

2021年研究进展系列之33：我院光电材料与器件研究团队在钙钛矿探测器的性能研究方面取得进展

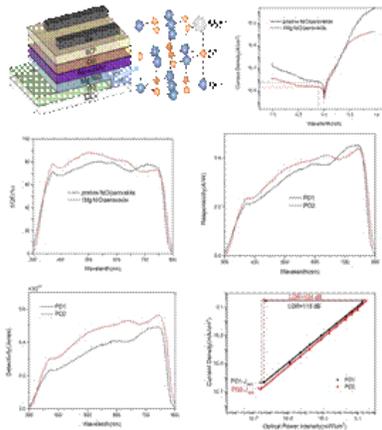
2021-08-07 09:26

近日，孙文红教授领导的光电材料与器件研究团队在钙钛矿探测器的性能研究方面取得进展，论文被《The Journal of Physical Chemistry C》杂志接收发表。

论文标题：Mg-Doped Nickel Oxide as Efficient Hole-Transport Layer for Perovskite Photodetectors

链接：<https://doi.org/10.1021/acs.jpcc.1c04888>

论文作者：黄丽香（硕）、王玉坤（通信作者）、朱兴林（硕）、赵欣宇（硕）、李国新（硕）、李磊（硕）、孙文红（通信作者）



近年来，有机无机杂化钙钛矿由于其自身独特的优点已被广泛应用于太阳能电池及探测器的吸收层材料，钙钛矿吸收层位于空穴传输层和电子传输层之间，传输层起到保护钙钛矿吸收层、提取和传输载流子的作用。传输层与钙钛矿层界面的接触性、电荷累积，及其萃取和传输能力是影响钙钛矿探测器发展的一大难题。目前，采用金属阳离子掺杂传输层的方法，有效改善上述问题。本研究中，针对 Mg^{2+} 掺杂NiO作为钙钛矿光电探测器的空穴传输层进行讨论。结果表明，通过掺杂能有效的钝化薄膜体中或表面的缺陷、调节直接带隙，促进与钙钛矿层能级的匹配；提高其电导率和钙钛矿薄膜的结晶度，并减少了载流子的复合。通过分析J-V、EQE、LDR等，证实了掺杂后的钙钛矿光电探测器的性能有所提高。该器件具有 5.3×10^{13} jones的高探测率和124 dB的线性动态范围，可与商用硅光电探测器(120 dB)相媲美。该研究为通过掺杂以此提高钙钛矿光电探测器的性能提供了参考。

【关闭窗口】