

光谱学与光谱分析

电化学合成聚噻吩薄膜提高光伏电池的开路电压

王芸, 肖立新\*, 陈志坚, 曲波, 龚旗煌\*

北京大学物理学院, 人工微结构和介观物理国家重点实验室, 北京 100871

收稿日期 2010-5-17 修回日期 2010-9-30 网络版发布日期 2011-1-1

**摘要** 以铟锡氧化物(ITO)/聚(3,4-亚乙二氧基噻吩)-聚(苯乙烯磺酸)(PEDOT:PSS)为工作电极, 采用电化学沉积法, 直接在其上形成聚3-己基噻吩(P3HT)薄膜。其紫外可见吸收光谱的峰值约位于410 nm处, 吸收边延至610 nm处, 禁带宽度为2.04 eV。测得其最高占有分子轨道(HOMO)能级为-5.21 eV, 而化学合成P3HT的HOMO能级为-5.02 eV, 这可能源于电化学合成聚噻吩的规整度比化学合成的要高。原子力显微镜AFM形貌结果表明电化学合成的P3HT中噻吩分子排列紧密, 循环伏安扫描表明此P3HT薄膜的电化学性质稳定。采用该电化学合成的聚噻吩与富勒烯衍生物[6,6]-苯基-C<sub>61</sub>-丁酸甲酯(PCBM)复合而成的光伏电池的开路电压高达0.76 V, 这主要源于电化学合成聚噻吩HOMO能级的降低, 因而揭示了提高光伏电池开路电压的新途径。

**关键词** [光伏电池](#) [电化学沉积](#) [聚噻吩](#) [开路电压](#)

分类号 [TM914.4](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2011\)01-0007-05](#)

通讯作者:

肖立新, 龚旗煌 [xiao66@pku.edu.cn](mailto:xiao66@pku.edu.cn); [qhong@pku.edu.cn](mailto:qhong@pku.edu.cn)

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(1496KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献\[PDF\]](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [引用本文](#)
- ▶ [Email Alert](#)

相关信息

- ▶ [本刊中包含“光伏电池”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [王芸](#)
- [肖立新](#)
- [陈志坚](#)
- [曲波](#)
- [龚旗煌](#)