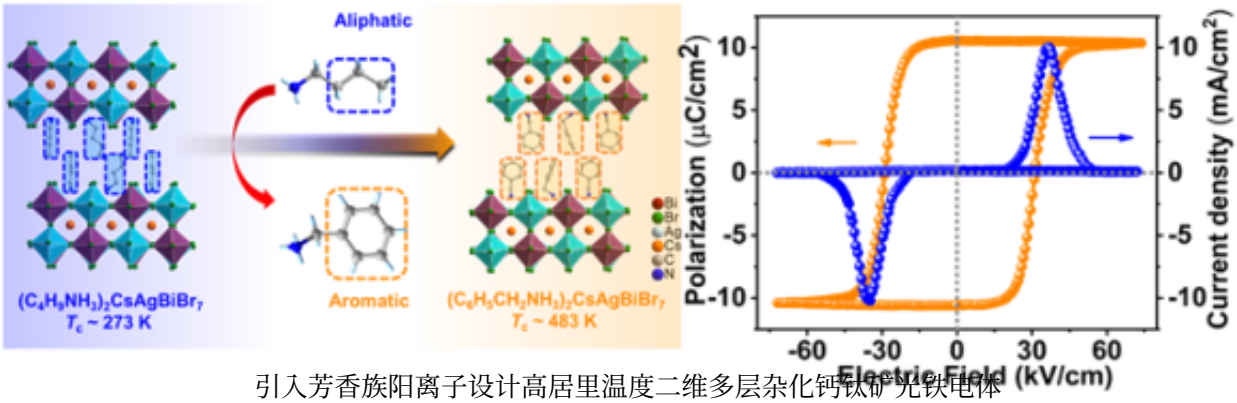
高居里温度多层杂化钙钛矿光铁电体研究取得进展

近年来，结合了铁电特性和优异半导体性能的二维多层杂化钙钛矿光铁电体，表现出丰富的物理性能（铁电光伏效应、光折变、光致形变效应和铁电光伏效应等），在下一代光电器件中具有应用前景。然而，二维多层杂化钙钛矿铁电居里温度的有效调节仍具有挑战性，尤其是其中非铅二维多层双钙钛矿光铁电体，其性能研究受到现有材料居里温度过低的制约，如何有效提高其居里温度仍然是该领域研究需要解决的问题。

对于有机无机杂化钙钛矿铁电体，有机阳离子的有序-无序运动是驱动铁电相变的关键因素，提高这种旋转驱动的杂化钙钛矿铁电的相变能垒可以显著提高其居里温度。基于此前研究，中国科学院福建物质结构研究所结构化学国家重点实验室“无机光电功能晶体材料”研究员罗军华团队通过向体系内引入大尺寸芳香族阳离子的分子设计策略，发展出具有高居里温度的“绿色”非铅双层杂化钙钛矿光铁电体——(C6H5CH2NH3)2CsAgBiBr7，其相变居里温度和饱和极化强度分别达到483 K和10.5C · cm-2，其高居里温度在目前报道的二维多层杂化钙钛矿铁电体中是最高的，大幅度拓宽了此类铁电体的工作温度。与南京大学副教授陈爽团队合作进行的理论计算分析发现，该化合物的高居里温度来源于晶体结构中芳香族阳离子引起的高相变能垒。此外，得益于结构特性和铁电引起的体光伏效应，该化合物还表现出优秀的光电性能，其单晶器件表现出大的光电探测开/关比（104）和明显的零偏压光电流。该工作首次报道了具有高居里温度（483 K）的多层杂化非铅双金属钙钛矿光铁电体，为合理设计具有优异半导体性能的高居里温度光铁电材料提供了新思路。

相关研究结果发表在《美国化学会志》上。



引入芳香族阳离子设计高居里温度二维多层杂化钙钛矿光铁电体

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/177514.html