应力调控材料热输送和热电性质研究获新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20713.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！

应力调控材料热输送和热电性质研究获新进展。记者11月3日从湖南科技大学获悉，该校材料科学与工程学院副教授周五星课题组研究了应力对氯化氧铋(BiOCl)热电性质的影响，发现在面内施加2%双轴拉伸应变，可在不削弱电子输运性能的前提下显著降低晶格热导率，从而显著提升其高温热电性能。该研究为解决全固态锂离子电池中的散热问题提供了参考。

近日，相关成果发表在《物理评论应用》(Physical Review Applied)上，论文第一作者为湖南科技大学硕士生吴成伟，周五星、新加坡高等计算研究院教授张刚和湖南大学教授陈克求为共同通讯作者，湖南科技大学为第一单位。

热电材料可实现热能与电能的直接相互转换，在温差发电与制冷领域有着十分广阔的应用前景。热导率是材料最基本的性质之一，对材料热导率进行调控在能量回收、隔热材料以及电子器件热管理等领域都具有重要的意义。

周五星课题组利用机器学习势结合玻尔兹曼输运理论，研究了应力对固态电解质材料Li2ZrCl6的热输运性质的影响。研究发现，Li2ZrCl6的热导率具有显著的各向异性特征，并且光学声子对热导率也具有重要的贡献。另外，通过施加平面外应力可以显著调控光学声子对热导率的贡献，进而对热导率实现调控。

周五星课题组还研究了单层BiOCl的热电性质，发现通过施加1.5%的拉伸应变可将ZT从5.7提升到8.0，揭示了单层BiOCl在高温热电器件中的应用前景。相关成果今年6月发表在《兰格缪尔》(Langmuir)上。

上述系列研究工作得到了国家自然科学基金项目和湖南省自然科学基金项目的资助。(来源：中国科学报 王昊昊)

相关论文信息：

https://doi.org/10.1103/PhysRevApplied.18.014053

https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.2c00741

https://doi.org/10.1063/5.0122357

作者：周五星等 来源：《物理评论应用》

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转发