宁波材料所在柔性钙钛矿硅叠层太阳能电池研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27012.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！

宁波材料所在柔性钙钛矿硅叠层太阳能电池研究方面获进展。

作为光伏行业新兴的研究热点，钙钛矿/硅叠层太阳能电池的光电转换效率迅速提升。目前，刚性钙钛矿/硅叠层太阳能电池的效率达到33.9%，超过传统晶硅29.4%的理论极限效率，但尚无关于柔性钙钛矿/硅叠层太阳能电池的报道。主要原因在于柔性钙钛矿/硅叠层太阳能电池的超薄硅底电池存在棘手问题，也就是说，由于减小硅厚度而导致严重的光吸收损失和强烈的表面反射，致使叠层器件短路电流密度损失，使得柔性叠层器件效率低下。

近日，中国科学院宁波材料技术与工程研究所研究员叶继春带领的硅基太阳能及宽禁带半导体科研团队，以前期晶硅、钙钛矿及其叠层电池研究为基础，在柔性钙钛矿/硅叠层太阳电池方面取得进展。该团队报道了柔性钙钛矿/硅叠层太阳能电池。该电池的稳态认证效率和功率质量比分别达到22.8%和3.12 W g^{-1}，代表了高效柔性太阳能电池中最高功率质量比器件之一。该研究通过调节硅片厚度和陷光结构特征尺寸，提高超薄硅底电池的光吸收能力和力学稳定性；提出力学“中性面”滑移以提升钙钛矿/硅叠层电池柔性的作用机理；探讨衬底结构对钙钛矿形貌和光电性质的影响，采用纳米绒面改善钙钛矿薄膜晶体质量，抑制非辐射复合，促进载流子传输和提取以及抑制钙钛矿相分离。研究发现，柔性钙钛矿/硅叠层器件在经过3000次弯曲循环后仍保持98.2%的初始效率，并在经过100小时的工作稳定性测试后，柔性叠层器件也可以保持90.6%的初始效率，展现出较好的力学和工作稳定性。这一成果有望推动低成本、高性能和轻质柔性钙钛矿/硅叠层太阳能电池的研发和应用。

相关研究成果以*Ultrathin （~30 μm） flexible monolithic perovskite/silicon tandem solar cell*为题，发表在《科学通报》（*Science Bulletin*）上。研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、中国博士后科学基金、浙江省自然科学基金、浙江省重点研发计划和宁波市重点研发项目的支持。

论文链接

研究团队单位：宁波材料技术与工程研究所

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