



物理首页

学院概况

师资队伍

人才培养

科学研究

学生工作

招贤纳士

校友之家



当前位置: 物理首页>>研究进展>>正文

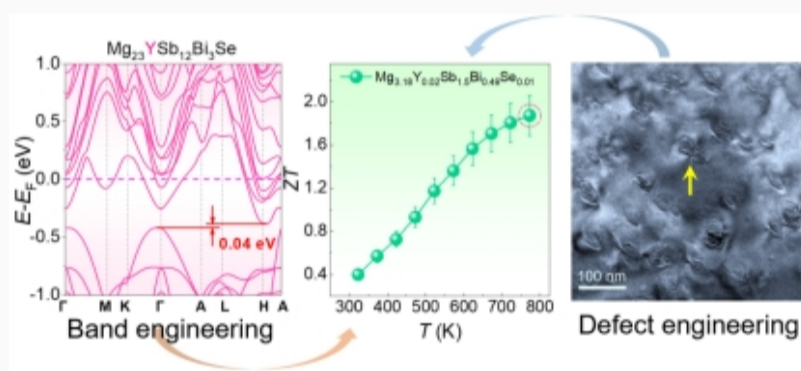
2022年学术进展系列之31: 我院博士研究生梁继升等人与导师在国际顶级期刊《Advanced Energy Materials》发表文章

2022-06-01 11:30

近日, 我院2020级博士研究生梁继升等人与导师苗蕾在国际顶级期刊《Advanced Energy Materials》(中科院一区TOP期刊, 2021年影响因子29.368)上发表题为“Synergistic effect of band and nanostructure engineering on the boosted thermoelectric performance of n-type Mg<sub>3+δ</sub>(Sb,Bi)<sub>2</sub>Zintl”的研究论文。

热电材料可实现热能与电能相互转换, 目前广泛应用航天航空、军事和民用领域。该工作优化了Mg<sub>3</sub>(Sb,Bi)<sub>2</sub>基热电材料的制备工艺, 研究了Y, Se元素掺杂对材料的能带以及微观结构影响。文中通过计算发现Se, Y元素在Mg<sub>3</sub>(Sb, Bi)<sub>2</sub>基材料的掺杂能够有效的优化材料的能带结构, 利于材料的电输运特性。在实验中发现Se, Y原子在分别在Mg<sub>3</sub>(Sb, Bi)<sub>2</sub>基材料基的阴阳离子位进行掺杂极大地优化了材料内部中的载流子浓度, 材料的电学性能得到了极大的提升。在材料内部中由于Se, Y与Mg, Sb和Bi原子尺寸差异, 此时的替代掺杂容易引起Mg<sub>3</sub>(Sb,Bi)<sub>2</sub>晶格的畸变以及材料内部微观变化。同时杂质元素Se, Y原子在材料内部产生的缺陷作为散射中心对声子造成强烈的散射, 材料的热学性能得到了极大优化。最后材料的最高热电优值ZT达到了1.87, 平均热电优值ZT达到了1.2。在温差为450K时, 材料热电转换效率通过计算能达到13.8%高于目前的商用的Bi<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>基材料。本工作通过载流子及缺陷工程优化了Mg<sub>3</sub>(Sb,Bi)<sub>2</sub>基热电材料, 阐明材料在中温区间的优异性能以及未来极高的潜在应用性。

广西大学物理科学与工程技术学院为本文的第一通讯单位。



论文作者: 梁继升(博士生), 史晓磊, 彭英, 刘维迪, 杨恒全, 刘呈燕, 陈俊良(博士生), 周琦(博士生), 苗蕾(通讯作者), 陈志刚(通讯作者),

论文连接: <https://doi.org/10.1002/aenm.202201086>

【关闭窗口】



版权所有©广西大学物理科学与工程技术学院 电话: 0771-3237386

通讯地址: 广西区南宁市大学东路100号 邮编: 530004