
科学家制备出效率超过25.6%的稳定钙钛矿太阳能电池

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26693.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！

科学家制备出效率超过25.6%的稳定钙钛矿太阳能电池。钙钛矿太阳能电池（PSCs）因优异的光电性能等特点，在新一代光伏发电领域颇有应用前景，已实现26%以上的光电转换效率。然而，有机-无机杂化钙钛矿的结晶过程较为复杂。中间相的参与，如混合溶剂相和 δ 相，使得制备出均匀和高结晶度的钙钛矿膜具有挑战性，并导致晶格畸变、随机取向和俘获中心产生。结晶调控被证明是提高钙钛矿薄膜质量和器件性能的有效方法。钙钛矿的结晶过程通常从Pb-I骨架开始，在前体溶液中形成纳米级成核中心。因此，结晶调控的方法主要在将添加剂材料引入钙钛矿前体，以改性Pb-I结构，从而更好地控制后续结晶。除了配位诱导的结晶控制之外，界面和晶界处缺陷的钝化也是增强PSCs光电性能和稳定性的方法之一。此外，平面外取向的钙钛矿光学活性相表现出比随机取向更强的载流子传输倾向。探讨钙钛矿的结晶过程和调控方法，有望加速实际应用。

中国科学院大学、中国科学院高能物理研究所和清华大学组成的研究团队，开发了多功能有机分子——乙内酰脲（Hydantoin），用于调节钙钛矿薄膜结晶。研究发现，Hydantoin多种官能团对钙钛矿前驱体的协同作用，抑制了溶剂中间相及 δ 相钙钛矿的生成，形成了钙钛矿光学活性相具有高结晶度且集中out-of-plane取向的钙钛矿膜，并抑制了多种缺陷以及载流子非辐射复合。基于Hydantoin辅助结晶制备出光电转换效率超过25.66%（经认证为25.15%）的钙钛矿太阳能电池，具有良好的环境稳定性。在标准测量条件下的最大功率点输出1600小时，钙钛矿太阳能电池仍保持初始效率的96.8%，并表现出优异的离子迁移抑制效果。该研究对钙钛矿结晶和空间取向的协同调节，为推动钙钛矿太阳能电池的发展提供了新途径。

相关研究成果以Realizing Stable Perovskite Solar Cells with Efficiency Exceeding 25.6% Through Crystallization Kinetics and Spatial Orientation Regulation为题，发表在《先进材料》（Advanced Materials）上。研究工作得到国家自然科学基金和国家重点研发计划等的支持。（来源：中国科学院大学）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202313673>

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

作者：李晓毅等 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](https://www.iikx.com)转发