

前 言

本标准等同采用 IEC 60212:1971《固体绝缘材料在试验前和试验时采用的标准条件》(1996 年复审确认)(英文版)。

为便于使用,本标准做了下列编辑性修改。

- a) 删除国际标准的目次、前言;
- b) 根据 GB/T 1.1 的要求,增加“表 1”及表题;
- c) 用阿拉伯数 2,3,4 代替表序号 I, II, III;
- d) 表注和表的脚注按 GB/T 1.1 要求编辑。

本标准代替 GB/T 10580—1989《固体绝缘材料在试验前和试验时采用的标准条件》。

本标准由中国电器工业协会提出。

本标准由全国绝缘材料标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:桂林电器科学研究所。

本标准主要起草人:朱梅兰。

本标准 1989 年 2 月 28 日首次发布,2003 年第一次修订。

固体绝缘材料在试验前和 试验时采用的标准条件

1 概述

绝缘材料的某些性能受其所处的大气环境的温度或湿度的影响。因此在试验固体绝缘材料时,应控制试样在试验前所经受的环境条件(例如温度和湿度)以及实际试验时的环境条件。

对于有可能受上述因素影响的绝缘材料,在给出它们的试验结果时应同时说明试样暴露的有关条件,所以,这类材料的规范应规定试验前试样应暴露的大气环境和进行试验时试样所处的条件。

2 范围

本标准规定固体绝缘材料试验时试样暴露的时间、温度、大气湿度和浸液的标准条件,可供我们选定合适的条件,从而达到以下两个主要目的:

- a) 为得到显著的试验结果的重现性
 - 1) 部分地消除在试验前试样所经历的环境条件对试样性能的影响(通常称为“正常化处理”,本标准称之为预处理);
 - 2) 保证在试验期间的条件一致。
- b) 在试验以前或试验期间或这两个期间内都使试样经受规定的条件,以确定某些温度和湿度或浸液对材料性能的影响。

3 定义

下列术语和定义适用于本标准:

a) 预处理 preconditioning

为消除在试验前试样所经历的环境条件对试样性能的影响(主要是曾经暴露过的温度和湿度的影响)这一目的而进行的试样处理。该处理(有时叫做“正常化处理”)通常在对某一种试样进行条件处理以前进行。

b) 条件处理 conditioning (某一种试样的)

使试样处于规定的相对湿度的大气中或将它完全浸在水中或其他液体中,在某一规定的温度下经历规定的时间周期。

注:当条件处理的温度和湿度与预处理的温度和湿度相同时,可将预处理和条件处理合并,也可以说以预处理代替条件处理。

c) 试验条件 the test conditions

在进行试验时,试样周围的大气温度和湿度或液体的(浸液时)温度和类型。

d) 标准参照大气 standard reference atmosphere

在任一大气条件下测得的值经过计算校正到一个特定的大气下的值,这个大气称为标准参照大气。

e) 相对湿度 relative humidity

在相同的(干球)温度下实际蒸气压与饱和蒸气压的比,以百分率表示。

4 预处理、条件处理和试验条件(或浸入的液体)

预处理、条件处理和试验所采用的推荐标准条件在表 2、表 3 中给出。

当需要预处理时,使用表 2 中的一个标准大气或一个干热条件经受材料规范中规定的时间,例如

(24 ± 0.5)h,通常采用(50 ± 2)℃,相对湿度小于20%。

5 条件处理周期

条件处理周期应该在有关材料规范或试验方法中规定。处理周期通常取决于被试材料的类型。

通常处理时间应足够长,以使试样达到与周围大气平衡。达到平衡的速度一般取决于试样的性质与尺寸。因此,为达到平衡所需的暴露周期在某些情况下(例如薄纸)只需要大约几分钟,而另一些材料(例如硬质橡胶)则可能是几个月。

条件处理周期最好从表4所列中选取。

6 在大气中预处理、条件处理和试验的程序

将试样放在试验室或合适的容器内进行试验。在整个试验期间试验室或容器要保持所要求的条件。

当试验室的条件与试验条件没有很大的差别时或/和材料的性能并不因为试样从所要求的处理环境转换到试验环境而受到显著的影响时,可以在一个合适的容器内处理试样,并迅速地转换到试验环境中,试验应在转换后几分钟内进行。但这只是当有关规范中有此规定时才允许这样做,规范中应规定转换试样到试验完成所允许的最大时间间隔。

为了得到所要求的条件,可以采用任一种技术,例如控制试验前存放试样和进行试验的房间及容器的温度和湿度或将试样密封在容器、烘箱或其他箱体里,在整个预处理、条件处理和试验操作期间试验室或进行试验的容器应能维持所要求的条件不变。

注:在国际上正在建立控制相对湿度的方法。

应让条件处理的大气自由通到所有试样上,并保证在试样附近的整个处理大气均匀一致。

当采用干热条件时,炉子应能通风。

在处理某些材料的过程中,会产生有害的物质,此时,应防止产生的有害物质污染其他材料的试样。

当测量导线穿过容器壁时应防止出现与试样或测量仪器相并联的显著的漏电通路。例如,经过导线绝缘表面的漏电通路。

7 浸入液体中的条件处理和试验

浸入液体的条件处理和试验的推荐温度在表3中列出。试样先经预处理(如有此规定时),随后将试样浸在规定温度的液体中,浸液时间按材料规范规定。

应使液体自由通到所有试样上且保证附近的所有液体均匀一致。

在处理某些材料的过程中会产生有害物质,重要的是要防止这些有害物质污染其他材料的试样。

假如不能在液体中试验,则可从液体中取出试样。试验前用干净的滤纸或吸水布吸去试样表面的液体。除去残留液体后,应立即开始试验,并尽可能快地完成试验。试样从液体中取出到测量完成的最长时间应在材料规范中规定。

