

▶▶▶ 国家863计划成果信息

名称:	高性能PLZST弛豫反铁电单晶的研制
领域:	新材料
完成单位:	清华大学
通讯地址:	
联系人:	李强
电话:	010-62781694
项目介绍:	<p>重大成果简介:</p> <p>(1) 发展了一种利用化学共沉淀技术来有效地改善PLZST体系组分均匀性的低温化学合成方法。该方法具有合成温度低(700°C/1h即可成相),成相组分均匀性好,粉体平均粒径小($\sim 0.2\mu\text{m}$),分散性好等优点,可以有效地避免焦绿石相的形成,减少合成过程中PbO的挥发(J. Euro. Cer. Soc., 26 (3): 323-329, 2006 ISDN.: 996FK)</p> <p>(2) 针对PLZST体系的非一致熔难题,在广泛筛选助熔剂组分的基础上,采用PbO-PbF₂-B₂O₃复合助熔剂在国际上首次生长出了2.0×2.0×2.0mm³发育完整的PLZST弛豫反铁电单晶(J. C. G., 283 (3-4): 378-383, Oct. 1 2005, ISDN.: 968PT);部分条件下生长单晶最大尺寸可达5.0×4.0×4.0mm³,但其完整性仍有待改进。系统地分析了PLZST单晶中的各种缺陷及其形成机制,发现非稳态生长是引起晶体内部生长缺陷的主要原因。</p> <p>(3) 所制备的PLZST单晶具有复合钙钛矿结构,各组元分布均匀,并具有典型的弛豫可逆结构相变特征;在PLZST单晶的高分辨率观察中首次证实了其结构中存在着极性纳米微区和超晶格,它们被公认为是PLZST单晶产生弥散结构相变的物质基础。</p> <p>(4) 通过探讨助熔剂法生长PLZST单晶的结晶习性与生长机制发现:PLZST单晶的生长基元为多种[B06]配位八面体,[B06]生长基元向{111}面的叠合采用法向机制生长,这种方式有利于结晶生长界面的稳定,但同时导致晶体生长速度过于缓慢。</p> <p>(5) 本课题共完成研究论文18篇(其中:SCI收录论文12篇);申报国家发明专利一项(申请号:200510012300.20)。进一步优化生长工艺,提高生长单晶尺寸,制备出能满足以爆电换能器为代表的器件研制需求的高质量PLZST弛豫反铁电单晶,将是本课题未来工作的核心内容,该任务已列为国防科工委“十一五”民口配套项目。</p>
<input checked="" type="checkbox"/> 关闭窗口	

