

中华人民共和国国家标准

GB/T 40315—2021/ISO 483:2005

塑料 采用水溶液保持湿度恒定进行 状态调节和试验的小密闭容器

Plastics—Small enclosures for conditioning and testing using aqueous
solutions to maintain the humidity at a constant value

(ISO 483:2005, IDT)

2021-08-20 发布

2022-03-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件使用翻译法等同采用 ISO 483:2005《塑料 采用水溶液保持湿度恒定进行状态调节和试验的小密闭容器》。

与本文件中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 2918—2018 塑料 试样状态调节和试验的标准环境(ISO 291:2008,MOD)；

——GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法(ISO 3696:1987,MOD)。

本文件做了下列编辑性修改：

——增加了资料性附录 NA(验证试验信息)。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国塑料标准化技术委员会(SAC/TC 15)归口。

本文件起草单位：中蓝晨光成都检测技术有限公司、中华人民共和国青岛大港海关、山东道恩高分子材料股份有限公司、广州质量监督检测研究院、广州威科环保科技有限公司、深圳市中安测标准技术有限公司、中广核俊尔(浙江)新材料有限公司、厦门德丰行塑料工业有限公司、东莞市惟思德科技发展有限公司、吉林省产品质量监督检验院、江苏省优联检测技术服务有限公司、重庆科聚孚工程塑料有限责任公司、福建省产品质量检验研究院。

本文件主要起草人：张彦君、陈敏剑、高建国、田洪池、余巧玲、王景、赵宇芬、李永喆、黄志勤、章文福、李尚禹、杨振、叶淑英、赵波、潘永红、郭迎迎、黄恒圳。

塑料 采用水溶液保持湿度恒定进行 状态调节和试验的小密闭容器

1 范围

本文件规定了在给定温度下采用饱和盐水溶液、甘油/水溶液或硫酸水溶液调节体积小于 200 dm³ 的密闭容器达到恒定相对湿度的试验方法,还规定了在特定温度下能够保持在相关标准状态调节要求的偏差范围内的方法。

本文件适用于对少量材料的状态调节,还适用于可以在小密闭容器内的测试,例如电气测试。

本文件不适用于需要频繁打开的密闭容器。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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。

ISO 291 塑料 试样状态调节和试验的标准环境 (Plastics—Standard atmospheres for conditioning and testing)

ISO 3696:1987 分析实验室用水规格和试验方法 (Water for analytical laboratory use—Specification and test methods)

3 原理

在相对较小的密闭容器中,使用特定浓度的水溶液达到气液平衡产生具有特定相对湿度的试验环境。通过使用饱和盐水溶液(见方法 A 和表 1)、指定浓度的甘油水溶液(见方法 B 和表 2)或硫酸水溶液来产生这种气氛(见方法 C 和表 3)。使用方法 B 和方法 C 时应测量和控制这些溶液的浓度。

