

先进铁电压电陶瓷材料

吴家刚¹, 王 轲², 李 飞³

(1. 四川大学材料科学与工程学院, 成都 610065; 2. 清华大学材料学院, 北京 100084;
3. 西安交通大学电子科学与工程学院, 西安 710049)

关键词: 先进陶瓷; 铁电压电

中图分类号: TM282, TM22+1

文献标志码: A

文章编号: 0454-5648(2022)03-0555-01

Advanced Ferroelectric and Piezoelectric Ceramics

WU Jiagang¹, WANG Ke², LI Fei³

(1. College of Materials Science and Engineering, Sichuan University, Chengdu 611065, China;
2. School of Materials Science and Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China;
3. Electronic Materials Research Laboratory, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China)

Keywords: advanced ceramics; piezo/ferroelectric

先进功能陶瓷是包括具有声、光、电、力、热、磁等不同性能及其交叉耦合效应的压电、磁电、热电、光电等能量互换的功能材料, 主要包括铁电压电陶瓷、微波介质陶瓷、半导体敏感陶瓷、磁性陶瓷等。因此, 先进功能陶瓷材料当前已被广泛应用于电子信息、航空航天、生物医药、储能等领域。

压电陶瓷材料因具有独特的力电转换功能备受研究者青睐。力电转换以及自发极化使得铁电压电陶瓷在传感、换能、储能、制冷、催化、光伏、柔性器件等领域有着广泛的应用, 对国防和民生有着至关重要的作用。随着压电器件不断快速的发展, 压电陶瓷材料的研究范畴也在与时俱进。因此, 探索新型、高性能铁电压电陶瓷材料以及相关器件研制已成为先进功能陶瓷领域的研究热点。铁电压电陶瓷综合性能和器件性能的提升有望推动航空航天、生物医药、人工智能等重点领域的快速发展, 为“中国制造 2025”战略背景下我国从制造大国向

制造强国的转变提供有力支撑。

基于上述背景, 来自国内优势单位的各领域专家学者对铁电压电陶瓷材料及其相关器件的研究进展进行了详细介绍, 形成了本专题的主要内容框架。本专题包括 8 篇综述文章和 2 篇研究性文章, 较为详细地介绍了无铅压电陶瓷电致伸缩、(K, Na)NbO₃ 无铅压电陶瓷、铅基结构压电陶瓷、稀土钙氧硼酸盐高温压电晶体、无机电介质材料储能、柔性压电材料、散射技术在铁电材料局部结构表征应用、压电单晶复合材料、铁电陶瓷的电卡效应以及这些材料在相关器件中的应用。

目前, 先进功能陶瓷材料及其器件正受到科研院所和产业界的广泛关注且发展迅速, 涉及诸多陶瓷材料体系和应用领域。由于专题篇幅限制, 本专题仅涉及到部分铁电压电陶瓷材料及其应用方面的部分内容, 且有疏漏之处在所难免, 还请各位读者批评指正。