
新策略实现钙钛矿材料均匀应变

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/37992.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！

新策略实现钙钛矿材料均匀应变。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员杨栋团队在钙钛矿太阳能电池领域取得新进展。他们提出了一种通过构建界面预应力，以此实现钙钛矿薄膜在垂直方向上的均匀应力调控的新策略。相关成果发表在《先进材料》。

钙钛矿材料因其优异的光电性能，被认为是下一代太阳能电池的有力竞争者之一。当前，钙钛矿多晶薄膜制备过程中不可避免地产生沿垂直方向分布的非均匀应力，诱发缺陷形成并加速离子迁移，制约钙钛矿太阳能电池实现高效率 and 长期稳定性。

针对上述问题，研究团队提出在钙钛矿成膜初期引入界面预应力，通过界面能调控实现钙钛矿薄膜整体的均匀应力分布。他们将抗坏血酸葡萄糖苷引入由TiCl₄水热合成的TiO₂纳米晶中，降低TiO₂电子传输层的表面能，在液/固/气三相界面处诱导钙钛矿薄膜底部区域的晶格应力释放。团队通过精确调控液/固/气界面处的结晶动力学，改善了钙钛矿薄膜的结晶质量和微观结构一致性，获得了在垂直方向上应力高度均匀、整体呈压缩状态的钙钛矿薄膜。在此基础上，团队制备的钙钛矿太阳能电池效率由23.20%提升至25.34%。此外，钙钛矿太阳能电池表现出较好的长期运行稳定性，连续运行超过2000小时后仍可保持95%以上的初始效率。

该工作深化了对钙钛矿薄膜应力起源与演化机制的理解，为通过界面工程实现材料本征性能调控提供了可推广的方法，有望推动钙钛矿太阳能电池的实际应用。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/adma.202522418>

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](https://www.iikx.com)转发