



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11297.8—2015  
代替 GB/T 11297.8—1989

---

## 热释电材料热释电系数的测试方法

Test method for pyroelectric coefficient of pyroelectric materials

2015-12-31 发布

2016-07-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 11297.8—1989《热释电材料热释电系数的测试方法》。本部分与 GB/T 11297.8—1989 相比,主要技术变化如下:

- 修改了适用范围和可测量热释电系数最小值(见第 1 章);
- 删除了冰水混合物作为参考点(见 1989 年版的测试原理图);
- 修改了试样尺寸要求(见第 5 章,1989 年版 3.1.4);
- 修改了电压测量仪(见第 6 章,1989 年版 4.2.2);
- 修改了 LCR 仪表的测量最大允许误差(见第 6 章,1989 年版 4.2.3);
- 修改了测温仪(见第 6 章,1989 年版 4.2.4);
- 修改了温度采样间隔(见第 7 章,1989 年版 4.3);
- 删除了 X-Y 记录仪(见 1989 年版 4.2.5);
- 删除了测试精度(见 1989 年版第 5 章)。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本部分由中华人民共和国工业和信息化部提出。

本部分由工业和信息化部电子工业标准化研究院归口。

本部分起草单位:中国科学院上海硅酸盐研究所。

本部分主要起草人:曹菲、姚春华、董显林、王根水、王永龄。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 11297.8—1989。

# 热释电材料热释电系数的测试方法

## 1 范围

本部分规定了热释电材料本征热释电系数的测量方法。

本部分适用于测量钽酸锂、钛酸铅、锆钛酸铅、铌镁酸铅等热释电材料的热释电系数。本部分也适用于热释电系数在  $1 \times 10^{-11} \text{C}/(\text{cm}^2 \cdot ^\circ\text{C})$  数量级以上其他陶瓷、单晶和有机热释电材料等的测量。本部分不适用于钛酸锶钡、钽铌酸铅等场致热释电材料的热释电系数测量。

## 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。

SJ/T 11067 红外探测材料中半导体光电材料和热释电材料常用名词术语

## 3 术语和定义

SJ/T 11067 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 测量原理

本部分采用电荷积分法测量热释电材料的热释电系数。

该方法通过测量在积分电容器上积累的热释电电荷,测定剩余极化随温度的变化。使用静电计测量积分电容器两端的电压,记录测得的电压值,由于积分电容器的电容值远大于试样电容值,其两端的电压变化正比于试样剩余极化的变化。同时,记录测得的温度变化值,可得到热释电电荷( $Q$ )随温度( $T$ )变化的曲线,微分该曲线,就可得到不同温度下的热释电系数。测试原理如图1所示。

热释电系数按式(1)计算:

$$\Delta V_0 = \Delta P_r \cdot A \cdot \frac{1}{C_1} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$\Delta V_0$ ——输出电压的变化,单位为伏特(V);

$\Delta P_r$ ——剩余极化强度的变化,单位为库仑每平方米( $\text{C}/\text{cm}^2$ );

$A$ ——试样电极面积,单位为平方厘米( $\text{cm}^2$ );

$C_1$ ——积分电容器的电容值,单位为法拉(F)。

测量得  $V_0$ - $T$  曲线,求温度( $T$ )处曲线的斜率即得热释电系数,见式(2):

$$p_T = \left( \frac{dP_r}{dT} \right)_T = \frac{C_1}{A} \left( \frac{dV_0}{dT} \right)_T \quad \dots\dots\dots(2)$$

或者,分别测得以温度( $T$ )为中心的( $\Delta T$ )和对应的( $\Delta V_0$ )值,求得热释电系数,见式(3):