



中华人民共和国国家标准

GB/T 2918—2018
代替 GB/T 2918—1998

塑料 试样状态调节和试验的标准环境

Plastics—Standard atmospheres for conditioning and testing

(ISO 291:2008, MOD)

中国塑料硬PVC发泡制品专业委员会
www.pvcfoam.com.cn

2018-12-28 发布

2019-11-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
中国国家标准化管理委员会

中国塑协硬质PVC发泡制品专业委员会

www.pvcfoam.com.cn

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 2918—1998《塑料 试样状态调节和试验的标准环境》，与 GB/T 2918—1998 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了第 2 章“2 规范性引用文件”(见第 2 章)；
- 增加了各级标准环境的使用条件“23/50 适用于非热带地区，27/65 适用于热带地区”，并规定了“为了获得可比性数据，应采用 23/50 这一标准环境”(见第 5 章)；
- 增加了校准频率(见第 6 章)；
- 修改了长时间无法达到平衡时样品状态调节时间的确定方法(见附录 A)。

本标准使用重新起草法修改采用 ISO 291:2008《塑料 试样状态调节和试验的标准环境》。

本标准与 ISO 291:2008 的技术性差异及其原因如下：

- 关于规范性引用文件，本标准做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- 用等同采用国际标准的 GB/T 1034 代替 ISO 62；

- 将 8.1 注 2 的内容修改为段；

- 将 8.1 注 3 的内容修改为段。

本标准还做了下列编辑性修改：

- 删除了 ISO 291:2008 的资料性附录 B“背景资料”；

- 删除了参考文献。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国塑料标准化技术委员会(SAC/TC15)归口。

本标准负责起草单位：中蓝晨光成都检测技术有限公司、山东道恩高分子材料股份有限公司、深圳万测试验设备有限公司、中广核俊尔新材料有限公司、同轨科技成都有限公司、中国蓝星(集团)股份有限公司。

本标准起草人：陈敏剑、罗晓霞、赵磊、牟秀发、陈晓敏、王琰、陈宏愿。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 2918—1982、GB/T 2918—1998。

中国塑协硬质PVC发泡制品专业委员会

www.pvcfoam.com.cn

塑料 试样状态调节和试验的标准环境

1 范围

本标准规定了塑料及其所有类型的试样在恒定环境条件下进行状态调节和试验的规范。

本标准适用于塑料及其所有类型的试样。

本标准不包括用于某些特殊试验或材料或模拟某特定气候条件的专用环境。

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 1034 塑料 吸水性的测定(GB/T 1034—2008,ISO 62:2008,IDT)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

标准环境 standard atmosphere

优先选用的,规定了空气温度和湿度且限制了大气压强和空气循环速率范围的恒定环境。该空气中不含明显的外加成分,且环境未受到任何明显的外加辐射影响。

注1:标准环境使样品或试样能够达到并保持规定的状态。

注2:标准环境相当于实验室的平均环境条件,并能建立在(环境可控制的)状态调节柜、箱或房中。

3.2

状态调节环境 conditioning atmosphere

进行实验前保存样品或试样的恒定环境。

3.3

试验环境 test atmosphere

样品或试样在检测过程中所处的恒定环境。

3.4

状态调节 conditioning

为使样品或试样达到温度和湿度的平衡状态所进行的一种或多种操作。

3.5

状态调节程序 conditioning procedure

状态调节环境和状态调节时间的结合。

3.6

室温 ambient temperature

实验室中,没有温度和湿度控制的一般大气条件的环境。

注:“在室温状态”指不考虑相对湿度、大气压力或空气循环速率时,处于空气温度在规定范围内的环境。空气温度一般指18℃~28℃,表述为“18℃~28℃的室温状态”。

4 原理

如果把试样暴露在规定的状态调节环境或温度中,那么试样与状态调节环境或温度之间即可达到可再现的温度或含湿量平衡的状态。

本标准未指定测定湿度敏感的方法。

一些材料可能需要特殊的状态调节条件,需遵照相关的材料标准。

5 标准环境

除非另有规定,应使用表 1 中的条件作为标准环境。

表 1 标准环境

标准环境符号	空气温度/℃	相对湿度(RH)/%	备注 ^a
23/50	23	50	非热带地区
27/65	27	65	热带地区
^a 为获得具有可比性的聚合物数据,应使用标准环境 23/50。			

注:表 1 中的数值适用于大气压强在 86 kPa~106 kPa 之间的一般海拔高度及空气循环速率 ≤ 1 m/s 的场合。

6 标准环境等级

表 2 给出了标准环境的两种不同等级,对应于温度和相对湿度的不同允差水平。表 2 给出的允差适用于试验环境内或状态调节环境内试样所处的空间。1 级环境室需要遵照生产商的建议缩短校正周期。1 级环境室每年至少校正一次。

