研究解决钙钛矿太阳能电池中异质界面分层难题

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31860.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！

研究解决钙钛矿太阳能电池中异质界面分层难题。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员杨栋和研究员刘生忠团队，在运用双面连接器解决柔性大面积钙钛矿太阳能电池中异质界面分层问题的研究中取得新进展。相关成果发表在《先进材料》上。

柔性钙钛矿太阳能电池因其在智能交通系统、建筑集成光伏、可穿戴电子产品等众多领域展现出的应用潜力，已成为学术界和工业界广泛关注的焦点。但目前，柔性钙钛矿太阳能电池商业化进程却面临挑战，主要问题是钙钛矿层与柔性基板之间的粘附性不足，这直接导致器件在机械性能方面存在显著缺陷，进而严重阻碍了其大规模商业应用的步伐。

基于柔性钙钛矿太阳能电池商业化发展的挑战，本工作提出了一种创新的双面连接策略，旨在解决钙钛矿层与柔性基板之间的粘附性不足问题。该策略通过优化异质界面分层、钙钛矿层埋底缺陷、二氧化锡层表面缺陷、钙钛矿层与二氧化锡层之间的物理接触强度等，改善其复杂的电学效应，从而提升了器件的整体性能。团队通过引入一种新型双面连接剂，增强了二氧化锡/钙钛矿层界面的粘附性，解决了界面分层的难题，并通过第一性原理计算和多级实验表征验证了双面连接剂在提升器件性能方面的显著作用。实验结果表明，连接剂的独特化学性质能够有效促进分子间相互作用并实现稳定吸附，从而将钙钛矿层牢固地固定在二氧化锡传输层基底上，增强器件的机械连贯性。这种坚固的机械异质界面即使在柔性器件发生机械变形时，也能为电子接触、高效电荷提取、跨界面电子传输提供稳定可靠的保障。

该性能优化策略不仅提升了柔性钙钛矿器件的机械稳定性，还有效减少了埋底界面处的缺陷，并优化了能级匹配。团队运用该双面连接器，在柔性大面积太阳能组件上实现了21.82%的效率。

此外，柔性大面积组件展现出卓越的机械灵活性，在经过6000次弯曲循环老化测试后，仍能保持96.56%的初始效率，证明了该双面连接器在各种实际应用中的重要潜力。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adma.202419329

作者：杨栋等 来源：《先进材料》

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