

软质泡沫聚合材料压陷硬度试验方法

GB 10807—89

Polymeric materials, cellular flexible—

Determination of hardness

(indentation technique)

本标准等同采用国际标准 ISO 2439—1980《软质泡沫聚合材料——硬度的测定(压陷方法)》。

1 主题内容与适用范围

本标准规定了测定软质泡沫材料压陷硬度的试验方法。

本标准适用于开孔型乳胶、聚氨酯泡沫塑料、聚氯乙烯泡沫塑料及其他软质泡沫材料。

2 引用标准

GB 6342 泡沫塑料和橡胶线性尺寸的测定

3 术语

压陷硬度:用本标准规定的试验仪器,按本标准规定的试验步骤,使试样产生本标准规定的压陷所需的力,用牛顿表示。

4 原理

在规定的条件下对标准尺寸的泡沫试样进行规定的压陷,泡沫材料将产生抗压陷力,该力与材料的性能有关,与仪器施加于试样的力大小相等,方向相反,记录该力值,即可测得压陷硬度。

5 仪器

5.1 试验机

能在支撑板和压头间压陷试样,压头能以 100 ± 20 mm/min 的速度垂直于支撑板匀速运动,测力精度为 $\pm 1\%$ 或 ± 1 N,视哪一个大些而定。在规定的时间内,试验机应能保持规定的压陷量,精度为 ± 0.25 mm。

本标准中试验方法 C 所用的试验机应有自动记录装置或带指针的仪表。

5.2 支撑板

除非另有规定,支撑板应为光滑、平整、水平置于拉力机压头下的刚性板材,尺寸大于试样,板上开有直径约 6 mm 的孔,孔间距 20 mm,以便空气从试样下面排出。

5.3 压头

压头由刚性材料制成,直径 $200^{+0.05}$ mm,底部边缘有 $10^{+0.05}$ mm 的倒圆,底面应该光滑,平而圆,但不抛光。

5.4 秒表

6 试样

6.1 形状和尺寸

试样四边长 380^{+20} mm, 厚 50 ± 2 mm, 不足 50 mm 的片材应叠加, 使之尽可能接近 50 mm。但叠加片材所得结果, 与未叠加的不同。

对于制品的试样尺寸, 供需双方协商解决。

6.2 压陷方向

一般情况下, 试验应在制品使用中受力的方向上压陷, 对各向异性材料, 供需双方可以协商确定。

7 状态调节

材料至少生产出 72 h 后才能进行试验, 试样应在 $23 \pm 2^\circ\text{C}$, 相对湿度 45%~55% 进行至少 16 h 的状态调节, 并在该条件下进行试验。

8 试验步骤

8.1 预压

按 GB 6342 规定测量试样尺寸, 把试样放在支撑板上, 使试样中心或供需双方商定的位置位于压头中心。一侧有凹的试样应让凹面向着支撑板。使压头缓缓下降, 对试样施加 $5 \frac{1}{2}$ N 的力, 取该点为零点, 使压头以 100 ± 20 mm/min 的速度压试样, 压入试样厚度的 $70 \pm 2.5\%$, 再以同等速率卸除负荷, 重复加压、卸荷三次, 然后选用 8.2、8.3 和 8.4 适当的方法进行。

8.2 方法 A—压陷硬度指数的测定

预压第三次卸荷后, 立即压陷试样, 压入试样厚度的 $40 \pm 1\%$, 保持 30 s, 记录相应的力, 以牛顿表示, 然后卸荷。

只有非叠加的标准尺寸的试样, 通过方法 A 测得的结果才是压陷硬度指数。

8.3 方法 B—压陷硬度特性的测定

预压第三次卸荷后立即进行

- a. 压头压入试样厚度的 $25 \pm 1\%$;
- b. 保持 30 ± 1 s;
- c. 测量力值;
- d. 增加压力, 压头压入试样厚度的 $40 \pm 1\%$;
- e. 保持 30 ± 1 s;
- f. 测量力值;
- g. 增加压力, 压头压入试样厚度 $65 \pm 1\%$;
- h. 保持 30 ± 1 s;
- i. 测量力值。

表达方法 B 试验结果的简便方法是压陷率, 即压陷 25% 和 65% 的力除以压陷 40% 的力之比及压陷 65% 的力除以压陷 25% 的力之比。

8.4 方法 C—瞬时压陷硬度的测定

预压第三次卸荷后, 立即开始自动记录, 或拨回测力仪表指针。压陷试样, 压入试样厚度的 $40 \pm 1\%$ 。

记录力值, 用牛顿表示, 取其瞬时最大值。

卸除负荷。

方法 C 为快速质量控制试验, 所得结果变化较大, 应注意本方法与方法 A 所得结果可能有的关系, 通常方法 C 的结果较高。

9 重复试验

用同一试样做重复性试验,至少要有 16 h 的恢复期。

10 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a. 注明本标准号;
- b. 有关材料或样品的详细情况;
- c. 所用试验方法和结果类型(例如:产品的压陷硬度特性);
- d. 状态调节和试验的标准环境;
- e. 试样是否有凹;
- f. 试样尺寸,特别是厚度;
- g. 试片叠加数量;
- h. 有无表皮,若有,有多少;
- i. 压陷硬度 100 N 以内的,结果精确到 1 N;100 N 以上的,精确到 5 N。

附加说明:

本标准由中华人民共和国轻工业部提出。

本标准由轻工业部塑料加工应用科学研究所归口。

本标准由轻工业部塑料加工应用科学研究所负责起草。

本标准主要起草人陈秀坤、史国庆。