本文件给出了在 0℃~70℃ 的密闭容器中产生所需相对湿度的方法的信息。

本文件中所显示的相对湿度值取自文献^[1],涉及的不确定度在本文件第 9 章中进行讨论。

4 材料

4.1 盐,分析纯。

4.2 甘油,化学纯。

4.3 硫酸,化学纯。

4.4 水,符合 ISO 3696:1987 中 3 级水。

注:当使用不清楚其准确纯度的化学试剂时,这些化学试剂和试剂级化学品之间的任何差异可以忽略不计。

5 水溶液

5.1 饱和盐水溶液(见表 1),使用过量的盐以保持溶液处于饱和状态。

5.2 指定浓度的甘油水溶液(见表 2)。

5.3 指定浓度的浓硫酸水溶液(见表 3)。

表 1 (用于方法 A)5℃~70℃饱和盐水溶液上方空气的相对湿度

序号	饱和盐水溶液	在 θ 温度下的相对湿度/%										
		5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃	50℃	60℃	70℃
1	氢氧化钾(KOH) ^a	14	12	11	9	8	7	7	6	6	6	
2	氯化锂(LiCl·xH ₂ O) ^b	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	
3	乙酸钾 (CH ₃ COOK)		23	23	23	23	22					
4	氯化镁六水合物 (MgCl ₂ ·6H ₂ O)	34	34	33	33	33	32	32	32	31	29	
5	碳酸钾二水合物 (K ₂ CO ₃ ·2H ₂ O) ^b	43	43	43	43	43	43					
6	六水合硝酸镁 [Mg(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O] ^b	59	57	56	54	53	51	50	48	45		
7	溴化钠(NaBr)	64	62	61	59	58	56	55	53	51	50	
8	碘化钾(KI)	73	72	71	70	69	68	67	66	65	63	62
9	氯化钠(NaCl) ^b	76	76	76	75	75	75	75	75	74	75	
10	硫酸铵 [(NH ₄) ₂ SO ₄] ^{b,c}	82	82	82	81	81	81	80	80	79		
11	氯化钾(KCl)	88	87	86	85	84	84	83	82	81	80	
12	硝酸钾 (KNO ₃) ^b	96	96	95	95	94	92	91	89	85		
13	硫酸钾(K ₂ SO ₄)	99	98	98	98	97	97	97	96	96		
^a 氢氧化钾溶液具有腐蚀性,不允许与皮肤直接接触。 ^b 这些盐推荐用于特定的湿度范围,由于在 20℃~30℃范围内其湿度的变化非常小。 ^c 铵盐可能导致铜部件腐蚀。												

表 2 (用于方法 B)0℃~70℃时甘油水溶液的上方空气相对湿度

甘油浓度(质量分数)/%	25℃时的折射率 n_D^{25}	不同温度 θ 下的相对湿度/%			
		0℃	25℃	50℃	70℃
10	1.346 3	98	98	98	98
20	1.356 0	96	96	96	97
25	1.360 2	95	95	96	96
35	1.377 3	89	90	91	91
45	1.390 5	84	85	86	87
52	1.401 5	79	80	81	82

表 2 (用于方法 B) 0 °C ~ 70 °C 时甘油水溶液的上方空气相对湿度 (续)

甘油浓度(质量分数)/%	25 °C 时的折射率 n_D^{25}	不同温度 θ 下的相对湿度/%			
		0 °C	25 °C	50 °C	70 °C
58	1.410 9	74	75	76	77
64	1.419 1	69	70	71	72
69	1.426 4	63	65	66	67
74	1.432 9	58	60	61	63
77	1.438 7	53	55	57	58
81	1.444 0	48	50	52	53
84.5	1.448 6	43	45	47	48
87.5	1.452 9	38	40	42	43

表 3 (用于方法 C) 5 °C ~ 50 °C 之间的温度下, 硫酸水溶液的上方空气相对湿度

浓硫酸浓度 (质量分数)/%	23 °C 时的密度/ (g/cm ³)	25 °C 时的密度/ (g/cm ³)	不同温度 θ 下的相对湿度/%				
			5 °C	15 °C	25 °C	35 °C	50 °C
5	1.030 7	1.030 0	98	98	98	98	98
10	1.064 8	1.064 0	96	96	96	96	96
15	1.100 5	1.099 4	93	93	92	93	92
20	1.137 6	1.136 5	88	88	88	88	89
25	1.176 4	1.175 0	82	82	83	83	83
30	1.216 4	1.215 0	74	75	75	76	77
35	1.257 7	1.256 3	65	66	67	68	69
40	1.300 5	1.299 1	54	56	57	58	59
45	1.345 2	1.343 7	43	45	46	47	49
50	1.397 2	1.391 1	33	34	35	37	39
55	1.442 8	1.441 2	23	24	25	26	28
60	1.495 7	1.494 0	14	15	16	18	19
65	1.550 7	1.549 0	8	9	10	10	12
70	1.607 7	1.605 9	4	4	5	5	6

