

[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

有机介质层铟锌氧化物薄膜晶体管

李桂锋, 冯佳涵, 周俊, 张群

复旦大学 材料科学系, 上海 200433

摘要:

利用直流磁控溅射方法在玻璃基板上室温制备非晶铟锌氧化物半导体薄膜, 薄膜表面平整。采用旋涂法室温制备聚四乙烯苯酚有机介质层。以铟锌氧化物薄膜作为沟道层、聚四乙烯苯酚作为介质层, 成功制备了顶栅结构的薄膜晶体管。测试结果表明, 所制备的薄膜晶体管具有饱和特性且为耗尽工作模式, 薄膜晶体管的阈值电压为3.8 V, 迁移率为 $25.4 \text{ cm}^2 \cdot \text{V}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$, 开关比为 10^6 。

关键词: 薄膜晶体管 PVP有机介质层 铟锌氧化物

Organic Dielectric Indium Zinc Oxide Thin Film Transistors

LI Gui-feng, FENG Jia-han, ZHOU Jun, ZHANG Qun

Department of Materials Science, Fudan University, Shanghai 200433, China

Abstract:

Amorphous indium zinc oxide thin films were prepared by direct current magnetron sputtering on glass substrates at room temperature. The organic dielectric layer poly(4-vinylphenol) were prepared by spin coating method. With IZO films as channel layers, poly(4-vinylphenol) as dielectric layers, thin film transistors were fabricated at room temperature, showing depleted mode operation with good saturation characteristics, threshold voltage of 3.8 V, mobility of $25.4 \text{ cm}^2 \cdot \text{V}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$ and on/off ratio of 10^6 . This shows organic dielectric layer indium zinc oxide thin film transistor can be prepared at low temperature.

Keywords: thin film transistor dielectric layer indium zinc oxide

收稿日期 2010-01-13 修回日期 2010-04-25 网络版发布日期 2010-08-20

基金项目:

国家自然科学基金(No. 60671041); 博士点基金(No. 20070246032); 上海重点学科项目(No. B113)

通讯作者:

作者简介: 李桂锋(1982-), 男, 山东菏泽人, 博士研究生, 主要从事有关透明氧化物半导体薄膜及晶体管器件方面的研究。

作者Email: zhangqun@fudan.edu.cn

参考文献:

[1] 马仙梅, 荆海, 马凯, 等. ZnO薄膜及ZnO-TFT的性能研究
[J]. 液晶与显示, 2009, 24(3): 393-395.

[2] Barquinha P, Pimentel A, Marques A, et al. Influence of the semiconductor thickness on the electrical properties of transparent TFTs based on indium zinc oxide
[J]. *J. Non-Crystalline Solids*, 2007, 352(9-20): 1749-1752.

[3] Song J I, Park J S, Kim H, et al. Transparent amorphous indium zinc oxide thin-film transistors fabricated at room temperature
[J]. *Appl. Phys. Lett.*, 2007, 90(2): 022106(1-3).

[4] Paine D C, Yaglioglu B, Bailey Z, et al. Amorphous IZO-based transparent thin film transistors
[J]. *Thin Solid Films*, 2008, 516(17): 5894-5898.

[5] Choi C G, Seo S J, Bae B S. Solution-processed indium-zinc oxide transparent thin-film transistors
[J]. *Electrochemical and Solid State Lett.*, 2008, 11(1): H7-H9.

[6] Lim W, Wang Y L, Ren F, et al. Indium zinc oxide thin films deposited by sputtering at room temperature
[J]. *Appl. Surface Science*, 2008, 254(9): 2878-2881.

[7] Choi J H, Khang D Y, Myoung J M. Fabrication and characterization of ZnO nanowire transistors with organic polymer as a dielectric layer
[J]. *Solid State Communications*, 2008, 148: 126-130.

本刊中的类似文章

1. 何慧, 王刚, 赵谡玲, 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. 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
3. 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
4. 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
5. 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
6. 曲连杰, 陈旭, 郭建, 闵泰烨, 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
7. 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