五阶声子非谐性在宽温区光学测温中发挥关键作用

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31882.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！

五阶声子非谐性在宽温区光学测温中发挥关键作用。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在高阶声子非谐性调控光学测温领域取得新进展。团队开发了一种基于无铅卤化物钙钛矿（Cs2TeCl6）的双通道光学测温方法，实现了100K至500K温区的高精度温度测量，揭示了五阶声子非谐性在温度测量中的关键作用。相关成果发表在《德国应用化学》上。

光学测温技术因其非接触、灵敏度高、空间分辨率高等优势，在微电子器件监测、光纤传感、生物成像和高温工业测量等领域具有重要应用。然而，现有的光学测温方法在测温范围、灵敏度和长期稳定性方面仍面临挑战。

本工作中，研究团队提出了一种结合光致发光寿命和拉曼光谱的双通道测温策略，突破了传统测温方法的局限性。科研人员发现，在330K时，Cs2TeCl6晶体的比灵敏度达到最大值0.577% K^{-1}，并在高温范围内保持优异性能，为高温非接触式测温提供了新方法。除了在高温区的优异表现，Cs2TeCl6还展现出良好的中低温测温能力。在200至300K温度范围内，研究团队通过自陷态激子的寿命调制，实现了高灵敏度的温度响应。

本工作揭示了高阶声子非谐性对拉曼测温灵敏度的增强机制，为未来高精度、宽温区光学测温材料的设计提供了新思路。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/anie.202422424

作者：袁开军等 来源：《德国应用化学》

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