的应用分析[J]. 液晶与显示, 2011,(4): 466-470
11. 郭美霞. 铝钛共掺杂氧化锌透明导电薄膜的制备与性能研究[J]. 液晶与显示, 2011,26(2): 161-164
12. 邓婉玲. 多晶硅薄膜晶体管的栅电容模型[J]. 液晶与显示, 2011,26(2): 178-182
13. 翁卫祥, 于光龙, 贾贞, 李显, 郭太良. Cr/Cu/Al/Cr薄膜电极的防氧化性能[J]. 液晶与显示, 2011,26(2): 183-187
14. 刘远, 姚若河, 李斌. 非晶硅薄膜晶体管的热阻模型[J]. 液晶与显示, 2011,26(1): 28-33
15. 史晓菲, 郭美霞, 刘汉法, 高金霞. 溅射压强对钛镓共掺杂氧化锌透明导电薄膜性能的影响[J]. 液晶与显示, 2011,26(1): 54-58

---

Copyright by 液晶与显示