

t_1 和 t_2 ——从加热时起至测量时刻的时间(s);

θ_1 和 θ_2 —— t_1 和 t_2 时刻热线的温升($^{\circ}\text{C}$)。

8 测定误差

在认真遵守本标准规定的前提下,累计的测试不可靠度(测量值的置信度为95%)为:
 重复条件下(同一测定人员,同一仪器),约 $\pm 5\% \sim \pm 10\%$;
 对比条件下(不同的测定人员,不同仪器),约 $\pm 10\% \sim \pm 15\%$ 。

9 测定报告

测定报告应包括如下内容:

- a. 试样来源(委托单位,生产厂等);
- b. 试样概况(名称、种类、规格、密度、含湿率等);
- c. 试样尺寸;
- d. 测定温度及在此温度下的导热系数;
- e. 测定地点和日期。

附加说明:

本标准由吉林工业大学负责起草。
 本标准主要起草人金文桂、张忠进。

12. 《矿物棉制品吸水性试验方法》GB/T 16401—1996

1 主题内容与适用范围

本标准规定了板状、毡状及管状矿物棉制品吸水性试验方法的仪器及材料、试样、试验步骤、结果计算和试验报告。

本标准适用于岩棉、矿渣棉、玻璃棉及硅酸铝棉等绝热板状制品的吸水性测定。矿物棉管壳制品采用毛细管渗透试验。

2 原理

将规定尺寸的试样置于水中规定的位置,浸泡一定时间后,测量其吸水前后试样质量的变化,计算出试样中水分所占的体积百分率(W),以此来表示制品的体积吸水率。对全浸试验,还可算出其单位体积的吸水量(W_V),对半浸试验,还可算出其单位面积的吸水量(W_S)。对毛细管渗透试验,则是以测量试样的毛细管渗透高度来表示制品的吸水性。

3 仪器及材料

- 3.1 天平:分度值不大于1g。
- 3.2 钢直尺:测量范围为0~300mm,分度值1mm。
- 3.3 测厚仪:压板的压强为98Pa,分度值为0.1mm,如图1所示。
- 3.4 干燥箱。

3.5 水箱:具有足够的容积,可将试样全部浸入水中,其顶面与水面的距离不小于 25mm,试样间及试样与水箱壁不应接触。水箱具有可控制流量的慢速进、出水口,可使水面控制在特定的位置,水位波动范围不大于 $\pm 0.5\text{mm}$ 。并配有合适的试样支撑物、刚性不锈钢筛网和压块。

3.6 试验用水:自来水。

4 试样

板状制品试样尺寸为 $150\text{mm} \times 150\text{mm}$,厚度为样品的原厚。管状制品试样的长度为 150mm ,横截面为半环形或扇形,扇形的外弧长为 150mm ,壁厚为样品的原壁厚。试样应在样品中部切取,其边缘距样品边缘至少 100mm ,表面应清洁平整,无裂纹。试样个数不少于 6 块。

5 全浸试验方法

5.1 试验步骤

5.1.1 测量试样的尺寸。对板状制品长度和宽度采用钢直尺测量。在试样的正、反面,长宽向,各测 4 次,读数精确到 1mm 。厚度的测量采用测厚仪。每块试样测 4 点,4 点位置均布,读数精确到 0.1mm 。对管状制品,壁厚的测量在试样的两端进行,各测 4 次。外弧长的测量位置沿管壁均布,共测 4 次。内径取公称值。

5.1.2 将试样放入干燥箱内,在 $(105 \pm 5)^\circ\text{C}$ 的温度下干燥至恒重。当试样含有在此温度下易挥发或易变化组分时,可在 $(60 \pm 5)^\circ\text{C}$ 或低于挥发温度 $5 \sim 10^\circ\text{C}$ 的条件下干燥至恒重。称取试样的质量 m_1 。

5.1.3 用细金属丝按试样形状将其固定在刚性不锈钢筛网上。慢慢地将试样压入水面下 25mm 处,加上压块使之固定,如图 2 所示。试样间及试样与水箱壁应无接触。保持上述状态 2h 。慢慢地取出试样,提起试样的一角,让其沥干 5min 。用拧干的湿毛巾小心地擦去浮水,立即称取试样的质量 m_2 。

5.2 结果计算

5.2.1 体积吸水率按(1)式计算:

$$W = \frac{V_1}{V} \times 100 = \frac{m_2 - m_1}{V \times \rho} \times 100 \quad (1)$$

式中 W ——体积吸水率(%);

V_1 ——吸入试样中的水的体积(cm^3);

V ——试样的体积(cm^3);

m_1 ——干燥试样的质量(g);

m_2 ——吸水后试样的质量(g);

