

收藏本站 设为首页

English 联系我们 网站地图 邮箱 旧版回顾



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展,
率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。

——中国科学院办院方针



官方微博



官方微信

首页 组织机构 科学研究 人才教育 学部与院士 资源条件 科学普及 党建与创新文化 信息公开 专题

搜索

首页 > 科研进展

化学所高迁移率双极性聚合物场效应晶体管研究取得进展

文章来源: 化学研究所 发布时间: 2018-03-22 【字号: 小 中 大】

我要分享

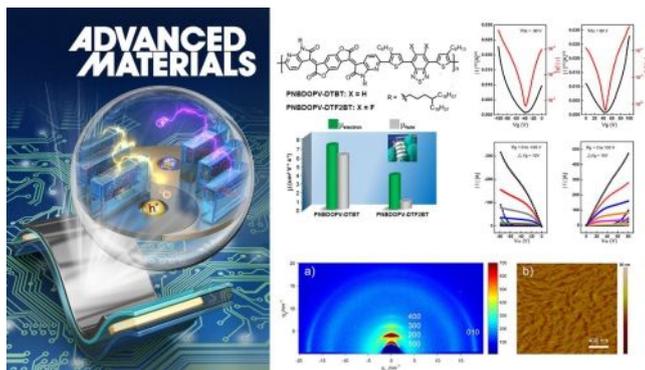
聚合物场效应晶体管 (PFET) 在低成本印刷制备晶体管器件及电路等方面具有巨大的应用前景, 受到了相关领域学者、企业的广泛关注, 并已成为有机电子学研究领域的热点之一。但当前绝大多数的高性能聚合物场效应晶体管器件都是构筑在二氧化硅或玻璃等刚性基底上, 在柔性基底上的高性能聚合物场效应晶体管器件鲜有报道。

近年来, 中国科学院化学研究所有机固体院重点实验室研究员于贵课题组对新型聚合物半导体材料的设计、合成及其场效应器件构筑开展了系统研究工作, 通过在聚合物主链上引入氢键或其它非共价键弱相互作用力促进共轭骨架平面性和刚性以及能级调控等分子设计策略, 发展了一系列具有较高载流子迁移率的聚合物半导体材料及场效应晶体管器件。

在以往研究基础上, 近日, 课题组通过调节供 (D)、受体 (A) 单元结构获得了一类具有较低玻璃态转化温度的新型 D-A 型聚合物半导体材料。其中聚合物 PNBDOPV-DTBT 的玻璃态转化温度 (140°C) 明显低于常用柔性基底聚对苯二甲酸乙二醇酯 (PET) 的形变温度 (150°C), 为构筑高性能柔性场效应晶体管器件奠定了良好基础。此外, 还以该聚合物为活性层、以 PET 为基底制备了相应的场效应晶体管器件。该类器件表现出优异、平衡的双极性载流子传输性能和空气稳定性, 其空穴、电子迁移率最高分别为 $4.68/4.72 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ 。用疏醇对源、漏电极进行修饰后, 器件的载流子传输性能得到进一步提高, 其空穴、电子迁移率最高分别为 $5.97/7.07 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ 。在空气中放置 30 天后, 其空穴、电子迁移率依然高达 $5.21/5.91 \text{ cm}^2 \text{ V}^{-1} \text{ s}^{-1}$ 。在此基础上, 课题组制备了该聚合物的柔性、双极性倒向器。基于该单一聚合物活性层构造的双极性倒向器在空气中表现出优越的导向功能, 获得了达 148 的高增益值。上述载流子迁移率和增益值皆为目前所报道的柔性双极性聚合物场效应晶体管器件和双极性倒向器的最高值之一。

相关研究成果发表在《先进材料》上。该研究得到了国家自然科学基金委、科技部和中科院的资助。

论文链接



高迁移率双极性聚合物半导体材料及场效应晶体管器件

(责任编辑: 程博)



© 1996 - 2018 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号 京公网安备110402500047号 联系我们
地址: 北京市三里河路52号 邮编: 100864

热点新闻

中国散裂中子源通过国家验收

中科院“百人计划”“千人计划”青年项...
我国成功发射两颗北斗导航卫星
中科院与青海省举行科技合作座谈会
“4米量级高精度碳化硅非球面反射镜集成...
中科院与天津市举行工作会谈

视频推荐



【新闻联播】“率先行动”
计划 领跑科技体制改革



【中国新闻】楚雄禄丰发现
恐龙新属种——程氏星宿龙

专题推荐

