

高压物理学报

钙钛矿结构材料专题 前言

`${article.authorCnNames}`

`${article.titleEn}`

引用本文:

. 钙钛矿结构材料专题 前言[J]. 高压物理学报, 2024, 38(5):000000. DOI:

. `${article.titleEn}`[J]. Chinese Journal of High Pressure Physics, 2024, 38(5):000000. DOI:

在线阅读 View online: <https://doi.org/>

您可能感兴趣的其他文章

Articles you may be interested in

钙钛矿氧化物专题 前言

高压物理学报. 2024, 38(1): 1 <https://doi.org/>

A位有序四重钙钛矿氧化物: 结构、物性和展望

A-Site Ordered Quadruple Perovskite Oxides: Structures, Properties and Prospects

高压物理学报. 2024, 38(1): 010101 <https://doi.org/10.11858/gywlb.20230785>

高压下碲基双钙钛矿 Cs_2TeBr_6 的结构及光学性质

Structural and Optical Properties of Telluride Double Perovskite Cs_2TeBr_6 under High Pressure

高压物理学报. 2023, 37(5): 050103 <https://doi.org/10.11858/gywlb.20230708>

钙钛矿结构 ZrBeO_3 稳定性的第一性原理研究

First-Principles Study on Structural Stability of Perovskite ZrBeO_3

高压物理学报. 2020, 34(1): 011202 <https://doi.org/10.11858/gywlb.20190802>

6H型六方钙钛矿相 BaGeO_3 的高温高压合成

Synthesis of 6H-Type Hexagonal Perovskite Phase of BaGeO_3 at High Temperature and High Pressure

高压物理学报. 2021, 35(5): 051201 <https://doi.org/10.11858/gywlb.20210761>

高压下正交相 CsPbI_3 钙钛矿纳米棒的带隙调制

Band Gap Modulation of Orthorhombic Cesium Lead Iodide Perovskite Nanorods under High Pressure

高压物理学报. 2019, 33(2): 020101 <https://doi.org/10.11858/gywlb.20190711>

钙钛矿结构材料专题 • 前言

钙钛矿结构较为常见,多种功能材料,如铁电陶瓷、燃料电池电极、太阳能电池材料等都具有这种结构。钙钛矿结构最早在矿物钛酸钙(CaTiO_3)中被发现,因此而得名。现今,钙钛矿泛指具有上述结构或畸变结构的化合物。钙钛矿结构材料的化学通式为 ABX_3 , 其中: A 位为半径较大的阳离子,如碱金属、碱土金属、稀土金属离子,也可以是更大的原子团; B 位为半径相对较小的阳离子,如过渡金属离子; X 为阴离子,如卤族或氧族元素离子。由于组成元素较多,钙钛矿结构具有丰富的成分选择性,也表现出多种衍生结构。当组成离子尺寸不同时,钙钛矿化合物可表现为理想的立方结构、四方结构、正交结构、三方结构等。钙钛矿的结构容忍度比较大,可以在 A 位、B 位甚至 X 位进行离子替换,也可以在这些位置产生非化学计量,形成特定的结构,从而实现特定的性能。无论从基础物理研究还是实际应用方面来看,钙钛矿结构材料一直是人们关注的热点,研究成果不断涌现。

与温度、化学组分类似,压力是影响物质结构和性能的关键因素。在高压作用下,物质内部的原子间距变小,相互作用增强,进而改变物质的晶体结构和电子结构,使物质形成新的平衡态。高压有利于形成致密的钙钛矿结构(如 18 GPa 合成的 BaRuO_3),可使元素处于特殊的新价态(如 LaCuO_3 中的 Cu^{3+})。钙钛矿结构中 A—X 键和 B—X 键的压缩系数不同,在压缩过程中会引起结构的调整,表现出丰富的物理现象。为了更好地体现高压技术在钙钛矿材料制备、结构和性能调控方面的作用,《高压物理学报》设立了钙钛矿结构材料专题,内容涵盖 BaMO_3 (M 为过渡金属)、 PbMO_3 (M 为过渡金属)、 NaPO_3 、 ReO_3 以及卤素钙钛矿在高压下的结构和性质演变。希望本专题能吸引更多高压科学领域的学者投入到钙钛矿材料的研究中。

感谢为本专题筹备和撰写作出贡献的所有人员!

刘志国

哈尔滨工业大学物理学院