

ICS 83. 120
Q 23
备案号:30071—2011

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 289—2010
代替JC/T 289—81(1996)

玻璃纤维增强塑料蜂窝芯子吸水性试验方法

Test method for water absorption of glass fibre reinforced plastics honeycomb

2010 - 11 - 22 发布

2011 - 03 - 01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替JC/T 289—81(1996)《玻璃钢蜂窝芯子吸水性试验方法》。

本标准与JC/T 289—81(1996)相比,主要变化如下:

- 标题由《玻璃钢蜂窝芯子吸水性试验方法》改为《玻璃纤维增强塑料蜂窝芯子吸水性试验方法》;
- 增加了前言;
- 增加了规范性引用文件一章(见第2章);
- 增加了原理(见第3章);
- 修改了试样尺寸(1981年版的第2章,本版的4.2);
- 试验步骤中规定了试样需进行预干燥处理(1981年版的4.6,本版的6.3);
- 修改了恒温水浴的温度(1981年版的4.8,本版的6.4);
- 增加了酚醛类试样的干燥温度(见6.3);
- 删去了质量损失率和未经预干燥处理试样的吸水性能计算(1981年版公式1'、公式2'和公式3)。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国纤维增强塑料标准化技术委员会(SAC/TC 39)归口。

本标准主要起草单位:上海玻璃钢研究院有限公司。

本标准主要起草人:王中林、张汝光、张小萃。

本标准于1981年首次发布,1996年确认,本次为第一次修订。

玻璃纤维增强塑料蜂窝芯子吸水性试验方法

1 范围

本标准规定了玻璃纤维增强塑料蜂窝芯子吸水性试验方法的原理、试样、试验环境及设备、试验步骤、计算、试验结果和试验报告。

本标准适用于测定玻璃纤维增强塑料蜂窝芯子的质量吸水百分率、单位体积吸水量、水溶性物质的质量损失百分率。材料的吸水性能一般用于质量检验或选材时的对比。

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 1446 纤维增强塑料性能试验方法总则

3 原理

玻璃纤维增强塑料蜂窝芯子试样浸入水中,水分子会向试样内部扩散,留存于试样中,同时试样也可能会发生部分溶解于水中,宏观表现为试样质量增加或减少,质量增加的多少反映材料的吸水性能。而部分固体物质溶于水中即为水溶性物质的质量损失。

4 试样

4.1 试样制备

按GB/T 1446 的规定,并应注意使试样的边缘平滑、清洁且无缺损。

4.2 试样尺寸

试样为正方形,边长 60 mm,或至少包含 4 个完整格子。厚度为产品实际厚度,当产品的厚度未确定时,厚度取 15 mm。

4.3 试样数量

试样数量为 5 个。

5 试验环境及设备

5.1 试验环境

按GB/T 1446 的规定。

5.2 试验设备

- a) 天平:感量为 0.001 g;
- b) 鼓风干燥箱:能控制在 $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ 及 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$;
- c) 干燥器;
- d) 恒温水浴:能控制水温在 $(23 \pm 0.5)^\circ\text{C}$;
- e) 量具:精度为 0.01 mm。

6 试验步骤

6.1 试样外观检查按GB/T 1446 的规定。

6.2 将试样编号后,分别测量试样的长、宽、高,并用 a 、 b 、 h 表示,精确至 0.01 mm。

6.3 将试样放进 $(50 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的干燥箱中干燥 $(24 \pm 1)\text{h}$;对于温度到 110°C 不会影响其吸水性能的试样(如酚醛类试样),放进 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的干燥箱中干燥 $(120 \pm 5)\text{min}$;移至干燥器中冷却至室温,取出后随即称量每个试样质量 m_1 ,精确至 0.001g 。

6.4 将试样完全浸入 $(23 \pm 0.5)^\circ\text{C}$ 蒸馏水中,注意表面不应吸附气泡,且试样相互间和与容器壁不应接触,试样离水面深度至少 30mm 。

6.5 浸泡 $(24 \pm 0.5)\text{h}$ 后,将试样从水中取出,用滤纸吸干表面水分后,浸入无水乙醇中约 1min ,然后取出再用滤纸吸去表面乙醇,放在通风处约 1min ,立即称得质量 m_2 ,精确至 0.001g 。

6.6 当需要考虑水溶性物质质量损失百分率时,浸泡过的试样应再加热干燥处理,重复6.3,称得试样质量 m_3 ,精确至 0.001g 。

7 计算

7.1 玻璃纤维增强塑料蜂窝芯子质量吸水百分率按公式(1)计算:

$$W_1 = \frac{m_2 - m_1}{m_1} \times 100 \quad (1)$$

式中:

W_1 ——相对于试样初始质量的质量吸水百分率, %;

m_1 ——浸泡前试样的质量,单位为克(g);

m_2 ——浸泡后试样的质量,单位为克(g)。

7.2 单位体积吸水量按公式(2)计算:

$$W_2 = \frac{m_2 - m_1}{V} \times 10^6 \quad (2)$$

$$V = a \times b \times h \quad (3)$$

式中:

W_2 ——试样的单位体积吸水量,单位为千克每立方米(kg/m^3);

m_1 ——浸泡前试样的质量,单位为克(g);

m_2 ——浸泡后试样的质量,单位为克(g)。

V ——试样的体积,单位为立方毫米(mm^3);

a ——试样的长度,单位为毫米(mm);

b ——试样的宽度,单位为毫米(mm);

h ——试样的高度,单位为毫米(mm)。

7.3 水溶性物质的质量损失百分率按公式(4)计算:

$$W_3 = \frac{m_1 - m_3}{m_1} \times 100 \quad (4)$$

式中:

W_3 ——试样的水溶性物质的质量损失百分率, %;

m_1 ——浸泡前试样的质量,单位为克(g);

m_3 ——浸泡后试样再干燥的质量,单位为克(g)。

7.4 计及水溶性物质的质量损失后的吸水百分率按公式(5)计算:

$$W_4 = \frac{m_2 - m_3}{m_1} \times 100 \quad (5)$$

式中:

W_4 ——计及水溶性物质的质量损失后的吸水百分率, %;

m_1 ——浸泡前试样的质量,单位为克(g);

m_2 ——浸泡后试样的质量,单位为克(g);

m_3 ——浸泡后再干燥试样的质量,单位为克(g)。

7.5 计及水溶性物质的质量损失后的单位体积吸水量按公式(6)计算:

$$W_5 = \frac{m_2 - m_3}{V} \times 10^6 \dots\dots\dots (6)$$

式中:

W_5 ——计及水溶性物质的质量损失后的单位体积吸水量,单位为千克每立方米(kg/m^3);

m_2 ——浸泡后试样的质量,单位为克(g);

m_3 ——浸泡后再干燥试样的质量,单位为克(g);

V ——试样的体积,计算同公式(3),单位为立方毫米(mm^3)。

8 试验结果

按GB/T 1446 的规定。

9 试验报告

试验报告应包括下列内容:

- a) 试验方法和标准号,若浸水时间另有商定,应写出浸水时间;
- b) 试样材料的完整性说明;
- c) 试样的类型、尺寸和表面状况;
- d) 试验室环境温度和相对湿度;
- e) 试样外观上的任何观察结果,如翘曲、裂纹、表面纤维裸露等;
- f) 每个试样的测量结果和一组试样的算术平均值;
- g) 试验人员、日期及其他;
- h) 任何可能影响结果的因素。