6 仪器

6.1 若采用的密闭容器的体积小于 15 dm³, 则该容器应形状简单, 内壁易于清洁且相对于所用溶液是惰性的。

可以将密闭容器放置于高温试验箱、水浴或在能够保证恒温条件的实验室中, 温度控制精度在 ±1 °C 以内。

将最小读数为 $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度计置于密闭容器中,在容器密闭 1 h 后读取温度,此后每 24 h 内至少读取一次并记录,当记录的温度超过设定温度的 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,应在测试报告中注明。

推荐带有空气循环的密闭容器,特别是测试吸湿材料时,只有通过在水溶液上方使用带叶片的风扇使得密闭容器中相对湿度均匀。

若该密闭容器仅用于调节非吸湿性材料或用于长时间调节待测试样的吸水能力,则可以不采用带空气循环的容器。

无空气循环的容器内部高度不得超过溶液自由表面的最小尺寸,具有空气循环的容器其内部高度最大为自由表面最小尺寸的 1.5 倍。

6.2 若密闭容器的体积在 $15\text{ dm}^3 \sim 200\text{ dm}^3$ 之间,则该容器应形状简单,内壁易于清洁且相对于所用溶液是惰性的。

至少放置一个最小读数为 $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的温度计于密闭容器中,若使用多个温度计,尽可能在容器的可用体积内均匀分配。容器密闭后 1 h 读取每个温度计的温度,此后每 24 h 内至少读取一次并记录,当记录的温度超过设定温度的 $\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,应在测试报告中注明。

密闭容器的内部高度不得超过溶液自由表面最小尺寸的 1.5 倍。

密闭容器盖子应为电绝缘材料,并应配有从外部可读取的最小读数为 $0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的干湿球温度计。

附录 A 提供了大型密闭容器结构的相关信息。

6.3 折射计(方法 B),量程在 $1.330 \sim 1.470$ 之间,最小读数为 0.001。

6.4 比重计(方法 C),可精确至 $\pm 0.001\text{ g/mL}$ 。

7 试验步骤

7.1 总则

7.1.1 密闭容器装载量

除非另有规定,试验中密闭容器的负载应符合以下规则:

具有大体积 V 和小表面积 S (例如球形),即具有高的 V/S 比率的样品,在没有空气循环的密闭容器中,全部试样的总表面积不得超过溶液的表面积。

随着 V/S 值的变小,样品总表面积的总和会相应的增加。对于具有较小 V/S 比率(例如膜)的样品,全部试样的总表面积最大为溶液表面积的 3 倍。

在具有空气循环的密闭容器中,样品的总表面积可以为无空气循环密闭容器推荐的面积的三倍。

每次使用前需清洁密闭容器内表面,保持溶液表面和密闭容器内壁的清洁度。如果调节周期超过一周,至少每周一次对容器内表面进行清洁并更换溶液。在清洁过程中,应采用厚度至少为 0.5 mm 的聚乙烯薄膜包裹样品并将其保持在调节温度下。如果清洁时间超过 3 h,则该次测试无效。

7.1.2 状态调节时间起点

按照试样规范中规定的调节时间进行试验,或在特定环境下从密闭容器中导入试样后密闭容器恢复至允许公差范围内平衡状态的时间为起点来进行试验,恢复至平衡状态的时间通过温度计和湿度计读数来确定。

将试样放置在所需温度和湿度的密闭容器中,定期取出对其进行称重,经过三次连续称重直至其质量恒定(变化在 $\pm 0.5\%$ 范围内),以确定待测材料达到平衡状态所需的时间。

7.2 方法 A:使用饱和盐水溶液

由于饱和溶液上方的气氛容易再生,在给定温度下饱和盐溶液能够产生所需相对湿度,此时该方法可以作为优选方法(见第 3 章和表 1),验证试验信息参见附录 NA。

除非另有规定,需在样品放置之前将饱和盐溶液置于密闭容器中 24 h。若饱和盐溶液置于密闭容

器中的时间小于 24 h, 所测数据显示能够达到所需的温度和相对湿度, 则也可使用较短的时间。

在调节或测试的整个过程中, 未溶解的固体盐应在溶液中。静置时, 未溶解的盐应始终被至少 1 mm 的水覆盖。

7.3 方法 B: 使用甘油水溶液

采用方法 B 应注意甘油/水混合物的浓度必须保持在恒定的状态, 若试验过程中密闭容器中的装量过大, 溶液浓度会发生显著变化, 使用的溶液量也应增加。

甘油水溶液的浓度及 25 °C 下溶液折射率与相对湿度和温度有关(见表 2)。

为了产生所需的相对湿度, 在 25 °C 下钠光 D 线波长处的甘油水溶液的折射率, 即 n_D^{25} 需要被调节到正确的值。 n_D^{25} 可以通过使式(1)计算得到:

