

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

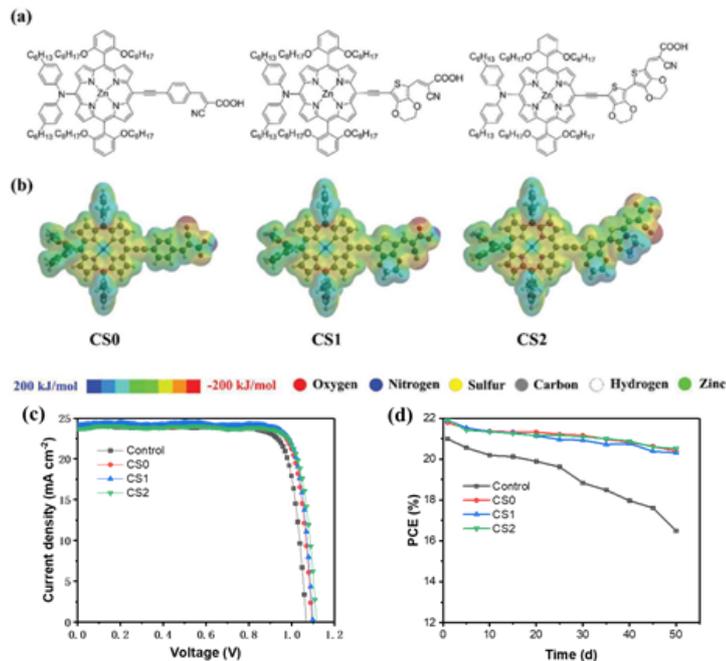
福建物构所钙钛矿太阳能电池研究获新进展

更新日期: 2020-12-03

近年来, 新兴的有机无机杂化钙钛矿太阳能电池发展突飞猛进, 在短短十年里其光电转化效率从3.8%迅速发展到目前25.5%的认证效率, 被视为最具有应用潜力的新型高效率太阳能电池之一。虽然钙钛矿太阳能电池具有很高的光电转换效率已与多晶硅薄膜电池相媲美, 但是电池的长期稳定性远未达到商业化的要求。此外, 传统的低温溶液法可以便利地制备钙钛矿薄膜, 但所制备的钙钛矿通常是多晶薄膜极易在晶界或表面产生针孔和缺陷。产生的缺陷不仅可以捕获光生载流子, 限制载流子的扩散, 降低载流子的寿命, 而且还会引起离子迁移和扩散, 最终导致器件的稳定性和效率下降。

中科院功能纳米结构设计与组装/福建省纳米材料重点实验室高鹏课题组针对钙钛矿太阳能电池表面缺陷和水分侵蚀所导致的稳定性问题, 开发了一系列D- π -A型卟啉分子, 并在使用这一系列卟啉小分子钝化钙钛矿表面缺陷作用机制方面的研究取得重要进展。研究发现, 以该系列卟啉分子CS0, CS1, CS2处理钙钛矿表面, 不仅可以有效地钝化钙钛矿表面缺陷从而抑制perovskite/HTM界面间的非辐射复合, 由于卟啉分子上的疏水型长烷基链的存在同时还可以有效地阻挡空气中水分子的入侵。最终基于CS0, CS1, CS2钝化的钙钛矿太阳能电池均表现出良好的湿稳定性和提升的器件性能, 基于CS1钝化的器件获得了22.37%的最高电池效率。测试表明, 编号为CS0-CS2的卟啉材料上的羧基丙烯酸官能团成功钝化钙钛矿晶格表面和晶界的缺陷, 从而提高器件的 V_{OC} 和FF。

相关工作发表在国际期刊Advanced Functional Materials (DOI: 10.1002/adfm.202007762) 上。本文通讯作者为中科院福建物质结构研究所高鹏研究员, 第一作者为麦绮伦副研究员, 共同第一作者为博士研究生周勤。



文章链接: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/adfm.202007762>

(高鹏课题组供稿)

下一篇: [福建物构所单分子异相催化CO2还原取得新进展](#)

Copyright © 2000 - 2014 fjirsm. All rights reserved. 版权所有 | 闽ICP备0500344号

地址:福建省福州市鼓楼区杨桥西路155号(西河) 邮政编码:350002