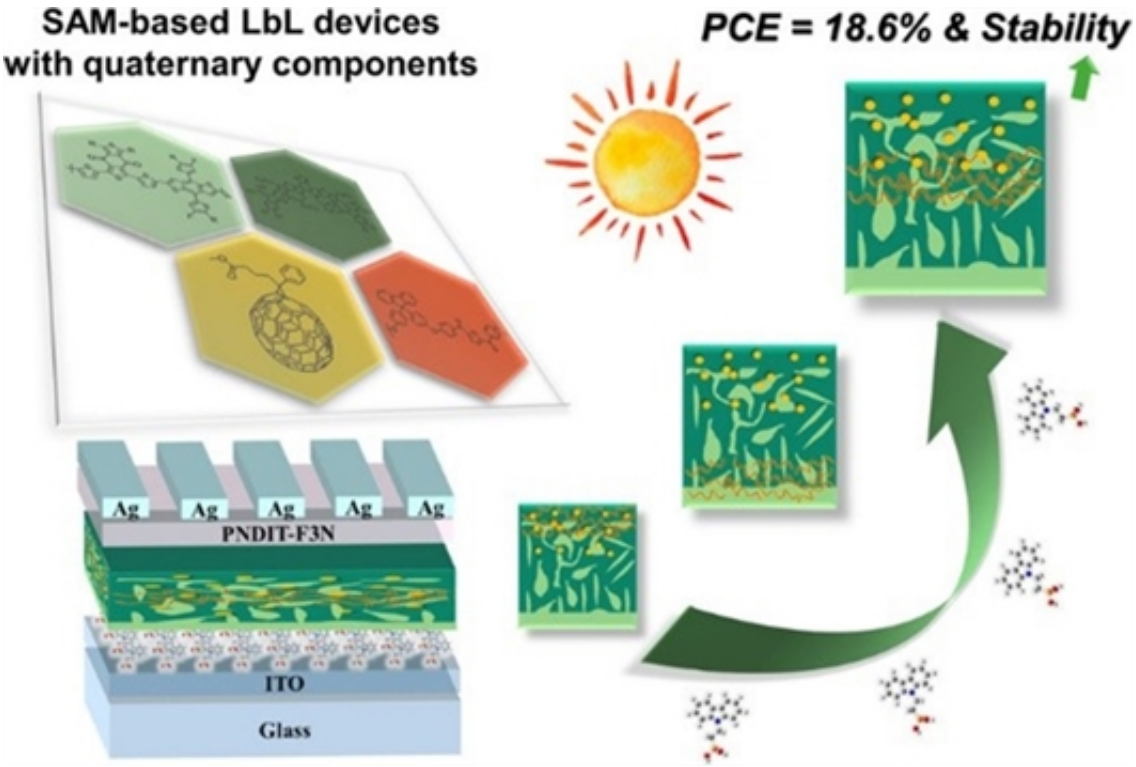
绝缘树脂调控有机太阳能电池研究获系列进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20520.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！



绝缘聚芳醚树脂提升器件的性能和光热稳定性张帅、韩建华供图

近日，中科院青岛生物能源与过程研究所研究员包西昌带领的先进有机功能材料与器件研究组利用绝缘树脂调控有机太阳能电池研究获系列进展。

有机太阳能电池(OSCs)具有质轻、柔韧、可溶液加工等优点，在可穿戴柔性电子、光伏建筑一体化、光伏农业等领域具有广阔应用前景。但OSCs有机光敏层具有的低介电常数和内置电场导致高激子结合能和低驱动力，限制了激子的有效解离，使有机光伏的电流低于同等带隙的无机体系。

此外，光热过程会诱导光敏层的严重自聚集现象，使给受体产生过度相分离而不能形成良好的互穿网络结构，进一步抑制激子解离及输运，导致有机光伏较差的光热稳定性。因此，如何改善有机太阳能电池的激子解离效率及光热稳定性已成为高效OSCs 的重要挑战之一。

据包西昌介绍，研究组首先利用聚芳醚与光伏给受体材料的溶解性差异并结合逐层涂覆方法制备平面异质结OSCs，该方法不仅提升了光敏层给受体的分子紧密堆积，更改善了电荷复合和电荷提取能力。最终有机太阳能电池18.6%的高光电转换效率，且绝缘树脂在光敏层内部形成矩阵网络结构，降低了材料的自聚集，提高了器件光热稳定性，相关结果发表在《美国化学会-能源快报》。

基于此发现，聚芳醚材料均匀分布在光敏层内部，研究组发展了有机光伏pin概念，增强有机光敏层的介电常数和内置电场，提高载流子的传输与收集效率，研究结果发表在《纳米能源》。

以上系列工作揭示了绝缘聚芳醚树脂材料改善有机太阳能电池光电性能、光热稳定性及柔韧拉伸性的新机制，为开发高效稳定有机太阳能电池提供了新思路。

上述工作得到了科技部国际合作、国家自然科学基金、山东能源研究院科研项目的支持。(来源：中国科学报 廖洋 刘佳)

相关论文信息：

https://doi.org/10.1021/acsenergylett.2c01586

https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2022.107742

作者：包西昌等 来源：《纳米能源》

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发