



二氧化硅栅绝缘层的制备与表面修饰

Preparation and Surface modification of SiO₂ Gate Insulator for Organic Thin Film Transistors

摘要点击: 40 全文下载: 116

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

中文关键词: [二氧化硅](#) [绝缘层](#) [OTS](#) [修饰](#)

英文关键词: [SiO₂](#) [insulator](#) [OTS](#) [modification](#)

基金项目:

作者	单位
白钰	上海大学材料学院, 上海 201800
刘向	上海大学材料学院, 上海 201800
陈玲	上海大学材料学院, 上海 201800
朱文清	上海大学材料学院, 上海 201800; 上海大学新型显示教育部重点实验室, 上海 200072
蒋雪茵	上海大学材料学院, 上海 201800; 上海大学新型显示教育部重点实验室, 上海 200072
张志林	上海大学材料学院, 上海 201800; 上海大学新型显示教育部重点实验室, 上海 200072

中文摘要:

研究了有机薄膜晶体管的二氧化硅栅绝缘层的性质。二氧化硅绝缘层的制备采用热生长法, 氧化气氛是O₂(g)+H₂O(g), 工艺为干氧-湿氧-干氧的氧化过程。制得的绝缘层漏电流在10⁻⁹ A左右。以该二氧化硅作为有机薄膜晶体管的栅绝缘层, 并五苯作为有源层制作了有机薄膜晶体管器件。实验表明采用十八烷基三氯硅烷(OTS)进行表面修饰的器件具有OTS/SiO₂双绝缘层结构, 可以有效地降低SiO₂栅绝缘层的表面能并改善表面的平整度。修饰后器件的场效应迁移率提高了1.5倍、漏电流从10⁻⁹ A降到10⁻¹⁰ A、阈值电压降低了5 V、开关电流比从10⁴增加到10⁵。结果显示具有OTS/SiO₂双绝缘层的器件结构能有效改进有机薄膜晶体管的性能。

英文摘要:

An organic thin-film transistor (OTFTs) with SiO₂ gate insulator configuration between gate insulator and source/drain electrodes was investigated. SiO₂ insulator layer was prepared by thermal growth method with dry-oxygen, wet oxygen, dry-oxygen procedures and O₂(g)+H₂O(g) as oxidant. The SiO₂ insulator reduced the leakage current to 10⁻⁹A. The OTFTs devices was prepared with the SiO₂ insulator and the pentacene was used as an active layer of devices. The results show that the surface energy of the SiO₂ gate dielectric is reduced and device flat level is significantly improved by using octadecyl trichlorosilane(OTS). This OTS/SiO₂ bilayer gate insulator configuration increases the field-effect mobility by 1.5 times, reduces the leakage current from 10⁻⁹ to 10⁻¹⁰ A and the threshold voltage by 5 V, and improves the on/off ratio from 10⁴ to 10⁵ indicating that using OTS/SiO₂ double-layer of insulator is an effective way to improve OTFT performance.

您是第595041位访问者

主办单位: 中国化学会 单位地址: 南京大学化学楼

服务热线: (025)83592307 传真: (025)83592307 邮编: 210093 Email: wjhx@netra.nju.edu.cn

[本系统由北京勤云科技发展有限公司设计](#)