$$n_D^{25} = \frac{-A + \sqrt{(100 + A)^2 - (2A + U) \times U}}{715.3} + 1.333 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

U ——相对湿度, %;

A ——与溶液的温度 θ (°C) 相关的参数, 可以由下式(2)计算得到:

$$A = 25.60 - 0.195 \theta + 0.000 8 \theta^2 \dots\dots\dots (2)$$

c ——甘油水溶液浓度, 可以由下式(3)计算得到:

$$c = 699.93 n_D^{25} - 929.31 \dots\dots\dots (3)$$

除非另有规定, 否则每周至少检查一次折射率, 折射仪量程为 1.330~1.470, 最小读数为 0.001。若试验中溶液浓度对应的折射率偏离值超过 0.2%, 则更换甘油溶液。

该方法可以计算出精度为 $\pm 2\%$ 的相对湿度。

常用环境条件下的折射率见表 4 及表 5。

7.4 方法 C: 使用硫酸水溶液

警告——硫酸具有腐蚀性, 对皮肤有伤害。处理硫酸时, 必须遵守相关的安全规定, 试验过程中始终佩戴安全护目镜。硫酸灼伤时立即用大量的水清洗受影响的部位。在眼睛受损或皮肤严重损伤的情况下, 立即拨打 120 急救电话或送医院救治。

在硫酸水溶液配制过程中, 需注意必须是将硫酸加入水中。浓硫酸和水混合会释放大热量, 若将水加入到酸中, 水会因为量少而受热沸腾, 有飞溅的危险。

密闭容器应具有非吸水性、气密性和耐腐蚀性, 其高度通常不超过底座周长的四分之一, 且其容量最大为 1 dm³, 试样的总表面积不得超过硫酸溶液的总表面积。

不同浓度的硫酸溶液上方空气的相对湿度值见表 3。

硫酸的吸水性及水的挥发性会影响硫酸水溶液的有效浓度, 因此需定期检查溶液浓度, 必要时, 可以通过稀释或加入硫酸对溶液浓度进行校正。

采用比重计测量硫酸的浓度, 比重计的精度应达到 0.001 g/mL, 也可通过滴定分析确定硫酸浓度。

在测试及状态调节前和过程中应测量密闭容器中溶液和空气的温度, 避免对气氛造成任何干扰并确保整个过程中溶液表面无灰尘和碎屑。

常用环境条件下的折射率见表 4 及表 5。

8 标准气氛的公差

8.1 标准环境等级

ISO 291 中定义了两种不同等级的标准环境, 对应了不同允差水平的温度和相对湿度。

8.2 2 级允差

通过方法 B 或方法 C 得到具有 2 级允差的标准环境条件,应将甘油溶液的折射率或硫酸溶液的密度保持在表 4 给出的范围内。

表 4 2 级允差

温度/℃	相对湿度/%	甘油水溶液折射率 n_D^{25}	25 ℃时的硫酸密度/(g/cm ³)
23±2	50±10	1.444±0.011	1.32±0.04
27±2	65±10	1.427±0.016	1.26±0.05

注:当需要温度为(20±2)℃和相对湿度为(65±10)%的环境条件时, n_D^{25} 值为(1.426±0.016)(方法 B),硫酸密度值为(1.26±0.05)g/cm³(方法 C)。

