

请输入关键词...

头条新闻

东大要闻

媒体东大

视频东大

东大人物

教育教学

科技动态

合作交流

院系传真

服务社会

校史钩沉

菁菁校园

至善论坛

百年讲堂

校报快览

电视新闻

首页 科技动态

东南大学研究团队首次在分子钙钛矿铁电体中观察到涡旋畴结构

2020-02-15

166

分享到:

【东大新闻网2月14日电】（通讯员 熊仁根）近日，东南大学化学化工学院国际分子铁电科学与应用研究院暨江苏省“分子铁电科学与应用”重点实验室在分子铁电研究中取得重要进展。团队首次在分子铁电薄膜中发现了奇特的“涡旋-反涡旋” (vortex-antivortex)畴结构。

作为一种特殊的拓扑形态，铁电涡旋畴中自发极化在有限空间内局域成一个闭合通量，使得该区域尤其是畴壁处具有丰富的物理性质，在铁电超导器件、场效应晶体管、光电探测器和发光二极管等器件上有广泛的应用。此外，由于涡旋中心能量最低，极化态之间的翻转更容易，这种畴结构非常适合构筑低能耗存储器。

目前对涡旋畴结构的研究大多是基于无机铁电材料，在分子铁电体中还没有报道。该文利用“氟代效应”改性策略，成功合成了有机-无机杂化钙钛矿分子铁电体(4,4-difluoropiperidinium)2PbI4。受对称性和边界条件限制，该材料的薄膜中广泛存在由8个次级畴合并而成的8重态拓扑畴结构。基于晶体结构及压电力显微镜(PFM)成像分析，拓扑畴中一共存在4种极化状态。其中，同一个象限中两个畴的极化方向相反，呈180°角；而相邻象限畴的极化方向夹角为90°。这样，该区域的极化在顺时针方向存在一个+2π旋转(vortex)，在逆时针方向存在一个-2π旋转(anti-vortex)，形成漂亮的“涡旋-反涡旋”结构。独特的畴结构，加之分子铁电体的机械柔性、易结晶、易成膜等特点，使得(4,4-difluoropiperidinium)2PbI4在器件上有很大的应用前景。

相关成果以“Observation of vortex domains in a two-dimensional lead iodine perovskite ferroelectric”为题在化学领域顶级期刊Journal of the American Chemical Society《美国化学会会志》上发表。该工作由博士生张含悦、宋贤江、陈晓刚等共同努力完成，东南大学为第一通讯单位。该成果得到“东南大学十大科学与技术问题”启动培育基金的资助。

论文链接<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.0c00371>

东南大学官方微博

微博



东南大学

江苏

加关注

#SEU分享# 【再忙！也别忘#和父母分享你的喜怒哀乐#】世界上有一种时差，是父母终将赶不上子女的长大。不知何时起，他们从走在我们前头的人，变成跟在我们后面的人。而他们一直希望，无论何时何地，我们的欢笑和泪水都能和他们分享，家永远是最好的避风港。中秋佳节将至，无论能不能回到家乡和父母团聚

今天 19:08

转发 | 评论

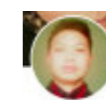
#SEU分享# 桂魄初生，草木被秋风摇落。随着秋

TA 的粉丝 (406054)

全部»



NRC-小



撒撒伺债



破不破音



瑞



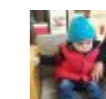
你还挺情



一只cool



神雕凯哥



金家小号

热点新闻

2019南京创意设计周在东南大学开幕

2019-05-30

(责任编辑: 唐瑭 审核: 宋业春)

东南大学“智慧建造与运维国家地方联合工程研究中心”揭牌

2019-05-30

【科技日报】根治“城市病”得先治“九龙治水”

2019-05-29

中国工程院重大咨询研究项目《中国城市建设可持续发展战略研究》...

2019-05-29

东南大学在“挑战杯”江苏省赛中喜获佳绩

2019-05-29

【交汇点】中国“建筑四杰”共同的弟子——刘先觉：同事眼中的“...”

2019-05-28

东南大学党委宣传部主办

东南大学党委宣传部版权所有