



中华人民共和国国家标准

GB/T 6343—2009/ISO 845:2006
代替 GB/T 6343—1995

泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定

Cellular plastics and rubbers—Determination of apparent density

(ISO 845:2006, IDT)



2009-05-04 发布

2009-11-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

前 言

本标准等同采用 ISO 845:2006《泡沫塑料和橡胶 表观密度的测定》，在技术内容和文本结构上与 ISO 845:2006 完全相同。

本标准代替 GB/T 6343—1995《泡沫塑料和橡胶 表观(体积)密度的测定》。

本标准与 GB/T 6343—1995 相比主要变化如下：

- 标准名称修订为《泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定》；
- 删除体积密度的定义；
- 天平测量误差由 0.5% 改至 0.1% (本版的第 4 章)；
- 试样数量统一为 5 个，删去原标准对软质及半硬质材料的特殊要求，修改对“5.3 状态调节”的描述(本版的第 5 章)；
- 对尺寸测量点个数进行说明(本版的第 6 章)；
- 对“式(2)”的适用范围进行改动，把原来的低于 30 kg/m^3 的闭孔材料，改为低于 15 kg/m^3 的闭孔材料(本版的第 7 章)；
- 增加了对精确度的阐述(本版的第 8 章)；
- 增加了试验报告部分内容。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国塑料制品标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：北京工商大学、国家塑料制品质量监督检验中心(北京)。

本标准主要起草人：金伟、陈倩。

本标准所替代标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 6343—1995。

泡沫塑料及橡胶 表观密度的测定

1 范围

本标准规定了测定泡沫塑料及橡胶的表观总密度和表观芯密度的试验方法。

模制或自由发泡或挤出时形成表皮的材料表观总密度、表观芯密度可用本标准测试。

术语“表观总密度”不适用于在模制时未形成表皮的材料。

对于不规则形状的产品应采用如浮力法等方法进行测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2918—1998 塑料试样状态调节和试验的标准环境(idt ISO 291:1997)

GB/T 6342—1996 泡沫塑料和橡胶 线性尺寸的测定(idt ISO 1923:1981)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

表观总密度 **apparent overall density**

单位体积泡沫材料的质量,包括模制时形成的全部表皮。

3.2

表观芯密度 **apparent core density**

去除模制时形成的全部表皮后,单位体积泡沫材料的质量。

4 仪器

4.1 天平

称量精确度为 0.1%。

4.2 量具

符合 GB/T 6342—1996 规定。

5 试样

5.1 尺寸

试样的形状应便于体积计算。切割时,应不改变其原始泡孔结构。

试样总体积至少为 100 cm³,在仪器允许及保持原始形状不变的条件下,尺寸尽可能大。

对于硬质材料,用从大样品上切下的试样进行表观总密度的测定时,试样和大样品的表皮面积与体积之比应相同。

5.2 数量

至少测试 5 个试样。

在测定样品的密度时会用到试样的总体积和总质量。试样应制成体积可精确测量的规整几何体。

5.3 状态调节

5.3.1 测试用样品材料生产后,应至少放置 72 h,才能进行制样。

如果经验数据表明,材料制成后放置 48 h 或 16 h 测出的密度与放置 72 h 测出的密度相差小于 10%,放置时间可减少至 48 h 或 16 h。

5.3.2 样品应在下列规定的标准环境或干燥环境(干燥器中)下至少放置 16 h,这段状态调节时间可以是在材料制成后放置的 72 h 中的一部分。

标准环境条件应符合 GB/T 2918—1998:

a) $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$, $(50 \pm 10)\%$;

b) $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $(50^{+20}_{-10})\%$;

c) $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$, $(65^{+20}_{-10})\%$ 。

干燥环境: $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 或 $27\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6 试验步骤

6.1 按 GB/T 6342—1996 的规定测量试样的尺寸,单位为毫米(mm)。每个尺寸至少测量三个位置,对于板状的硬质材料,在中部每个尺寸测量五个位置。分别计算每个尺寸平均值,并计算试样体积。

6.2 称量试样,精确到 0.5%,单位为克(g)。

7 结果计算式

7.1 由式(1)计算表观密度,取其平均值,并精确至 0.1 kg/m^3 。

$$\rho = \frac{m}{V} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

ρ ——表观密度(表观总密度或表观芯密度),单位为千克每立方米(kg/m^3);

m ——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)。

对于一些低密度闭孔材料(如密度小于 15 kg/m^3 的材料),空气浮力可能会导致测量结果产生误差,在这种情况下表观密度应用式(2)计算:

$$\rho_s = \frac{m + m_a}{V} \times 10^6 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

ρ_s ——表观密度(表观总密度或表观芯密度),单位为千克每立方米(kg/m^3);

m ——试样的质量,单位为克(g);

m_a ——排出空气的质量,单位为克(g);

V ——试样的体积,单位为立方毫米(mm^3)。

注: m_a 指在常压和一定温度时的空气密度(g/mm^3)乘以试样体积(mm^3)。当温度为 $23\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、大气压为 $101\,325\text{ Pa}$ (760 mm 汞柱)时,空气密度为 $1.220 \times 10^{-6}\text{ g/mm}^3$;当温度为 $27\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、大气压为 $101\,325\text{ Pa}$ (760 mm 汞柱)时,空气密度为 $1.195\,5 \times 10^{-6}\text{ g/mm}^3$ 。

7.2 标准偏差估计值 S 由式(3)计算,取两位有效数字。

$$S = \sqrt{\frac{\sum x^2 - n\bar{x}^2}{n-1}} \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

S ——标准偏差估计值;

x ——单个测试值;

$\bar{x}$ ——一组试样的算术平均值;

n ——测定个数。

8 精确度

8.1 本章给出的值只来自于使用硬质材料并经 72 h 状态调节后得到的数据。对于其他材料和其他状态调节时间,其数值的有效性还有待确定。

8.2 对个别材料本试验方法在实验室间与实验室内精确度预计不同。对于特定材料而言,5 个实验室的对比试验结果显示,在实验室内所测得的绝对密度误差可以控制在 1.7%(置信水平为 95%)内。在不同的实验室间,对同一试样测量出的绝对密度误差可以控制在 2.6%(置信水平为 95%)内。

9 试验报告

试验报告应包括下列各项:

- a) 采用标准编号;
 - b) 试验材料的完整的标识;
 - c) 状态调节的温度和相对湿度;
 - d) 试样是否有表皮和表皮是否被除去;
 - e) 有无僵块、条纹及其他缺陷;
 - f) 各次试验结果,详述试样情况(形状、尺寸和取样位置);
 - g) 表观密度(表观总密度或表观芯密度)的平均值和标准偏差估计值;
 - h) 是否对空气浮力进行补偿,如果已补偿,给出修正量,试验时的环境温度,相对湿度及大气压;
 - i) 任何与本标准规定步骤不符之处。
-