
新技术让太阳能电池在85℃下运行500小时

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11758.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！

新技术让太阳能电池在85℃下运行500小时。南京工业大学先进材料研究院黄维院士团队、教授陈永华团队与澳门大学应用物理及材料工程研究院教授邢贵川合作，在世界上首次报告了一系列不同量子阱宽度的纯相二维Ruddlesden-Popper (RP) 层状钙钛矿薄膜，及其高效的钙钛矿太阳能电池应用。相关成果11月10日发表于《自然—能源》。

近年来，二维RP层状钙钛矿材料由于其优越的稳定性和光电性能而成为钙钛矿太阳能电池的研究热点。目前，基于液相法制备的二维RP层状钙钛矿薄膜均由多相混合量子阱结构 (MQW) 组成，即目标量子阱结构与实际获得的相结构有很大不同。尽管钙钛矿前驱体溶液是严格按照化学计量比的方式配置，也难以在沉积的过程中直接形成目标设计的纯相量子阱薄膜。薄膜中夹杂的其他多相钙钛矿成分对钙钛矿器件的性能和稳定性都有极大的负面影响。同时，二维本征结构的光物理性质被其他混杂相尤其是三维相所掩盖。研究人员一直致力于制备纯相二维钙钛矿薄膜，但是一直无法实现。

针对这一世界性科学难题，合作团队创新性地使用一种离子液体有机胺盐 (BAAc, 乙酸丁胺)，实现前驱体溶液离子配位和分子间相互作用有效调控，获得择优生长的微米级二维层状钙钛矿晶体，实现了有效的载流子分离和电荷传输，最终得到了优异的太阳能电池光电转换效率。同时，纯相量子阱结构使得二维RP层状钙钛矿太阳能电池的稳定性显著提高。

基于这种钙钛矿薄膜的太阳能电池器件实现了高达16.25%的功率转换效率以及1.31 V的高开路电压。在湿度为 $65 \pm 10\%$ 的环境下连续运行4680小时，在85℃的环境下连续运行558小时，或是在连续光照1100小时后，器件的效率衰减不到10%。该研究展示的纯相量子阱，有助于促进太阳能电池和其他钙钛矿基光电器件，如探测器、发光二极管、激光器等的发展。（来源：中国科学报冯丽妃）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41560-020-00721-5>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：黄维等 来源：《自然—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](http://www.iikx.com)转发