

PSN-PZN-PZT四元系压电陶瓷的研究

赵莎莎, 孙清池, 吴浩

天津大学材料学院, 天津 300072

收稿日期 2005-4-18 修回日期 2005-6-6 网络版发布日期 接受日期

摘要 采用传统的固相烧结方法制备了 $\text{Pb}(\text{Sn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbZrO}_3\text{-PbTiO}_3$ (PSN-PZN-PZT) 四元系压电陶瓷, 并通过添加 MnO_2 、 Sb_2O_3 和 Cr_2O_3 以及改变Zr/Ti比来达到提高 K_p 和 Q_m 的目的. 同时也对Zr/Ti比对材料温度稳定性的影响进行了分析. 实验结果表明: 在 960°C 的预烧温度、 1240°C 的烧成温度下, 添加少量的 MnO_2 、 Sb_2O_3 和一部分Cr掺杂, 得到综合性能优良的压电材料:

室温下介电常数 $\epsilon_{33}^T/\epsilon_0=1669$, 压电常数 $d_{33}=285\times 10^{-12}\text{C/N}$, 机械品质因数 $Q_m=2179$, 机电耦合系数 $K_p=54.9\%$, 介电损耗 $\tan\delta=0.4\%$. 可以满足超声马达和压电变压器等应用方面的要求.

关键词 [压电陶瓷](#) [介电和压电性能](#) [准同型相界](#) [温度稳定性](#)

分类号 [TM282](#)

PSN-PZN-PZT Quaternary Piezoelectric Ceramics

ZHAO Sha-Sha, SUN Qing-Chi, WU Hao

Institute of Material Science and Engineering, Tianjin University, Tianjin 300072, China

Abstract

$\text{Pb}(\text{Sn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-Pb}(\text{Zn}_{1/3}\text{Nb}_{2/3})\text{O}_3\text{-PbZrO}_3\text{-PbTiO}_3$ quaternary piezoelectric ceramics were prepared by conventional solid reaction sintering. The samples were gained by changing the ratio of Zr/Ti and adding MnO_2 、 Sb_2O_3 and Cr in order to enhance the values of K_p and Q_m . The effect of Zr/Ti ratio on the temperature stability of the system was also studied. The results indicate that when calcination temperature is 960°C and sintering temperature is 1240°C , the comprehensive and excellent materials can be made to fit the request of high power devices such as piezoelectric actuator and ultrasonic motor, and the main parameters are as follows: dielectric constant at room temperature $\epsilon_{33}^T/\epsilon_0=1669$, piezoelectric constant $d_{33}=285\times 10^{-12}\text{C/N}$, mechanical quality factor $Q_m=2179$, planar coupling coefficient $K_p=54.9\%$, dielectric loss $\tan\delta=0.4\%$.

Key words [piezoelectric ceramics](#) [dielectric and piezoelectric properties](#) [morphotropic phase boundary](#) [temperature stability](#)

DOI:

通讯作者 赵莎莎 zhaoshasha1982@eyou.com

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(896KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [参考文献](#)

服务与反馈

- ▶ [把本文推荐给朋友](#)
- ▶ [加入我的书架](#)
- ▶ [加入引用管理器](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“压电陶瓷” 的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [赵莎莎](#)
- [孙清池](#)
- [吴浩](#)