

前言

这个标准,是根据工业化标准法第14条适用的12条第一项为基础,社团法人纤维评价技术协会(JTETC)提议,应该修改日本工业规格,详细化工业标准原案,经过日本工业标准调查会的审议,经济产业大臣修改的日本工业规格。

根据,JIS L 1099:1993修改,现被此标准所替代。

这个标准的一部分,持有技术性质的专利权,申请公开后的专利申请,实用新型发明权,请注意可能与申请公开后的实用新型登记申请相抵触。经济产业大臣及日本工业标准调查会,对于有这样技术性质的专利权,申请公开后的专利申请,实用新型发明权,以及涉及到申请公开后的实用新型发明登记申请的确认,概不负责

目 录

	页码
1. 适用范围	3
2. 引用的标准	3
3. 定义	3
4. 测试场所	3
5. 样品与测试布的提取以及准备	3
6. 测试的种类和测试布的大小	3
7. 测试的方法	4
7.1 A法	4
7.1.1 A-1法(氯化钙法)	4
7.1.2 A-2法(水法)	5
7.2 B法	6
7.2.1 B-1法(醋酸钾法)	6
7.2.2 B-2法(醋酸钾法的其他方法)	7
8. 测试报告书	8

纤维制品的透湿度测试方法

Testing methods for water vapour permeability of textiles

1. **适用范围** 这个标准,是关于纤维制品的透湿度的测试方法的规定
2. **引用标准** 以下列出的标准,都被本标准所引用,从而构成了本标准规定的一部分.这些引用标准,适用于最新版(含追加).
JIS K 8125 氯化钙(水分测量用)(试剂)
JIS K 8363 醋酸钾(试剂)
JIS L 0105 纤维产品的物理测试方法通则
3. **定义** 这个标准主要用语的定义如下:
 - a) **透湿度** 在规定的温度以及湿度下,这种纤维制品 1 m^2 ·每小时换算的值,就是该纤维制品透过水蒸气的质量(g)
4. **测试场所** 根据 JIS L 0105 的 5.1(测试场所)的规定,尽量在接近标准状态下的场所进行测试,测试报告书必须附记,测试时的温度以及相对湿度
5. **样品及测试布及准备** 根据 JIS L 0105 的 6.3(布状的样品以及测试布)以及 6.4(制品(缝制品)状的样品的测试布)样品及测试布的提取和准备.测试布分别根据表 1 里面提供的大小,各三枚.
6. **测试的种类和测试布的大小** 测试,根据表 1 中的任何一个

表 1 测试的种类和测试布的大小

测试的种类			测试布的大小
A 法	A-1 法	氯化钙法	直径约 7cm
	A-2 法	水法	
B 法	B-1 法	醋酸钾法	约 20cm*20cm
	B-2 法	醋酸钾的其他方法	

备注 醋酸钾法,不适用于在测试的时候水可以渗透的样品.关于水可以渗透的样品,根据醋酸钾法的其他方法测试.

7. 测试方法

A 法

A-1 法(氯化钙法)

a) 设备和材料 设备和材料,如下

- 1) 恒温. 恒湿设备 能够调节到规定的温度和湿度, 并且, 设备中的空气能够循环.
- 2) 风速计 能够测量精确到 0.1m/s 恒温. 恒湿设备内的风速.
- 3) 化学秤 能够测量精确到 1mg 测试体的质量.
- 4) 圆形板 直径 60mm, 厚度 3mm 的合成树脂制的平板
- 5) 透湿杯 如图 1 所示, 那个材质, 不能透过水蒸气, 并且, 在测试操作的时候会有腐蚀, 透湿面积不会产生变化
- 6) 吸湿剂 根据 JIS K 8125 的规定

