研究人员借助电子显微学方法揭示铁电体新论

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/38045.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！

研究人员借助电子显微学方法揭示铁电体新论。在国家自然科学基金等项目资助下，松山湖材料实验室大湾区显微科学与技术研究中心研究员马秀良、博士后宫风辉等人借助电子显微学方法，成功解耦了弛豫铁电体中经典成分波动理论与极性纳米微区的关系。1月27日，相关成果发表于《物理评论快报》（Physical Review Letters）。

1958年，苏联科学家G. I. Skanavi等人在SrTiO3-Bi2O3・nTiO2中首次发现弛豫极化现象，该现象具有较高介电常数，却无宏观铁电特性，由此提出极性微区存在导致性能异常的观点。1960年，G. A. Smolensky和V. A. Isupov用经典成分波动理论解释极性纳米微区形成。然而，后续大量研究未确认成分波动是否存在，便仍用该理论解释弛豫铁电材料中极性纳米微区的形成。

本研究设计了A位掺杂（Pb0.2Ba0.2Ca0.2Sr0.2Na0.2）TiO3（ATiO3）和B位掺杂Pb（Ti0.2Mg0.2Nb0.2Zr0.2Zn0.2）O3（PbBO3）两类高熵弛豫铁电体系，二者熵值相同但焓值不同。原子尺度Super-EDS图谱显示，与PbBO3体系相比，ATiO3体系无明显成分波动，这意味着ATiO3体系中极性纳米微区形成存在其它机制，挑战了成分波动导致极性纳米微区形成的传统观念。理论计算表明，ATiO3中元素对混合焓接近0，成分分布均匀；PbBO3中某些元素对混合焓为异常大的负值，成分波动源于较大负混合焓，说明成分异质性并非极性纳米微区形成的前提。

该研究促使人们重新审视弛豫铁电材料中经典成分波动理论的适用范围，也为利用先进电子显微学理解传统认知提供了新范例。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/5p94-jpz7

作者：马秀良等 来源：《物理评论快报》

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