

ICS 31.020
L 90



中华人民共和国国家标准

GB/T 37255—2018

偏置电场下材料热释电系数测试方法

Test method for pyroelectric coefficient of materials under DC bias field

2018-12-28 发布

2019-11-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国工业陶瓷标准化技术委员会(SAC/TC 194)归口。

本标准起草单位:中国科学院上海硅酸盐研究所。

本标准主要起草人:董显林、曹菲、王根水、姚春华、闫世光、郭少波。

偏置电场下材料热释电系数测试方法

1 范围

本标准规定了直流偏置电场下材料热释电系数的术语和定义、原理、试样环境条件、仪器设备、样品、试验步骤、试验数据处理。

本标准适用于钛酸锶钡、钽铌酸铅等热释电材料在直流偏置电场下的热释电系数测量。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 3389.1 铁电压电陶瓷词汇

3 术语和定义

GB/T 3389.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

直流偏置电压 DC bias voltage

测量材料热释电系数时,施加在被测样品上下主表面的直流电压。

3.2

直流偏置电场 DC bias field

直流偏置电压与被测样品厚度的比值,用符号 E 表示。

4 原理

偏置电场下热释电系数是指在直流偏置电场(E)作用下,样品温度改变时,样品极化强度 $[(P_m)_E]$ 随温度的变化率。

当样品温度改变时,极化发生变化,原平衡状态时样品表面的自由电荷不能完全屏蔽束缚电荷,如果与外电路联接,可在电路中测得电流。

偏置电场下热释电系数测量装置见图 1。用电压表测量取样电阻(R)两端的电压值(U),同时记录电压值(U)、温度(T)和时间(t)。根据式(1)可得到不同温度和直流偏置电场下的热释电系数 $[(p_m)_E]$ 。给出的热释电系数应指明直流偏置电场和测量温度。

$$(p_m)_E = \frac{d(P_m)_E}{dT} = \frac{I}{A} \times \frac{dt}{dT} = \frac{U}{A \times R} \times \frac{dt}{dT} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$(p_m)_E$ —— 电场(E)下的热释电系数,单位为库仑每平方米摄氏度 $[C/(m^2 \cdot ^\circ C)]$;

$(P_m)_E$ —— 电场(E)下的极化强度,单位为库仑每平方米 (C/m^2) ;

I —— 热释电电流,单位为安(A);

A —— 样品面积,单位为平方米 (m^2) ;