
合肥研究院在研制高效稳定2D/3D钙钛矿太阳能电池方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3842.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！

合肥研究院在研制高效稳定2D/3D钙钛矿太阳能电池方面获进展。近期，中国科学院合肥物质科学研究院应用技术研究所新能源中心潘旭课题组在研究制备高效稳定的2D/3D钙钛矿太阳能电池方面取得新进展，相关研究成果以《引入含卤素官能团的疏水铵盐提高二维/三维钙钛矿太阳能电池器件的效率和稳定性》(Introduction of hydrophobic ammonium salts with halogen functional groups for high-efficiency and stable 2D/3D perovskite solar cells)为题发表于《先进功能材料》(Advanced Functional Materials, 10.1002/adfm.201807565)。

过去几年里，有机-无机金属卤化物钙钛矿太阳能电池的研究取得飞速发展，认证光电转换效率已达到23.7%。2D钙钛矿材料由于其相对于3D钙钛矿具有更高的稳定性而引起了广泛关注，掀起了研究热潮。然而，铵盐的本质疏水性能对电池的长期湿度稳定性有很大影响，引入长链烷基铵盐可以增加其疏水性能，但因为影响了层间的电荷传输而限制了电池效率的提升。因此，通过引入合适尺寸的疏水性铵盐，设计新型高效稳定的2D/3D钙钛矿太阳能电池成为挑战。

针对以上问题，课题组刘国震等通过引入含有卤素官能团的短链铵盐，有效增加铵盐的疏水特性，在提高电池效率的同时，进一步提升了器件的稳定性，最终获得高效稳定的2D/3D钙钛矿太阳能电池。在铯/甲咪混合阳离子3D钙钛矿材料中，分别引入2-氯乙胺盐酸盐(CEA)和2-溴乙胺氢溴酸盐(BEA)形成2D/3D钙钛矿结构，研究对钙钛矿薄膜的光电性能和稳定性的影响，最终获得了高结晶性、平整致密形貌的高质量钙钛矿薄膜。当引入5%的2-氯乙胺盐酸盐，电池获得了20.08%的最高光电转化效率，相比于3D钙钛矿器件的18.97%效率有了明显的提升。含有卤素官能团铵盐的引入，大大增加了电池的湿度稳定性，器件在 $50\pm5\%$ 的相对湿度下老化2400小时，2D/3D钙钛矿器件仍保持了92%的初始效率，而3D钙钛矿器件仅保持了60%的初始效率。此外，2D/3D钙钛矿器件还展现了优异的热稳定性和紫外光照稳定性。

论文链接

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