

2-2型磁电复合薄膜 $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{Pb}(\text{Zr}_{0.53}\text{Ti}_{0.47})\text{O}_3$ 静磁耦合

Magnetostatic Coupling in $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{Pb}(\text{Zr}_{0.53}\text{Ti}_{0.47})\text{O}_3$ Magnetolectric Composite Thin Films of 2-2 Type Structure

摘要点击 104 全文点击 57 投稿时间: 2011-11-3 采用时间: 2011-11-22

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

doi: 10.1088/1674-0068/25/01/115-119

中文关键词 [磁电](#) [复合薄膜](#) [静磁耦合](#)

英文关键词 [Magnetolectric](#) [Composite thin film](#) [Magnetostatic coupling](#)

基金项目

作者	单位	E-mail
许育东*	合肥工业大学材料科学与工程学院, 合肥230009	drxuyudong@126.com
王雷	合肥工业大学材料科学与工程学院, 合肥230009	
石敏	合肥工业大学材料科学与工程学院, 合肥230009	
苏海林*	合肥工业大学材料科学与工程学院, 合肥230009	suhailin5@sina.com
伍光	合肥工业大学材料科学与工程学院, 合肥230009	

中文摘要

运用溶胶-凝胶法在Pt/Ti/SiO₂/Si基片上旋涂制备了2-2型 $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{Pb}(\text{Zr}_{0.53}\text{Ti}_{0.47})\text{O}_3$ 磁电复合薄膜. 制备的磁电薄膜结构为基片/PZT/CFO/PZT*/CFO/PZT, 通过改变中间层PZT*溶胶的浓度, 改变磁性层间距以及静磁耦合的大小. SEM结果表明, 复合薄膜结构致密, 呈现出界面清晰平整的多层结构. 制备的复合薄膜具有较好的铁电与铁磁性能. 实验还研究了静磁耦合对薄膜磁电性能的影响, 结果表明, 随着复合薄膜磁性层间距的减小, 静磁耦合效应的增加, 磁电电压系数有逐渐增大的趋势.

英文摘要

$\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{Pb}(\text{Zr}_{0.53}\text{Ti}_{0.47})\text{O}_3$ (CFO/PZT) magnetolectric composite thin films of 2-2 type structure had been prepared onto Pt/Ti/SiO₂/Si substrate by a sol-gel process and spin coat-ing technique. The structure of the prepared thin film is substrate/PZT/CFO/PZT*/CFO. Two CFO ferromagnetic layers are separated from each other by a thin PZT layer. The upper CFO layer is magnetostatically coupled with the lower CFO layer. Subsequent scan-ning electron microscopy (SEM) investigations show that the prepared thin films exhibit good morphologies and compact structure, and cross-sectional micrographs clearly display a multilayered nanostructure of multilayered thin films. The composite thin films exhibit both good magnetic and ferroelectric properties. The spacing between ferromagnetic layers can be varied by adjusting the thickness of intermediate PZT layer. It is found that the strength of magnetostatic coupling has a great impact on magnetolectric properties of composite thin films, i.e., the magnetolectric voltage coefficient of composite thin film tends to increase with the decreasing of pacing between two neighboring CFO ferromagnetic layers as a result of magnetostatic coupling effect.

Copyright@2007 IOPP

承办: 中国科学技术大学 协办: 中国科学院大连化学物理研究所
主管: 中国科学技术协会 主办: 中国物理学会 国际代理发行: 英国物理学会

编辑部地址: 安徽省合肥市金寨路96号 中国科学技术大学东区外语楼二楼
联系电话: 0551-3601122 Email: cjcp@ustc.edu.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计