国家纳米中心有机太阳能电池稳定性研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22361.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！

国家纳米中心有机太阳能电池稳定性研究取得
进展

。近日，中国科学院国家纳米科学中心周惠琼课题组在有机太阳能电池稳定性研究方面取得重要进展。相关研究成果以*Lifetime over 10000 hours for organic solar cells with Ir/IrO$_x$ electron-transporting layer*为题，在线发表在《自然-通讯》（*Nature Communications*）上。

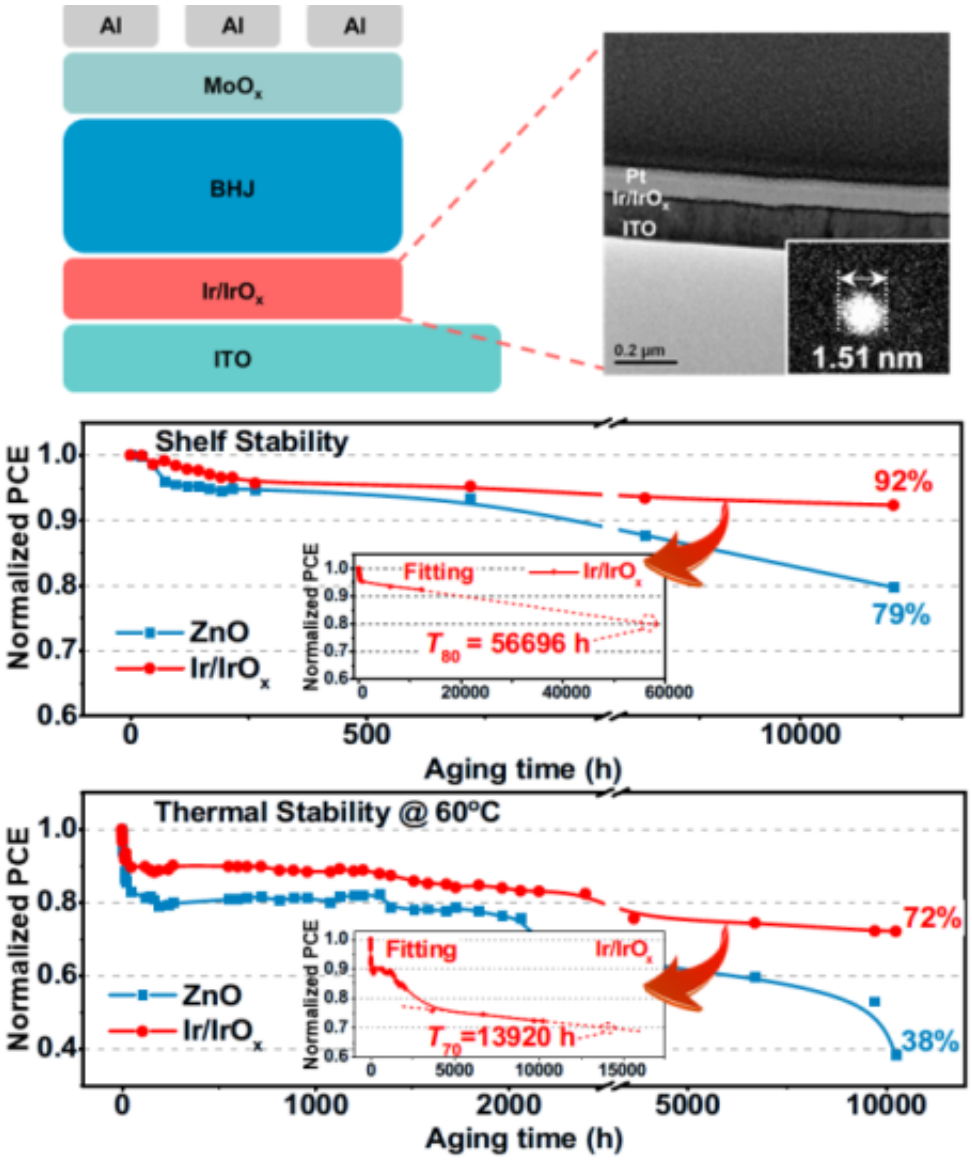
近年来，有机太阳能电池的器件效率不断提高，但稳定性问题仍制约其产业化进程。提高有机太阳能电池稳定性的策略之一是制备反置结构器件，但在这种结构的器件中最常用的电子传输材料氧化锌（ZnO）具有光催化特性，在长期光照下会加速活性材料的分解，导致器件性能的衰减。因此，亟待研发稳定的电子传输材料。

前期研究针对有机太阳能电池的稳定性问题开展了系列研究：通过在ZnO纳米颗粒中引入有机电子传输材料PFN-Br，调控了界面层的表面能并实现了太阳能电池的稳定性提高（*J. Mater. Chem. A.,*
）；进而，通过在ZnO界面层顶部引入聚天冬氨酸（PASP），抑制了界面的光降解，改善了有机太阳能电池的器件稳定性（*J. Mater. Chem. C,*）。

基于此，研究团队采用溶胶凝胶法制备的Ir/IrO$_x$
纳米颗粒作为替代ZnO的电子传输材料。Ir/IrO$_x$
薄膜具有合适的功函数、非均一性的微观表面能分布以及优化的光场调控，其器件与ZnO器件相比，获
得了改善的电
荷提取和抑制的电荷复合，
实现了更为优异的器件性能。由于Ir/IrO$_x$
纳米材料不具有光催化性质，在其上制备的活性层薄膜在老化过程中展现出更为稳定的组分分布及形貌。进而，基于Ir/IrO$_x$
纳米材料的器件在暗置储存、加热以及最大功率点跟踪等老化条件下，均表现出延长的器件寿命，实现了超过一万小时的器件寿命。此外，Ir/I
rO$_x$器件在热循环和紫外光照射下也展现出优异的稳定性，有望应用于极端的工作环境下。

研究工作得到国家自然科学基金和中科院战略性先导科技专项（B类）等的支持。北京航空航天大学和上海同步辐射光源等的科研人员参与研究。

论文链接



稳定的Ir/IrOx电子传输层用以提升有机太阳能电池的稳定性

研究团队单位：国家纳米科学中心

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