8.3 1 级允差

通过方法 B 或方法 C 得到具有 1 级允差的标准环境条件,应将甘油溶液的折射率或硫酸溶液的密度保持在表 5 给出的范围内。

表 5 1 级允差

温度/℃	相对湿度/%	甘油水溶液折射率 n_D^{25}	25 ℃时的硫酸密度/(g/cm ³)
23±1	50±5	1.444±0.005	1.32±0.02
27±1	65±5	1.427±0.007	1.26±0.02

注:当需要温度为(20±1)℃和相对湿度为(65±5)%的环境条件时, n_D^{25} 的值为 1.426±0.007(方法 B),硫酸密度值为(1.26±0.02)g/cm³(方法 C)。

9 精度和偏差

本文件中所述方法的相对湿度的不确定度为理论值。密封容器内的空气与水溶液之间的温度平衡以及密封容器内空气中的水蒸气与水溶液的水蒸气压力之间的压力平衡,这两种平衡的存在是必然的。不考虑空气温度变化以及试样失水和吸水的影响,不确定度的理论值通常小于 2%。

空气温度的变化对密闭容器中相对湿度的影响非常大,即使空气中的水分含量没有任何变化,在密闭容器中不同位置的空气温度差将导致相对湿度的差异。不同位置的温度变化会随时间产生相同的影响。当温度升高时,相对湿度趋于降低,当温度降低时,相对湿度增加。

因此,在平衡状态下,最大允许的温度变化(空间和时间)为 1℃。相对湿度变化程度取决于温度和湿度范围,如表 6 所示^[2]。

表 6 温度波动±1.0℃对相对湿度的影响

相对湿度/%	温度 θ 下的相对湿度变化/%			
	5℃	25℃	50℃	70℃
30	2.1	1.8	1.5	1.3
50	3	3	3	2.2
70	5	5	4	3
90	6	5	4	4

10 试验报告

在小型密闭容器进行状态调节和试验时,测试报告应包括以下信息:

- a) 标明采用本文件;
- b) 所选择的调节和测试的环境(温度和相对湿度);
- c) 所采用密闭容器的体积及是否带有空气循环系统;
- d) 所选用的溶液:
 - 对于饱和盐水溶液,给出使用的盐的类型(各项数值参考表 1);
 - 对于甘油水溶液,给出折射率;
 - 对于硫酸水溶液,给出密度。
- e) 本文件中未提供的细节以及任何可能影响结果的因素;
- f) 密闭容器试验的持续时间和日期。

附录 A

(规范性)

体积为 15 dm³~200 dm³ 的调节气氛密闭容器的一般特征

该密闭容器可以是圆柱形或矩形的,应由惰性和非吸水性的材料构成,该种材料应具有防漏、防腐蚀性且易于清洁。

密闭容器的门上应有一个双层玻璃观察窗,并且该门应具有足够的刚性使得在关闭时可以提供有效的密封性,还应具有密封垫片,且垫片易于更换。

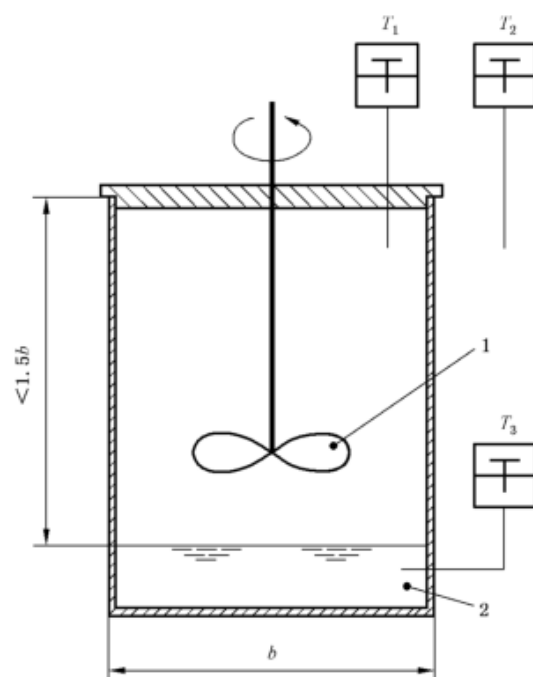
密封容器底部盐溶液的托盘应由不渗透材料制成,不会受到任何饱和盐溶液的影响。托盘的面积应尽可能大,以获得最大的湿度传递效率。必要时,托盘应易于清洁。

