

南昌大学新闻中心主办 2020年10月14日 星期三 9:27:11

包头 -1~15℃ 西风

[学校首页](#) [手机版](#) [设为首页](#) [加入收藏](#)

南昌大学新闻网

NEWS.NCU.EDU.CN

[考生](#) [在校生](#) [教职工](#) [校友](#) [访客](#)用户名: 密 码: [提交查询](#)[首页](#) [南大要闻](#) [教学资讯](#) [科研动态](#) [校园传真](#) [人物风采](#) [视频南大](#) [大学文化](#) [交流合作](#) [大美南大](#) [校史钩沉](#) [媒体南大](#)[学校概况](#) [学院与学科](#) [职能部门](#) [人才培养](#) [科学研究](#) [招生就业](#) [管理与服务](#) [教务在线](#) [团学时空](#) [家园网](#) [研究生网](#) [心理之家](#) [图书馆](#) [校报](#)

南大要闻

当前位置: [首页](#) >> [南大要闻](#) >> 正文

化学学院蔡琥团队再次发表JACS论文

作者: 化学学院 摄影: 化学学院 点击数: 4204 发布时间: 2020-01-09 字体: [大 中 小]

本网讯(化学学院)在国际著名分子铁电科学家熊仁根教授提出的“似球-非球”理论的指导下,近日,蔡琥团队成功设计合成出了一例类陶瓷的分子铁电体[3, 2, 1-dabco]BF₄。在室温下,该分子铁电体表现出优异的铁电性能和分子成膜性能。相关研究结果以“Rational Design of Ceramic-Like Molecular Ferroelectric by Quasi-Spherical Theory”为题,在化学领域顶级期刊《美国化学会志》(Journal of the American Chemical Society)发表。该论文的第一作者为魏振宏博士,第一完成单位和通讯作者单位均为南昌大学。这是继2018年在JACS上报道第一例反钙钛矿分子铁电体后,蔡琥团队又一次在分子铁电领域取得重要研究进展。

热点新闻

- 01 汤渊源教授在有机-无机杂化铁电…
- 02 我校国际有序物质科学研究院利用…
- 03 我校经管学院连续在国际著名期刊…
- 04 我校与江西大城市场开发有限公司…
- 05 喜讯: 南昌大学江风益教授当选中…
- 06 南昌大学未来技术学院揭牌
- 07 【聚焦“双一流”建设】教育部评…
- 08 【战疫情】“病毒无情党有情,强…

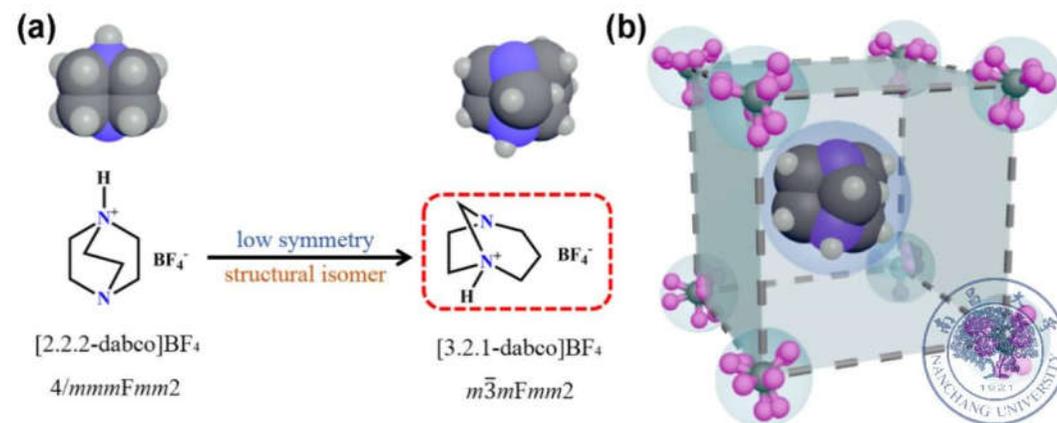


图1. (a) 类陶瓷分子铁电体[3.2.1-dabco]BF₄的合成策略示意图, (b) 分子[3.2.1-dabco]BF₄立方对称结构图。

目前, 无机陶瓷铁电体(例如: PZT、SBT、BTO)因其成膜成本高、制备需要高温烧结、含有潜在毒性元素等缺点, 限制了其在柔性可穿戴器件的应用。与之相比, 分子铁电材料因其易于加工、对环境友好、重量轻、低声阻抗和机械柔性而受到了研究人员的广泛关注, 它可作为常规陶瓷铁电材料的可行替代品或有益补充。然而, 由塑性相变诱发铁电的多晶型陶瓷分子铁电体的报道屈指可数, 并且绝大部分分子铁电体呈现单轴的铁电性能, 极大地限制了其在实际应用中的潜力。

