

网站搜索
Search

关键词:

搜索类别:

[搜索](#) [高级搜索](#)

中国科学院-当日要闻

- 纪念建院60周年女科技工作者座谈会在京召…
- 科技部党组书记、副部长李学勇到上海药物所…
- 中国科技大学创建“英才班”的教育探索
- 路甬祥会见古巴国务院科学顾问卡斯特罗博士
- 中科院五个新建研究所预验收会议在苏州召开
- 第三世界妇女科学组织第四届大会将在北京召…
- 路甬祥赴日出席第六届STS论坛
- 中科院青年为国庆60周年盛典做贡献
- 刘延东登门祝贺贝时璋院士106岁生日
- 中国科学院外籍院士高锟获得2009年度诺…

长春应化所制备出高效免退火聚合物太阳能电池器件

长春应用化学研究所

近日,中国科学院长春应用化学研究所研究员杨小牛等科研人员发明的“一种聚合物太阳能电池的制备方法”专利获得了国家知识产权局授权。

在目前基于体相异质结结构的聚合物太阳能电池中,聚(3-己基噻吩)(P3HT)和C60的衍生物PCBM是应用最广泛和最成功的体系之一。在这种类型的太阳能电池中,器件的转换效率受光敏层内部形貌的影响很大。在旋涂制备大面积均匀器件的过程中,由于溶剂的挥发速度太快,电子给体材料P3HT从溶液中析出时来不及形成充分的结晶,导致所得光敏层共混薄膜中P3HT没有形成良好的空穴传输通道,因而所得的器件效率通常都很低。传统上,一般采取后热退火或者溶剂退火的处理方法以达到改善光敏层形貌的目的。但是,若退火的条件控制不当,PCBM很容易形成微米级的结晶体,从而导致薄膜中形成大尺度的两相分离状态,器件的效率会急剧下降。此外,高温退火时,薄膜中的组分还有氧化和降解的风险。因此,如何在温和的条件下,既能提高共轭聚合物P3HT在共混薄膜中的结晶度又能避免大尺度的相分离的产生是高性能体聚合物太阳能电池制备过程中的一个难题。

在国家基金委和中科院的大力支持下,杨小牛课题组采用往P3HT的良溶剂溶液中缓慢加入不良溶剂的方法,让P3HT在溶液中产生有序的结晶前驱体,然后再往混合溶液中加入PCBM,待完全溶解后进行旋转涂膜,所制得的光敏层薄膜中不但形成了长达数微米均匀密集分布的P3HT晶须,而且相分离尺度在纳米数量级,这不仅为激子的有效分离提供了大面积的两相界面,并且为空穴的快速传输提供了连续的通道。同时,由于P3HT的结晶度得到了提高,光敏层在太阳最大幅照功率的长波区域的光吸收得到了改善,因而利用该方法新制得的器件其效率接近4%,实现了高效免退火聚合物太阳能电池器件。

本发明在温和的条件下“一步”实现了高性能“免退火”的太阳能电池器件,大大简化了聚合物太阳能电池的加工工艺,大幅降低生产成本。