应安装合适的风扇,以便在盐溶液表面和工作空间的所有部分上提供足够的空气循环,保证相对湿度的变化最小的同时不过度干扰溶液的光滑表面。如果使用干湿球温度计来测量温度和相对湿度,则测量点处的空气流动速度约为 3m/s。建议在门打开时自动关闭风扇。

针对连接点设置相应规定,例如对于电气测试的导线。在导线的接口处、温度计及风扇轴的接口处都应进行有效的密封。

密闭容器应与外界大气隔热。暴露在空气流的密闭容器的内表面上不得发生冷凝。

根据装置的类型,可以通过装置内部的恒温器或装置外部水浴的恒温器来控制密闭容器内的温度。



标引序号说明：

1 —— 风扇；

2 —— 溶液；

b —— 溶液表面的最小尺寸；

T_1 —— 内部温度；

T_2 —— 装置外部温度；

T_3 —— 溶液温度；

$T_1 = T_2 = T_3$ 。

图 A.1 用于状态调节的典型密闭容器剖面图

附 录 NA
(资料性)
验证试验信息

本文件验证试验数据情况,由表 NA.1、表 NA.2、表 NA.3 给出:

表 NA.1 0℃~70℃饱和盐水溶液上方空气的相对湿度

序号	标准/实验	饱和盐水溶液	在 θ 温度下的相对湿度/%										
			5℃	10℃	15℃	20℃	25℃	30℃	35℃	40℃	50℃	60℃	70℃
1	理论数据	氢氧化钾(KOH)	14	12	11	9	8	7	7	6	6	6	—
	试验数据		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	—
2	理论数据	氯化锂 (LiCl·xH ₂ O)	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	—
	试验数据		/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	—
3	理论数据	乙酸钾 (CH ₃ COOK)	—	23	23	23	23	22	—	—	—	—	—
	试验数据		—	√	√	√	√	√	—	—	—	—	—
4	理论数据	氯化镁六水合物 (MgCl ₂ ·6H ₂ O)	34	34	33	33	33	32	32	32	31	29	—
	试验数据		×	√	√	√	√	√	√	√	√	/	—
5	理论数据	碳酸钾二水合物 (K ₂ CO ₃ ·2H ₂ O)	43	43	43	43	43	43	—	—	—	—	—
	试验数据		×	×	√	√	√	√	—	—	—	—	—
6	理论数据	六水合硝酸镁 [Mg(NO ₃) ₂ ·6H ₂ O]	59	57	56	54	53	51	50	48	45	—	—
	试验数据		/	/	/	/	/	/	/	/	/	—	—
7	理论数据	溴化钠(NaBr)	64	62	61	59	58	56	55	53	51	50	—
	试验数据		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—
8	理论数据	碘化钾(KI)	73	72	71	70	69	68	67	66	65	63	62
	试验数据		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√
9	理论数据	氯化钠(NaCl)	76	76	76	75	75	75	75	75	74	75	—
	试验数据		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—
10	理论数据	硫酸铵 [(NH ₄) ₂ SO ₄]	82	82	82	81	81	81	80	80	79	—	—
	试验数据		/	/	/	/	/	/	/	/	/	—	—
11	理论数据	氯化钾(KCl)	88	87	86	85	84	84	83	82	81	80	—
	试验数据		√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—
12	理论数据	硝酸钾 (KNO ₃)	96	96	95	95	94	92	91	89	85	—	—
	试验数据		/	/	/	/	/	/	/	/	/	—	—
13	理论数据	硫酸钾(K ₂ SO ₄)	99	98	98	98	97	97	97	96	96	—	—
	试验数据		/	/	/	/	/	/	/	/	/	—	—

