

ICS 29.035.30
K 15



中华人民共和国国家标准

GB/T 8411.2—2008
代替 GB/T 8411.2—1987

GB/T 8411.2—2008

陶瓷和玻璃绝缘材料 第2部分：试验方法

Ceramic and glass insulating materials—
Part 2: Methods of test

(IEC 60672-2:1999 MOD)

中华人民共和国
国家标准
陶瓷和玻璃绝缘材料
第2部分：试验方法
GB/T 8411.2—2008

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 49 千字
2008年11月第一版 2008年11月第一次印刷

书号：155066·1-33696 定价 24.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533



GB/T 8411.2—2008

2008-06-30 发布

2009-04-01 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

附录 A
(规范性附录)
试验的标准温度条件

为了帮助本标准本部分的使用者在测定介电常数和介电常数温度系数时确定试验条件,从 GB 10580—2003 表 1 中摘录出标准温度列于表 A.1。

表 A.1 试验的标准温度条件

| 指定测试温度/ ℃ | 偏差/ ℃ | 指定测试温度/ ℃ | 偏差/ ℃ |
|--------------|----------|--------------|----------|
| 见注 1 | 见注 2 | 见注 1 | 见注 2 |
| -65 | ±3 | 130 | ±2 |
| -55 | ±3 | 155 | ±2 |
| -40 | ±3 | 180 | ±2 |
| -25 | ±3 | 200 | ±3 |
| -10 | ±3 | 220 | ±3 |
| 20 | ±2 | 250 | ±3 |
| 23 | ±2 | 275 | ±5 |
| 27 | ±2 | 320 | ±5 |
| 40 | ±2 | 400 | ±4 |
| 55 | ±2 | 500 | ±10 |
| 70 | ±2 | 630 | ±10 |
| 90 | ±2 | 800 | ±20 |
| 105 | ±2 | 1 000 | ±20 |
| 120 | ±2 | | |

注 1: 为 GB/T 10581—1989 中推荐温度,只要当事各方同意,可选择在标准范围内的其他温度。
注 2: 在特殊情况下,可用更小的偏差,如±1。

目次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 试验总则 1

4 染料渗透性试验(液体吸收) 3

5 体积密度和开口孔隙率(显气孔) 4

6 弯曲强度 6

7 弹性模量 10

8 平均线热膨胀系数 13

9 比热容 14

10 热导率 15

11 抗热震性 16

12 玻璃转变温度(只对玻璃材料) 17

13 电气强度 18

14 耐受电压 20

15 相对介电常数、介电常数温度系数和损耗因子 21

16 体积电阻率 22

附录 A (规范性附录) 试验的标准温度条件 24

需要介电常数温度系数,选定对应温度的两点,画一条弦线,查出介电常数,计算出温度系数如下:

$$TK_{\epsilon} = \frac{(\epsilon_{T_2} - \epsilon_{T_1})}{\epsilon_{T_1}(T_2 - T_1)} \dots\dots\dots(17)$$

式中:

TK_{ϵ} —— T_1 和 T_2 间的平均介电常数温度系数;

$\epsilon_{T_1}, \epsilon_{T_2}$ ——温度 T_1 和 T_2 时的介电常数;

T_1, T_2 ——测量范围上的低点和高点温度。

15.5 试验报告

除了 3.2 中所列 a) 项~i) 项内容外,试验报告应当包含下列内容:

- 试样制备方法;
- 试样的尺寸,mm;
- 所用试验方法和电测设备的简要说明;
- 测试用的频率,Hz;
- 每个试样在每一温度下的介电常数和损耗因子;
- 每一温度下的介电常数和损耗因子的平均值和标准偏差;
- 如需要,每个试样的温度和介电常数的关系曲线,或用此曲线在需要温度点的斜率所确定的平均介电常数温度系数, K^{-1} 。

注:在不同温度范围内测得的温度系数会有很大的差别。

16 体积电阻率

16.1 试验方法

本试验是在绝缘材料上施加直流电压 1 min 后,测定绝缘材料的体积电阻率。

注:如果预计有附带的现象,如极化,经各方同意,测试可以在交流工频电压下进行,但结果通常比在直流电压下的结果低得多。

16.2 试验设备

本实验应按 GB 10581—1989 进行,需要下列设备、器皿和量具:

- 一台能在 $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 保温的烘箱;
- 一个干燥器;
- 符合 GB/T 1216—2004 的千分尺。

16.3 试样

所用试样和电极形状应符合 GB 10581—1989 的第 2 章的要求,优选形状为直径不小于 60 mm、厚度在 1.5 mm~5.0 mm 之间的圆片,试样厚度的均匀性应在平均厚度的 $\pm 1\%$ 之内,平均厚度应在整个试样面上系统测量。

注:GB 10581—1989 的试样尺寸有一定的灵活性,厚度的允许偏差较大(小于平均厚度的 5%)。为方便起见,本部分中体积电阻率测量用与介电常数测量(第 15 章)相同的试样。

采用三电极系统,被保护的内电极直径至少应为试样平均厚度的 10 倍,外保护电极的宽度至少应和试样的厚度一样,内电极和保护电极的间隙至少 1 mm,未保护电极的直径应和保护电极的外径相等。

16.4 试验方法

按 GB 10581—1989 第 4 章装好电极,将试样在 $120\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的烘箱里干燥至少 2 h,然后放在干燥器中冷却,测试时依次将试样放入测试设备,升温到所需要的测试温度。

按 IEC 60093 中的方法加 100 V 或 500 V 的电压,1 min 后,记录电压和流过的电流。

注:如果当事各方同意也可以用其他电压值。

前 言

GB/T 8411《陶瓷和玻璃绝缘材料》分为三部分:

——陶瓷和玻璃绝缘材料 第 1 部分:定义和分类;

——陶瓷和玻璃绝缘材料 第 2 部分:试验方法;

——陶瓷和玻璃绝缘材料 第 3 部分:材料性能。

本部分为 GB/T 8411《陶瓷和玻璃绝缘材料》的第 2 部分。

本部分修改采用了 IEC 60672-2:1999《陶瓷和玻璃绝缘材料 第 2 部分:试验方法》(英文版)。

本部分的章条编号、标准结构与 IEC 60672-2:1999 完全对应。

本部分所采用的术语、符号、单位与 IEC 60672-2:1999 一致。

本部分与 IEC 60672-2:1999 的主要差异是:

- 删除了 IEC 60672-2:1999 的前言;
- 用小数点“.”代替了作为小数点的逗号“,”;
- 在表 3 中增加注:“如果条件不允许,可用 20 mm 试样试验,相应的条件如夹具圆棒直径也改为 20 mm。”

近三十年来,我国瓷绝缘子业界所获得的弯曲强度数据都是基于直径为 20 mm 的试样。为了和 IEC 接轨并逐步向 IEC 试样过渡,本部分采纳 IEC 60672-2:1999 C 100 类瓷弯曲强度试样直径,即 10 mm 直径试样。考虑到在过渡期间原有试验数据的使用问题,以增加表注的方式说明同时可采用直径为 20 mm 的试样。

GB/T 8411—2008《陶瓷和玻璃绝缘材料》代替 GB/T 8411.2—1987《电瓷材料 第二部分:试验方法》。与 GB/T 8411.2—1987 相比主要变化如下:

——将原标准名称《电瓷材料》按照 IEC 60672 改为《陶瓷和玻璃绝缘材料》。

——为适应文本采标的需要,按照 IEC 60672 的结构,改原来的两部分为三部分。

——将 GB/T 8411 的适用范围从单纯的电瓷材料扩展到电气绝缘用陶瓷、玻璃陶瓷、玻璃结合云母和玻璃材料。

本部分代替 GB/T 8411.2—1987《电瓷材料 第二部分:试验方法》。

本部分与 GB/T 8411.2—1987 相比主要变化如下:

- 删除了原标准中对拉伸强度、冲击弯曲强度、孔隙性、动弹性模量测量的测量方法;
- 删除了原标准中对试验分类的内容;

本部分的附录 A 为规范性附录。

本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国绝缘子标准化技术委员会(SAC/TC 80)归口。

本部分负责起草单位:西安电瓷研究所。

本部分参加起草单位:西安西电高压电瓷有限责任公司、南京电器集团有限责任公司、湖南大学、抚顺电瓷制造有限公司、大连电瓷有限公司。

本部分主要起草人:谢清云、罗汉英、姚君瑞、袁枫、万隆、蔡克飞、张海滨、郭鹏。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 8411.2—1987。