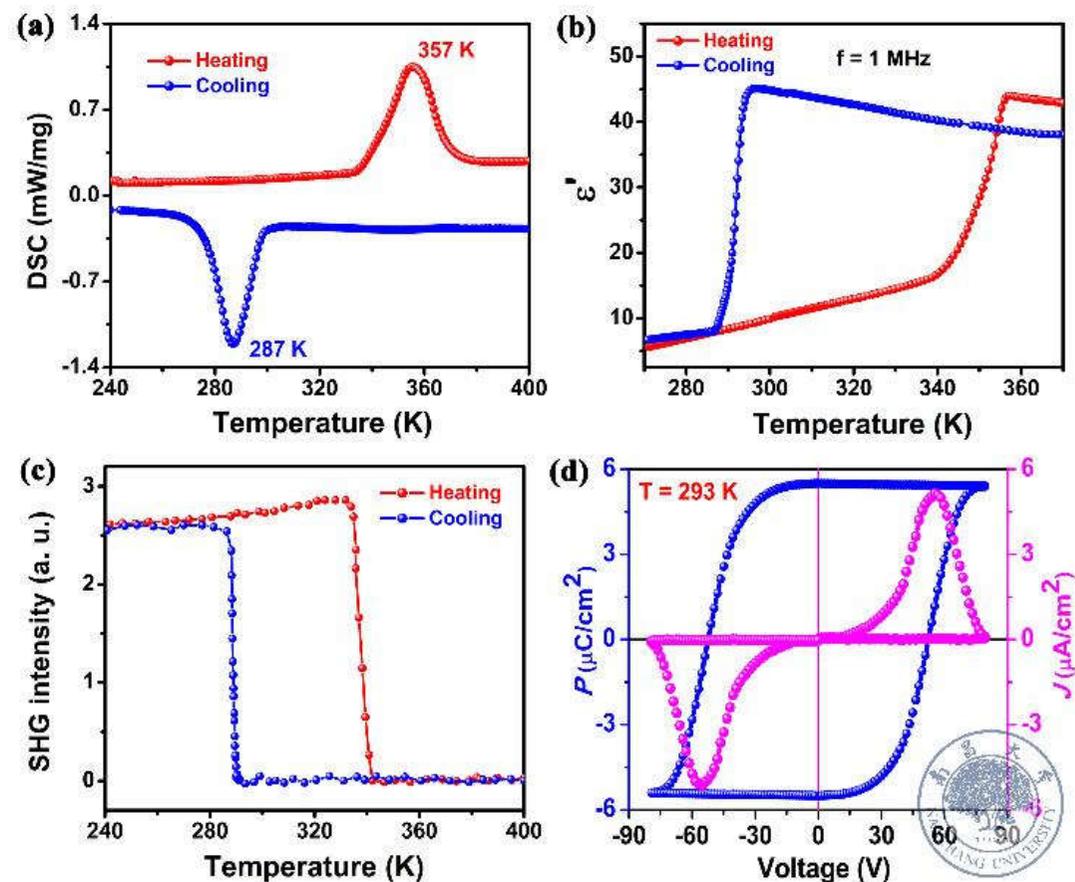


图2 [3, 2, 1-dabco]BF₄铁电性能的测试表征

该研究团队在本工作中运用“似球-非球”理论，通过化学设计的方法合成了一种在357 K上具有 $m3mFmm2$ 型铁电相变的陶瓷分子铁电体，1, 5-二氮杂二环[3. 2. 1]辛烷四氟化硼([3. 2. 1-dabco]BF₄)。其可在室温下以多晶薄膜形式显示出色的铁电性能。基于已报道的 $4/mmmFmm2$ 型分子铁电[2. 2. 2-dabco]BF₄，运用化学设计的方法将[2. 2. 2-dabco]+阳

离子改为其同分异构体[3.2.1-dabco]⁺, 一定程度上降低了分子的对称性并保持了准球形分子构型, 从而使其极轴从2重轴提升到了6重轴, 自发极化强度 P_s 从 $4.9 \mu\text{C} \cdot \text{cm}^{-2}$ 增大到了 $5.5 \mu\text{C} \cdot \text{cm}^{-2}$ 。

值得一提的是, 该设计思路成功地将铁电相变从四方晶系到正交晶系的转变扩大到从立方晶系到正交晶系的转变。铁电相变中极大的对称性破缺有利于增大铁电相到顺电相的熵值, 该发现将为降低制冷领域能源损耗提供一种新的途径, 是分子铁电在固体制冷领域的新的突破。这一工作也为类陶瓷分子铁电体的合成提供了全新的设计思路, 极大地提高了其在可穿戴设备、柔性材料、生物机械等领域的应用潜力。

论文链接:

<https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jacs.9b11665>

编 辑: 涂金凤

责任编辑: 许 航

分享到:

0

[【返回顶部】](#) [【打印此文】](#) [【关闭本页】](#)

友情链接 :

--媒体链接--



--校际链接--



--校内链接--



--其它友情链接--



[关于我们](#) | [投稿邮箱](#) | [网站帮助](#) | [版权声明](#) | [技术支持](#) | [联系我们](#)

地址: 江西省南昌市红谷滩学府大道999号 电话: 0791-83969057 邮编: 330031

版权所有: 南昌大学新闻中心 **51La** 技术支持: 维网科技 点击数: 1162666

[新闻采访申报单](#)

[新闻投稿审稿单](#)



手机版新闻

[点击投稿](#)

1