注:表中“√”代表试验数据与理论数据偏差在±5%以内,“×”代表试验数据超出理论数据±5%的偏差,“/”代表未进行试验验证的数据。

表 NA.2 0℃~70℃时甘油水溶液的上方空气相对湿度

序号	标准/实验	甘油浓度按质量计算)/%	不同温度 θ 下的相对湿度/%			
			0℃	25℃	50℃	70℃
1	理论数据	10	98	98	98	98
	试验数据		/	/	/	/
2	理论数据	20	96	96	96	97
	试验数据		/	/	/	/
3	理论数据	25	95	95	96	96
	试验数据		/	/	/	/
4	理论数据	35	89	90	91	91
	试验数据		/	✓	✓	✓
5	理论数据	45	84	85	86	87
	试验数据		✓	✓	✓	✓
6	理论数据	52	79	80	81	82
	试验数据		✓	✓	✓	✓
7	理论数据	58	74	75	76	77
	试验数据		✓	✓	✓	✓
8	理论数据	64	69	70	71	72
	试验数据		✓	✓	✓	✓
9	理论数据	69	63	65	66	67
	试验数据		✓	✓	✓	✓
10	理论数据	74	58	60	61	63
	试验数据		✓	✓	✓	✓
11	理论数据	77	53	55	57	58
	试验数据		✓	✓	✓	✓
12	理论数据	81	48	50	52	53
	试验数据		✓	✓	✓	✓
13	理论数据	84.5	43	45	47	48
	试验数据		✓	✓	✓	✓
14	理论数据	87.5	38	40	42	43
	试验数据		✓	✓	✓	✓

注：表中“✓”代表试验数据与理论数据偏差在±5%以内，“/”代表未进行试验验证的数据。

表 NA.3 5℃~50℃时硫酸水溶液的上方空气相对湿度

序号	标准/实验	浓硫酸浓度(按质量计算)/ %	不同温度 θ 下的相对湿度/%				
			5℃	15℃	25℃	35℃	50℃
1	标准数据	5	98	98	98	98	98
	实验数据		/	/	/	/	/
2	标准数据	10	96	96	96	96	96
	实验数据		/	/	/	/	/
3	标准数据	15	93	93	92	93	92
	实验数据		/	/	/	/	/
4	标准数据	20	88	88	88	88	89
	实验数据		/	/	/	/	/
5	标准数据	25	82	82	83	83	83
	实验数据		✓	✓	✓	✓	✓
6	标准数据	30	74	75	75	76	77
	实验数据		✓	✓	✓	✓	✓
7	标准数据	35	65	66	67	68	69
	实验数据		✓	✓	✓	✓	✓
8	标准数据	40	54	56	57	58	59
	实验数据		✓	✓	✓	✓	✓
9	标准数据	45	43	45	46	47	49
	实验数据		✓	✓	✓	✓	✓
10	标准数据	50	33	34	35	37	39
	实验数据		✓	✓	✓	✓	✓
11	标准数据	55	23	24	25	26	28
	实验数据		✓	✓	✓	✓	✓
12	标准数据	60	14	15	16	18	19
	实验数据		×	×	×	×	×
13	标准数据	65	8	9	10	10	12
	实验数据		×	×	×	×	×
14	标准数据	70	4	4	5	5	6
	实验数据		×	×	×	×	×

注：表中“✓”代表试验数据与理论数据偏差在±5%以内，“×”代表试验数据超出理论数据±5%的偏差，“/”代表未进行试验验证的数据。

参 考 文 献

- [1] GREENSPAN, L. Humidity Fixed Pointsof Binary Saturated Aqueous Solution, Journalof Researchofthe National Bureauof Standards—A:Physicsand Chemistry, Vol.81A(1), 1977, pp. 89-96.
- [2] STROMSDORFER, G. Realistische Umweltsimulation, F&M—Zeitschrift fur Elektronik, Optik und Mikrosystemtechni, Carl Hanser Verlag, Munich, 103(1995), 11-12, pp. 713-716.
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准

塑料 采用水溶液保持湿度恒定进行
状态调节和试验的小密闭容器

GB/T 40315—2021/ISO 483:2005

*

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

2021年8月第一版

*

书号: 155066 · 1-67568

版权专有 侵权必究



GB/T 40315-2021