

研究发现绿色反溶剂调控钙钛矿薄膜显著提升效率

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/21416.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！

研究发现绿色反溶剂调控钙钛矿薄膜显著提升效率。近日，Chemical Engineering Journal刊发了暨南大学新能源技术研究院教授麦耀华团队最新研究成果：绿色反溶剂调控钙钛矿薄膜显著提升氧化镍(NiOx)基反式光伏器件开路电压。暨南大学为该论文通讯单位，硕士研究生王子璇和刘立明为共同第一作者，王有生副研究员、万梅秀副教授和麦耀华教授为共同通讯作者。

短短几十年间，单节钙钛矿太阳能电池的光电转化效率达到了25.7%，可媲美硅等广泛商业化的光伏器件，但稳定性问题仍然制约其快速的商业化进程。值得注意的是，基于无机NiOx的反式结构钙钛矿太阳能电池具有稳定性高、制备工艺简单、成本低等优点被广泛关注。然而，多晶钙钛矿薄膜在NiOx薄膜表面生长易形成异质结界面缺陷，如钙钛矿晶粒任意生长、多孔洞、埋底界面缺陷等特征，导致严重的开路电压损失，进而制约反式光伏器件的性能。

该研究报道了通过绿色反溶剂中间体构建高质量钙钛矿复合薄膜层，进而获得高的开路电压(V_{oc})、高稳定的NiOx基反式钙钛矿太阳能电池及组件。研究人员发现，采用乙酸乙酯溶剂(EA)联合聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)作为绿色、简单、环保的反溶剂中间体诱导内部钙钛矿晶粒生长，同时钝化界面缺陷和体缺陷从而减少非辐射复合。

此外，PMMA中的C=O官能团与钙钛矿内部的 Pb^{2+} 和FA⁺发生相互作用进而稳定钙钛矿光吸收层。制备的反式钙钛矿太阳能电池获得高的 V_{oc} (接近1.20 V)和高的光电转换效率(22.21%)，组件效率接近18%，6节子电池电压高达7.044 V。在空气中200天后，器件稳定性仍然保持其初始效率的95%以上。

该研究作为绿色反溶剂法钝化钙钛矿薄膜缺陷，进一步实现高效稳定的NiOx基反式钙钛矿太阳能电池提供了很重要的方向。

该研究工作得到国家自然科学基金青年基金项目、广东省基础与应用基础研究基金项目、中央高校基本科研业务费专项资金等项目的资助。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.141204>

作者：麦耀华等 来源：《化学工程杂志》

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](https://www.iikx.com)转发