
研究发现钙钛矿在高压下保持优异载流子输运性能

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/16894.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！

研究发现钙钛矿在高压下保持优异载流子输运性能。近日，中科院大连化学物理研究所研究员金盛焯、田文明等在高压环境下光生载流子输运研究中取得新进展。该团队通过时空分辨荧光扫描成像技术，实现了高压环境流子输运的直接观测，并发现钙钛矿在高压环境下仍然可以保持良好的载流子输运性能。相关研究成果发表在《美国化学会能源快报》上。

压力作为重要的热力学影响因素，可以有效缩短原子间距，增强电子轨道耦合，进而改变物质的电子和晶体结构，从而揭示材料结构与性能的关系，并在发现新结构、新现象和阐释新机制方面发挥重要作用。研究发现，压力可以有效改变钙钛矿材料的光电特性，并且在一定的压力范围内可以提升器件的光电性能。钙钛矿材料的载流子寿命，载流子迁移率和迁移距离是决定器件性能的重要参数。因此，了解这些核心参数在压力作用下如何变化，对于理解压力对钙钛矿器件光电性能的影响至关重要。高压下材料性质研究主要在金刚石对顶砧压腔内完成，受到压腔空间以及传压介质限制，采用传统方法测量高压流子输运性能具有巨大挑战。

研究中，该团队通过将金刚石对顶砧与时空分辨荧光扫描成像等技术相结合，在高压环境下直接观测到三维钙钛矿MAPbI₃单晶中的载流子输运过程，并发现在0.4至5.7GPa压力范围内，三维钙钛矿MAPbI₃单晶的扩散系数比常压提高30%以上，载流子依然可以保持5~8 μm迁移距离。同时，团队结合高压下X射线衍射和拉曼光谱等表征技术，证明了MAPbI₃单晶在0.3~0.4GPa发生了由四方相到立方相的结构转变，在大约3GPa发生了等结构相变。本工作揭示了压力对三维钙钛矿MAPbI₃载流子输运的影响，并为利用压力来调节或优化钙钛矿的光电特性提供了新思路。（来源：中国科学报卜叶）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acseenergylett.1c02359>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：金盛焯等 来源：《美国化学会能源快报》

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](http://www.iikx.com)转发