多功能可逆的热致变色材料开发获新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21026.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！

多功能可逆的热致变色材料开发获新进展。在广东省科学院人才引进专项基金和国家自然科学基金等项目的资助下，广东省科学院半导体研究所测试分析平台联合中山大学李满荣教授课题组在无铅无汞可逆热致变色材料研究方面取得重要进展。相关研究近日发表于Chemical Engineering Journal。

热致变色指温度变化时发生可逆或不可逆的颜色变化现象。热致变色材料在温度传感器、智能控温和智能窗等领域有潜在应用前景。目前报导的多数无机热致变色材料存在热致变色温度太高（＞100 摄氏度），含铅、汞等有毒物质的问题，难以推广在智能窗等方面的应用。

此外，集光学、铁电和/或磁性于一体的多功能热致变色材料在智能窗的信号处理和非接触光学信息存储方面具有广阔的应用前景。因此，寻找高稳定性，低热致变色温度，集光学、铁电/或磁性于一体的多功能热致变色材料对于推动新型智能窗的开发和应用有重要意义。

研究人员发现铁电材料Sn2P2S6具有优异的热致变色性能，在铁电-顺电相变温度附近（~67 摄氏度）发生颜色的可逆变化，由橙黄色转变为红色。

通过原位粉末X射线衍射和拉曼光谱分析表明P-S和Sn-S键长随温度的变化导致（P2S6）八面体几何结构和Sn2+离子的配位环境改变。结合第一性原理计算证明，Sn的5s2立体化学活性孤对电子随温度的升高引起负的晶格膨胀，导致晶体结构畸变，从而导致Sn2P2S6的可逆热致变色。

此外，研究人员还发现，Sn2P2S6显示出相对较高的近红外反射率（R＞80%），可以满足建筑或车辆智能窗户的节能需求。

研究表明，Sn2P2S6具有较低的热致变色温度（＜100 摄氏度），且集铁电性和高近红外反射率等性能于一体，在下一代多功能智能窗等领域具有广阔的应用前景。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.139599

作者：李满荣等 来源：《化学工程杂志》

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