单位: mm

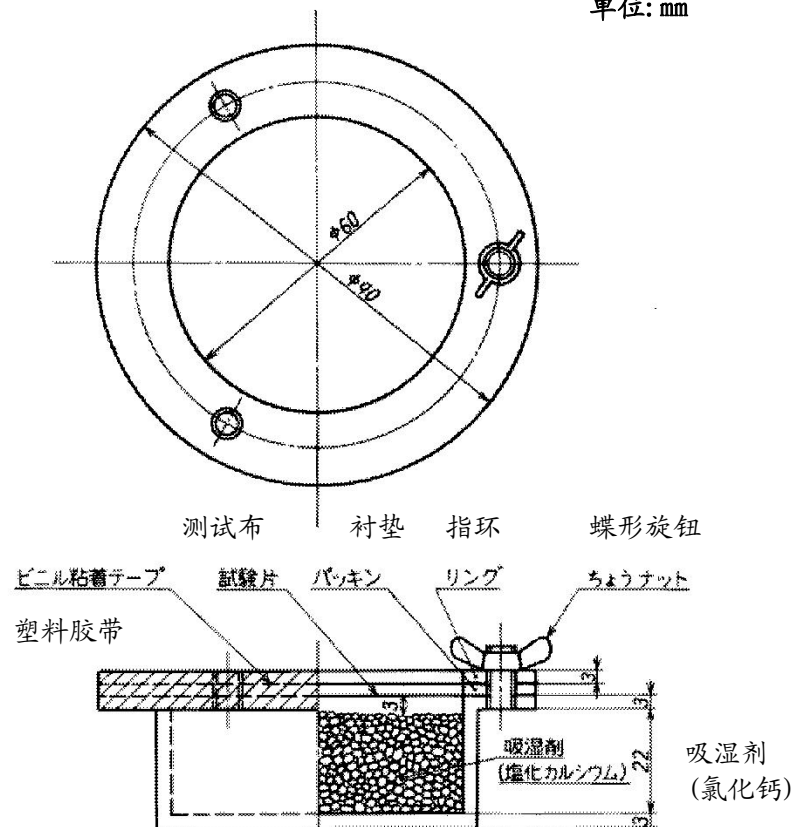


图 1 透湿杯 A-1 法(氯化钙法)

b) 操作 首先将约 33g 的吸湿剂放入温度约为 40℃的透湿杯中, 在杯子均匀的摇晃后, 用药匙抚平测试布的表面, 使用圆形板, 调节吸湿剂到测试布底部的距离到 3mm.

其次, 如图 1 所示, 对于透湿杯把测试布的表面转向吸湿剂面像同心圆一样依次安装, 衬垫和指环按照顺序依次安装, 用蝶形旋钮固定

好以后,用塑料胶带安装在侧面起到密封的作用,这就是测试体.

这个测试体放置在温度达到 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 湿度 $(90 \pm 5) \% \text{RH}^{(2)}$ 的恒温·恒湿装置内, 该设备内的测试布上方约 1cm 的风速不能超过 0.8m/s 的地方

1 小时以后将测试体取出, 立刻测量质量(a_1)精确到 1mg. . 测量后, 再将测试体放置于恒温·恒湿装置内的相同地方, 1 小时后再将测试体取出, 立刻测量质量(a_2)精确到 1mg.

注⁽³⁾ 根据所需可以改变温度和湿度条件. 无论任何情况下都要在测试报告书中注明温度以及湿度.

- C) 计算 如下公式所示 计算出透湿度, 用 3 次测试的平均值表示测试结果 (精确到整数位)

$$P_{A1} = \frac{10 \times (a_2 - a_1)}{S_{A1}}$$

ここに, P_{A1} : 透湿度 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)
 $a_2 - a_1$: 每 1 小时测试体质量的变化量 (mg/h)
 S_{A1} : 透湿面积 (cm^2)

A-2 法 (水法)

- a) 设备和材料 设备和材料, 要求如下

- 1) 恒温·恒湿设备 规定同 7.1.1a) 1)
- 2) 风速计 规定同 7.1.1a) 2)
- 3) 化学秤 规定同 7.1.1a) 3)
- 4) 透湿杯 规定同 7.1.1a) 5)

- b) 操作 首先将 40°C 的水⁽³⁾42ml 注入温度约为 40°C 的透湿杯中, 水到测试布底部的距离为 10mm.

其次, 关于透湿杯, 把测试布的背面转向水这一侧像同心圆一样依次安装. 衬垫和指环按照顺序依次安装, 用蝶形旋钮固定好以后, 用塑料胶带安装在侧面起到密封的作用, 这就是测试体.

这个测试体放置在温度达到 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, 湿度 $(50 \pm 5) \% \text{RH}^{(2)}$ 的恒温·恒湿装置内, 该装置内的测试布上方约 1cm 的风速不能超过 0.8m/s 的地方

1 小时以后将测试体取出, 立刻测量质量(a_3)精确到 1mg. . 测量后, 再将测试体放置于恒温·恒湿装置内的相同地方, 1 小时后再将测试体取出, 立刻测量质量(a_4)精确到 1mg.

最后, 操作测试体的时候必须要十分注意, 透湿杯中的水不能沾湿测试布.

注⁽³⁾ 蒸馏水以及离子交换水(电解水?)