ρ ——水的密度(g/cm^3)。

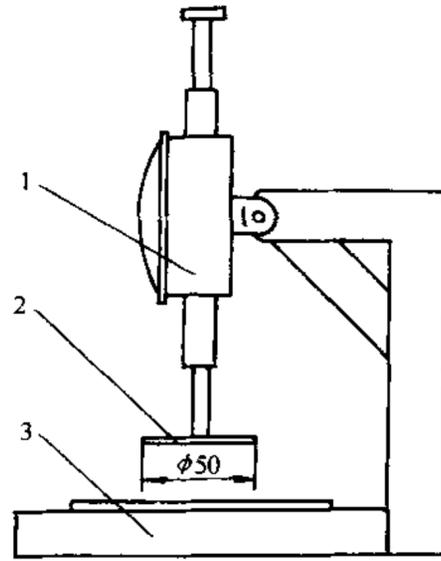


图 1 测厚仪

1—百分表;2—压板;3—表架

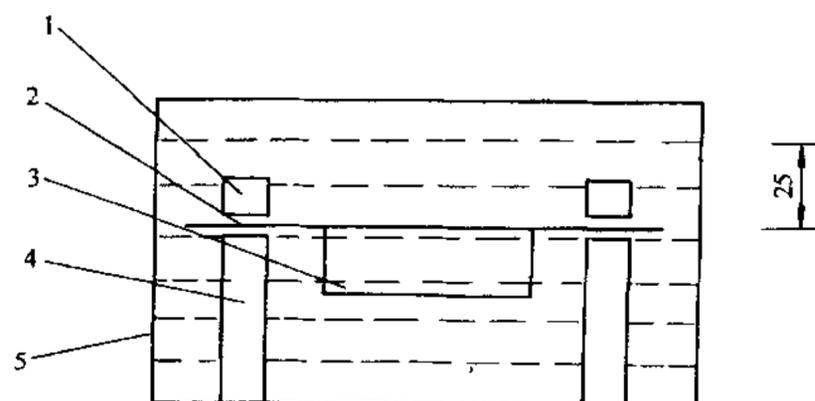


图2 全浸试验示意图

1—压块;2—刚性筛网;3—试样;4—支撑物;5—水箱

5.2.2 单位体积吸水量按(2)式计算:

$$W_v = \frac{m_2 - m_1}{V} \times 10^3 \quad (2)$$

式中 W_v ——单位体积吸水量(kg/m^3);

10^3 ——单位换算系数;

m_1 、 m_2 、 V ——见(1)式。

5.2.3 试验结果以组试样的算术平均值表示,精确到整数。组试样的个数按产品标准的规定,但不得少于6块试样。

6 部分浸入试验方法

6.1 试验步骤

6.1.1 按5.1.1条的规定测量试样的尺寸,按5.1.2条的规定干燥试样并称取试样的质量 m_1 。算出试样体积和浸水面的底面积。

6.1.2 用细的金属丝按试样形状将其固定在刚性不锈钢筛网上,慢慢地将试样底面压至水面下6mm处,加上压块使之固定,如图3所示。保持此状态24h。取出试样,提起试样的一角,让其沥干5min。用拧干的湿毛巾小心地擦去浮水,立即称取试样的质量 m_2 。

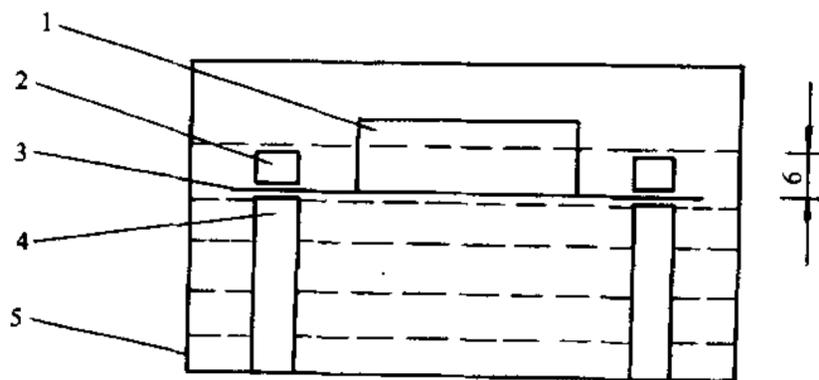


图3 部分浸入试验示意图

1—试样;2—压块;3—刚性筛网;4—支撑物;5—水箱

6.2 结果计算

6.2.1 体积吸水率按(1)式计算。

6.2.2 单位面积吸水量按(3)式计算:

$$W_s = \frac{m_2 - m_1}{S} \times 10 \quad (3)$$

式中 W_s ——单位面积吸水量(kg/m^2);
 S ——试样浸水面的底面积(cm^2);
 10——单位换算系数;
 m_1 、 m_2 ——见(1)式。

6.2.3 试验结果按 5.2.3 条的规定。

7 毛细管渗透试验方法

7.1 试验步骤

7.1.1 按 5.1.2 条的规定干燥试样。

7.1.2 将试样垂直竖立在水深为 6~10mm 的水箱中,水中可放入使吸水线醒目的指示剂。测量试样浸入的深度 d_0 ,精确到 1mm,保持此状态 24h。取出试样,测量试样吸水线高度 d_1 (间隔 30mm 测量 1 处,共测 4 处,算出平均值),精确到 1mm。

7.2 结果计算

7.2.1 毛细管渗透高度按(4)式计算:

$$d = d_1 - d_0 \quad (4)$$

式中 d ——毛细管渗透高度(mm);
 d_0 ——试样浸入水中的深度(mm);
 d_1 ——24h 后,试样吸水线的高度,它以试样表面浸渍线至其底端距离的平均值表示(mm)。

7.2.2 试样结果按 5.2.3 条的规定。

8 试验报告

试验报告包括下列内容:

- a. 委托单位;
- b. 试验单位;
- c. 说明按本标准进行试验;
- d. 制品的名称、批号、容重及厚度;
- e. 试验项目名称及所采取的方法。若浸水时间另有商定,应加以注明;
- f. 试验结果。若非 6 块试样测定,则应报出试样个数;
- g. 试验后试样的状况,特别是出现任何损坏的情况;
- h. 试验人员、日期以及其他需要说明的情况。

附加说明:

本标准由国家建筑材料工业局提出。

本标准由南京玻璃纤维研究设计院起草。

本标准主要起草人曾乃全、李懿。