8 标准参照大气

当需要将在不同的温度和/或湿度下所测得的试验结果对比时,则可用转换系数予以转换。标准参照大气是20℃、65%相对湿度和1 013 mbar(760 mmHg)的大气压。

9 预处理、条件处理和试验条件的表示代号

当采用代号来表示预处理、条件处理和试验时的条件时,可按表1。

表 1 预处理、条件处理、试验条件的表示代号

处 理	代 号
按收货状态	R
在大气中预处理或条件处理	(小时)h/(温度)℃/(相对湿度)%
浸液处理	(小时)h/(温度)℃/液体
试验时条件(M)	M/(温度)℃/(相对湿度)%

当处理时间用“周”计时,代号的时间部分可用“周”(W)表示。

在条件处理之前还采用预处理时,两组代号用加号(+)连接。条件处理代号和试验时的条件的代号用分号(;)分开。这样,假如一个试样在 50℃和低于 20%的相对湿度下预处理 48 h,在 23℃和 50%相对湿度下条件处理 96 h,并且在同一大气环境中试验,则代号应写成:

48 h/50℃/<20%+96 h/23℃/50%;M/23℃/50%

假如不采用预处理,则代号中的第一部分可省略。

假如要求偏差比表2、表3规定的范围小,则代号中应包括偏差,假如96 h/(20±0.5)℃/(93±1)%。

表 2 试验和处理用的标准大气条件

条件名称	标 题	温度/℃	相对湿度/%
R	按收货时条件	—	—
(小时)h/15℃~35℃/45%~75%	标准环境 ^b	15~35	45~75
(小时)h/20℃/65%	标准大气 A	20	65
(小时)h/23℃/50%	标准大气 B ^a	23	50
(小时)h/27℃/65%	标准大气 C	27	65
(小时)h/23℃/93%	湿	23	93
(小时)h/40℃/93%	湿-温	40	93
(小时)h/55℃/93%	湿-温	55	93
(小时)h/15℃~35℃/<1.5%	干 ^b	15~35	<1.5
(小时)h/55℃/<20%	干热	55	低(<20)
(小时)h/70℃/<20%	干热	70	低(<20)
(小时)h/90℃/<20%	干热	90	低(<20)
(小时)h/105℃/<20%	干热	105	低(<20)
(小时)h/120℃/<20%	干热	120	低(<20)
(小时)h/130℃/<20%	干热	130	低(<20)
(小时)h/155℃/<20%	干热	155	低(<20)
(小时)h/180℃/<20%	干热	180	低(<20)
(小时)h/200℃/<20%	干热	200	低(<20)
(小时)h/220℃/<20%	干热	220	低(<20)
(小时)h/250℃/<20%	干热	250	低(<20)
(小时)h/275℃/<20%	干热	275	低(<20)
(小时)h/320℃/<20%	干热	320	低(<20)
(小时)h/400℃/<20%	干热	400	低(<20)
(小时)h/500℃/<20%	干热	500	低(<20)
(小时)h/630℃/<20%	干热	630	低(<20)
(小时)h/800℃/<20%	干热	800	低(<20)
(小时)h/1 000℃/<20%	干热	1 000	低(<20)

表 2(续)

条件名称	标 题	温度/℃	相对湿度/%
(小时)h/−10℃/—	冷	−10	低(<20)
(小时)h/−25℃/—	冷	−25	低(<20)
(小时)h/−40℃/—	冷	−40	低(<20)
(小时)h/−55℃/—	冷	−55	低(<20)
(小时)h/−65℃/—	冷	−65	低(<20)
注 1: 条件名称中用“h”表示的预处理和条件处理时间应按材料规范规定,并可从表 3 中选取。 注 2: 在特殊情况下,温度和湿度可以采用更小偏差,例如±1℃的温度和±2%的相对湿度。 注 3: 当试验方法要求预处理或条件处理时,重要的是要区分进行处理的整个温度范围和为把相对湿度维持在规定的范围内而应保持的温度范围。例如,为保证第 4 栏中所要求的小偏差的相对湿度控制,在第 3 栏中的温度偏差本身有可能不符合要求。			
a 优先采用标准大气 B(23℃/50%)。 b 如果认为 15℃~35℃的范围太大,则范围可缩小到 18℃~28℃。			

表 3 试验和条件处理用标准浸液条件

条件名称	标 题	液 体	温度/℃
(小时)h/23℃±0.5℃/水	标准浸水 ^a	蒸馏水或同等纯水 (去离子水)	23±0.5
(小时)h/20℃/液体	浸 液	按名称	20
(小时)h/23℃/液体	浸 液	按名称	23
(小时)h/27℃/液体	浸 液	按名称	27
(小时)h/50℃/液体	浸 液	按名称	50
(小时)h/70℃/液体	浸 液	按名称	70
(小时)h/90℃/液体	浸 液	按名称	90
(小时)h/105℃/液体	浸 液	按名称	105
(小时)h/120℃/液体	浸 液	按名称	120
(小时)h/130℃/液体	浸 液	按名称	130
注 1: 第 1 栏中用“h”表示的浸入时间按材料规范规定,并可以从表 4 中选取。 注 2: 有些特殊试验要求用更小的偏差,例如用±0.5℃来代替±2℃。			
a 这是由 ISO/TC61 所采用的浸液条件,见 ISO 62:塑料 吸水性的测定。			

表 4 预处理和条件处理优先选用的周期

预处理优先选用的 周期/h	1	2	4	8	16	24		48		96
条件处理优先选用的 周期/h (周)	168 (1)	336 (2)	672 (4)	1 344 (8)	2 688 (16)		4 368 (26)		8 736 (52)	