- c) 计算 如下公式所示 计算出透湿度, 用 3 次测试的平均值表示测试结果 (精确到整数位)

$$P_{A2} = \frac{10 \times (a_3 - a_4)}{S_{A2}}$$

ここに, P_{A2} 透湿度 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{h}$)
 $a_3 - a_4$ 每小时中测试体质量的变化量 (mg/h)
 S_{A2} 透湿面积 (cm^2)

B 法

B-1 法 (醋酸钾法)

a) 设备和材料 设备和材料, 要求如下

- 1) 恒温设备 能够调节到规定的温度
- 2) 化学秤 规定同 7. 1. 1a) 3)
- 3) 透湿杯 图 2 所示, 那个材质, 不能透过水蒸气, 并且, 在测试操作的时候会有腐蚀, 透湿面积不会产生变化
- 4) 支撑测试布的框框 内径约 80mm, 高度约 50mm, 厚度约 3mm 的合成树脂制的圆筒形.
- 5) 水槽 能够收纳恒温设备, 并拥有固定测试布框的构造.
- 6) 透湿度测试用辅助薄膜 有空孔率(%)约 80%的微多孔质结构, 厚度约 25 μ m 的 PTFE 膜

注(4) 所谓空孔率, 就是相对体积内空孔的比例

- 7) 吸湿剂 按照 JIS K 8363 的规定, 在 300g 的醋酸钾中加入 100ml 的水, 放置一昼夜以后, 所得到的结晶体.

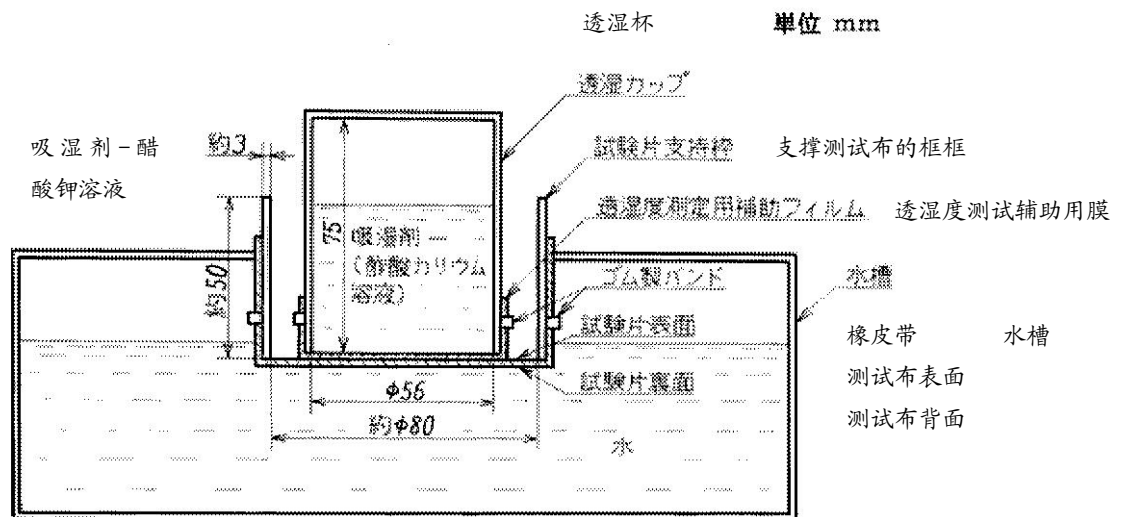


图 2 透湿カップ B-1 法 (酢酸カリウム法)

图 2 透湿杯 B-1 法 (醋酸钾法)

b) 操作 像图 2 一样把测试布放在支撑测试布的框框上, 用橡胶带固定使测试布的背面朝向支撑框的外侧. 这个测试布的支撑框, 放置于恒温设备中, 再放入加入了 23 $^{\circ}$ C 的水的水槽中, 如图二所示把测试布固定于深度约 10mm 并能充分浸透的地方, 放置 15 分钟以上.

另外, 这个恒温设备, 放置于空气能够循环并且温度为 30 $^{\circ}$ C \pm 2 $^{\circ}$ C 处.

其次, 在透湿杯中放入 2/3 杯温度保持在 23 度的吸湿剂, 也就是用橡胶带安装约 10cm*10cm 大小的透湿度测试用的辅助膜为测试体. 这个测试体放置于安装膜面上, 质量(a_5)可以精确测量到 1mg. 测定完后, 立即将测试体倒置, 放置于水槽中固定好的测试布支撑框中. 15 分钟后把测试体中取出, 测量翻转以后的质量(a_6)可以精确到 1mg.

