

网站搜索
Search

关键词:

搜索类别:

中国科学院—当日要闻

- ▶ 庆祝建院60周年职工文艺汇演暨颁奖晚会举…
- ▶ “李四光星”命名
- ▶ 《国家荣誉——最高科技奖获得者报告文学》…
- ▶ 路甬祥: 知识产权是促进经济发展的战略性资…
- ▶ 路甬祥会见德国巴伐利亚州科技部长Heub…
- ▶ 江绵恒与波音公司约翰·特雷西签署合作谅解…
- ▶ 施尔畏在京会见日本宇宙航空研究开发机构代…
- ▶ 白春礼会见出席中美化学工程会议代表
- ▶ 路甬祥荣获新南威尔士大学荣誉工程博士学位
- ▶ 四川省委书记刘奇葆视察第十届西博会中科院…

一种共轭聚合物与纳米粒子的复合薄膜及制备方法获国家发明专利授权

长春应用化学研究所

中国科学院长春应用化学研究所杨小牛研究员等科研人员发明的“一种共轭聚合物与纳米粒子的复合薄膜及制备方法”专利近日获得了国家知识产权局授权(专利号: ZL 200710055397.4)。

聚噻吩和碳60及其衍生物的复合物体系是迄今为止最为成功的聚合物太阳能电池。由于基于体相异质结电池的性能很大程度上依赖于光敏层的形态,控制复合薄膜的精确形态就成了能否提高器件性能的关键。然而如何准确地获得所需形态的复合薄膜却一直是设计和实现聚合物太阳能电池制备工艺的一个巨大的挑战。

在国家基金委和中科院的大力支持下,杨小牛课题组考虑到可控溶剂蒸汽处理对聚合物薄膜形态构建有较高的精确度和重复性,将此方法用于基于聚噻吩/碳60复合薄膜光敏层的形态控制。通过对溶剂蒸气压、蒸气压升高速率和处理时间的控制,他们可以控制碳60的晶体形状和尺寸从几个纳米的球形对称结构到直径为20纳米左右,长径比达10以上的纳米棒结构,直到直径为微米级但仍为棒状结构的晶体。而且这些晶体在聚合物薄膜基体中分布均匀,没有明显的聚集,这也是可控溶剂气氛处理的加工优势。需要指出的是,由于C60的易结晶性,通过动力学行为控制其结晶形态是极其困难的,因而直径在50纳米以下的C60纳米棒以前未见报道,而这一尺寸区域却正是高性能聚合物太阳能电池所需要的。随后他们证明了,利用所构建的直径为10-20纳米的棒状C60与聚(3-己基噻吩)(P3HT)复合薄膜作为光敏层的电池的转化效率有明显的提高,达到2.5%。这一结果充分证实了在薄膜中原位构建C60纳米棒对形态优化的贡献,进而显著提高了器件的性能。这也验证了他们发展的可控溶剂蒸汽气氛处理这一新方法对构建复合薄膜精确形态的强大功能。

该发明提出在相对“温和”的溶剂蒸气环境下,聚合物/有机小分子共混物的相变可在小尺度范围内可控进行,薄膜保持大面积均匀连续。本发明具有工艺简单、有效性高和可扩展性强的优点。

