
研究为高压条件下开发新材料提供基础

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28507.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！

研究为高压条件下开发新材料提供基础。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员袁开军与副研究员隋来志团队利用自主研发的极端条件下瞬态光谱系统，揭示了高压下PdSe₂载流子动力学的演化机制。相关成果发表在《纳米快报》。

施加压力能够直接调节材料的晶格常数，进而改变材料的电子结构和光学性质。对于二维材料，高压会导致层间距减小，诱导材料由二维向三维的结构相变。PdSe₂具有独特的褶皱型结构，在6 GPa压力下会发生从正交相到立方相的结构相变，并最终转化为三维结构。在这个过程中，层间相互作用会从范德华力转变为共价键，显示出材料在不同压力作用下的性质转变。

本研究中，团队利用自主研发的高压原位低波数拉曼、稳态吸收和飞秒瞬态吸收光谱装置，系统研究了PdSe₂在高压下的载流子行为。研究结果表明，PdSe₂在高压下从正交相转变为立方相的过程中，Jahn-Teller效应消失，Pd原子发生不同的d-d跃迁。团队结合第一性原理计算发现，不同的电子-声子相互作用，导致载流子的带间复合和带内弛豫寿命的衰减速率分别在3 GPa和7 GPa下发生改变。

本研究不仅阐明了材料在高压下的电子演化过程，还揭示了声子在调控载流子动力学中的重要作用，为未来在高压条件下开发新材料提供基础。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acs.nanolett.4c02300>

作者：袁开军等 来源：《纳米快报》

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](https://www.iikx.com)转发