计算 根据以下公式计算出透湿度，用 3 次测试的平均值表示测试结果 (精确到整数位)

$$P_{B1} = \frac{40 \times (a_6 - a_5)}{S_{B1}}$$

ここに、
 P_{B1} : 透湿度 (g/m² · h)
 $a_6 - a_5$: 每 1 小时测试体质量的变化量 (mg/h)
 S_{B1} : 透湿面积 (c m²)

7.2.2 B-2 法 (醋酸钾法的其他方法)

- a) 设备和材料 设备和材料, 根据 7.2.1a) 规定使用
 b) 操作 像图 3 一样用 20cm*20cm 大小的透湿度测试用的辅助膜覆盖测试布的背面, 安装橡胶带使透湿度测试用辅助膜朝向支撑框的外侧. 放置于恒温设备中, 再放入加入了 23℃ 的水的水槽中, 如图三所示把测试布固定于深度约 10mm 并能充分浸透的地方, 放置 15 分钟以上.

另外, 这个恒温设备, 放置于空气能够循环并且温度为 30℃ ± 2℃ 处.

其次, 在透湿杯中放入 2/3 杯温度保持在 23 度的吸湿剂, 也就是用橡胶带安装约 10cm*10cm 大小的透湿度测试用的辅助膜为测试体. 这个测试体放置于安装膜面上, 质量(a_7) 可以精确测量到 1mg. 测定完后, 立即将测试体倒置, 放置于水槽中固定好的测试布支撑框中. 15 分钟后把测试体取出, 测量翻转以后的质量(a_8) 可以精确到 1mg.

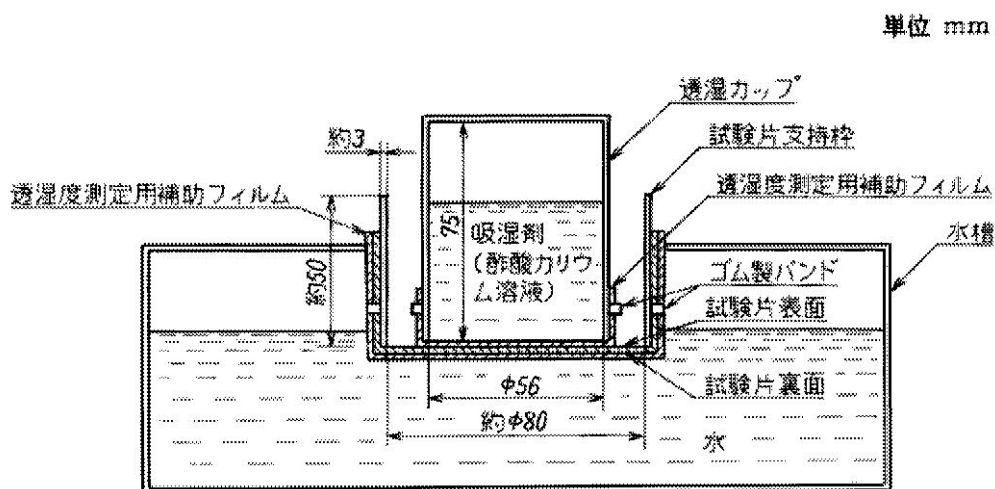


図 3 透湿カップ B-2 法 (酢酸カリウム法の別法)

- 透湿杯
- 吸湿剂 (醋酸钾溶液)
- 测试布支撑框
- 透湿度测试用辅助膜
- 橡胶带
- 测试布表面
- 测试布背面

图 3 透湿杯 B-2 法 (醋酸钾法的其他方法)

- C) 计算 根据以下公式计算出透湿度, 用 3 次测试的平均值表示测试结果 (精确到整数位)

$$P_{B2} = \frac{40 \times (a_8 - a_7)}{S_{B2}}$$

ここに, P_{B2} : 透湿度 (g/m² · h)
 $a_8 - a_7$: 每 1 小时测试体质量的变化量 (mg/h)
 S_{B2} : 透湿面积 (cm²)

8. 测试报告书 测试报告书的话, 请务必记入以下事项.

- a) 年月日
- b) 标准的号码
- c) 测试方法
- d) 测试条件 (测试场所的温度以及湿度)
- e) 测试结果

例 1. 年月日, JIS L 1099, A-1 法 (氯化钙法), 设备内 40℃ 90%RH, 20℃ 65%RH, 200g/m² · h

例 2. 年月日, JIS L 1099, A-1 法 (氯化钙法), 设备内 35℃ 90%RH, 25℃ 75%RH, 200g/m² · h

相关标准 JIS K 6549 皮革的透湿度测试方法
JIS Z 0208 防湿包装材料的透湿度测试方法 (杯法)
ISO 2528 : 1974 Sheet materials-Determination of water vapour transmission rate-Dish method