表 2 对应于不同允差的标准环境等级

等级	温度允差/℃	相对湿度允差/%	
		23/50	27/65
1	± 1	± 5	± 5
2	± 2	± 10	± 10

注 1:通常允差是配合成对的,即 1 级允差或 2 级允差都是相对于温度和相对湿度两者而言的。

注 2:超出表中规定的温度和相对湿度允差不能被认为是标准恒定环境。

7 标准温度和室温

如果湿度对所测性能没有影响或影响可以忽略不计,则不必控制相对湿度。相应的两个环境称作“温度 23”和“温度 27”。

同样,如果温度和湿度对所测性能都没有任何显著影响,则温度和湿度都不必控制。在这种情况下,该环境称为“室温”。

8 操作步骤

8.1 状态调节

状态调节时间见相关的材料中的规定。

当没有适用的标准规定其调节时间时,应按如下规定执行:

- a) 除非另有要求,对于标准环境 23/50 和 27/65,不少于 88 h;
- b) 除非另有要求,对于 18 °C~28 °C 的室温,不少于 4 h。

注 1: 对于塑料材料,其达到湿度平衡所需要的时间一般要长于达到温度平衡所需的时间。

如果样品按照 a) 调节不能达到湿度平衡,状态调节时间长于 GB/T 1034 中规定的 t_{70} (t_{70} 取决于厚度的二次方),达到平衡所需时间符合附录 A 的要求。

对于特殊的试验和已知能够很快或很慢能达到温度和湿度平衡的塑料或试样,可以在相应的材料标准中规定一个较短或较长的状态调节时间符合附录 A 的要求。

8.2 试验

除非另有规定,状态调节后的试样应在与状态调节相同的环境或温度下进行试验。在任何情况下,试验都应在将试样从状态调节环境内取出后立即进行。

附录 A (规范性附录)

在状态调节环境中塑料达到湿度平衡

试样在状态调节阶段,对环境中水分吸收和解吸的速率显著取决于制作试样材料的特性和形状。

8.1 中给出的状态调节时间可能不适用,尤其是以下几种情况:

- 特殊材料或厚度较厚,需要经过很长时间才能达到标准平衡条件的试验(例如某些聚酰胺类及厚度大于 2 mm 的试样,见 GB/T 1034)。
- 其吸湿能力与到达平衡所要求的时间都无法事先估算的不熟悉的材料。

在这些情况中,可以选用以下步骤进行状态调节:

- a) 在不会使材料发生明显或永久变化的高温下烘干该材料(对于很多材料,可接受的温度是 $50\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$),试样在干燥器中冷却至少 2 h,使其达到试验温度。在测试报告中指出状态调节条件与本标准要求不一致,但其在特殊情况下推荐的备选方法。
- b) 试样在标准环境 23/50 或 27/65 中调节至平衡。在 GB/T 1034 中,定义了一个有效时间 t_{70} ,即达到饱和水含量的 70% 所需的时间。如果 t_{70} 对应的试样厚度为 d_0 (单位为毫米),使用式(A.1)计算其他厚度试样的调节时间 t'_{70} :

$$t'_{70} = t_{70} \times \frac{d^2}{d_0^2} \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

式中:

t'_{70} ——需要的状态调节时间;

t_{70} ——试样厚度为 d_0 时,达到湿度平衡所需的时间,按 GB/T 1034 规定;

d ——按本标准进行状态调节试样的厚度,单位为毫米(mm)。

在测试报告中对此进行说明。

- c) 将试样放置于已升至预定温度以及规定湿度(优选 50% 或 65% 相对湿度)的鼓风烘箱或状态调节箱内,直至到达湿含量平衡(该温度和相对湿度应由有关各方商定并应写入试验报告中)。

方法 a) 有个缺点,即某些性能值,尤其是力学性能值,在干态下与在标准环境 23/50 或 27/65 中状态调节后得到的测定值不同。因此,该状态调节程序与本标准的规定不一致,但是建议将其作为备选条件。

对于方法 b),下列经验做法可能是有用的,如果间隔 d^2 个星期进行称量,所得结果的差值不大于 0.1% 时,可以假定为已经到达平衡[其中 d 为试样厚度,单位为毫米(mm)]。

如果已知聚合物的湿扩散特性并能用于确定适宜的暴露时间和条件时,则使用方法 c)。应把试样放置在烘箱或状态调节箱内,直到其处在湿含量平衡的状态。如果在状态调节期间(至少 1 d)材料平均湿含量的变化率小于 0.01% (按 GB/T 1034 阐述的质量损失方法计算)时,即到达了该状态。

如果已知湿扩散系数 D ,则到达湿含量平衡的时间使用式(A.2)计算,或定为 1 d,取两者中的较大者。

$$t_{70} = \frac{d^2}{\pi^2 \times D} \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中：

t_{70} ——达到有效湿平衡所需的时间(见 GB/T 1034)；

d ——试样厚度,单位为毫米(mm)；

D ——湿扩散系数,单位为平方毫米每秒(mm^2/s)。

中国塑协硬质PVC发泡制品专业委员会
www.pvcfoam.com.cn

中国塑协硬质PVC发泡制品专业委员会

www.pvcfoam.com.cn

中国塑协硬质PVC发泡制品专业委员会

www.pvcfoam.com.cn

中国塑协硬质PVC发泡制品专业委员会
www.pvcfoam.com.cn

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
塑料 试样状态调节和试验的标准环境
GB/T 2918—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址:www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2019年1月第一版

*

书号:155066·1-61509

版权专有 侵权必究



GB/T 2918-2018