

中华人民共和国

国家标准

塑料弯曲负载热变形温度
(简称热变形温度) 试验方法

GB 1634-79
(1989年确认)

本方法是测定塑料试样浸在一种等速升温的合适液体传热介质中，在简支梁式的静弯曲负载作用下，试样弯曲变形达到规定值时的温度。

本方法适用于在常温下是硬质的模塑材料和板材。

本方法所获得的数据，适用于控制质量和作为鉴定新品种热性能的一个指标，但不代表其使用温度。

一、试样及预处理

1. 试样为截面是矩形的长条，其尺寸规定如下：

(1) 模塑试样：长度 $L = 120$ 毫米，高度 $h = 15$ 毫米，宽度 $b = 10$ 毫米；

(2) 板材试样：长度 $L = 120$ 毫米，高度 $h = 15$ 毫米，宽度 $b = 3 \sim 13$ 毫米（取板材原厚度）；

(3) 在特殊情况下，可以用长度 $L = 120$ 毫米，高度 $h = 9.8 \sim 15$ 毫米，宽度 $b = 3 \sim 13$ 毫米。

但中点弯曲变形量必须用表中规定的值。

试样高度变化时相应变形量的变化表

试样高度 h (mm)	相对变形量 (mm)
9.8~9.9	0.33
10.0~10.3	0.32
10.4~10.6	0.31
10.7~10.9	0.30
11.0~11.4	0.29
11.5~11.9	0.28
12.0~12.3	0.27
12.4~12.7	0.26
12.8~13.2	0.25
13.3~13.7	0.24
13.8~14.1	0.23
14.2~14.6	0.22
14.7~15.0	0.21

2. 试样应表面平整光滑，无气泡、无锯切痕迹，凹痕或飞边等缺陷。

3. 每组试样最少为两个。

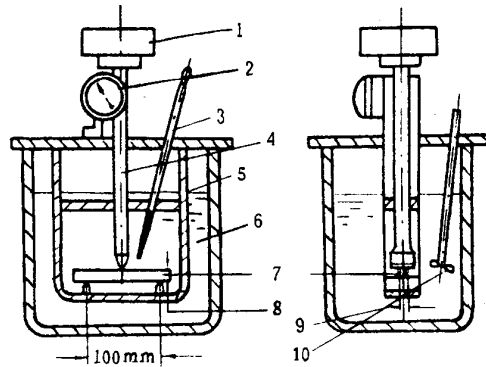
国家标准总局发布
中华人民共和国化学工业部 提出

1980年1月1日 实施
晨光化工研究院 起草

4. 试样预处理可按产品标准规定，产品标准无规定时，可直接进行测定。

二、试验设备

5. 试验装置见图。应包括以下各部分：



热变形温度试验装置图

1—负荷；2—百分表；3—温度计；4—负载杆及压头；5—支架；6—液态介质；

7—试样；8—试样高；9—试样宽；10—搅拌器

(1) 试样支架：用金属制成。两个支座中心间的距离为100毫米^①，在两个支座的中点，能对试样施加垂直的负载。支座及负载杆压头应互相平行，与试样接触部分必须制成半圆形，其半径为 3 ± 0.2 毫米。支架的垂直部件与负载杆必须用线膨胀系数小的材料制成，使在测试温度范围内，由于热膨胀引起的变形测量装置的读数偏差不得超过0.01毫米（可用GG-17硅硼玻璃试样代替塑料试样进行校验^②）。

注：① 两个支座中心间的距离为101.6毫米的试样支架同样允许使用。

② 如果校验的结果表明这个偏差超过0.01毫米时，就必须给出修正值，以便对变形量进行修正。

(2) 保温浴槽：盛放温度范围合适和对试样无影响的液体传热介质。具有搅拌器、加热器。使试验期间传热介质以 $12^\circ\text{C} \pm 1^\circ\text{C} / 6$ 分钟等速升温。

注：液体传热介质一般选用室温时粘度较低的硅油、变压器油、液体石蜡或乙二醇等。

(3) 砝码：一组大小合适的砝码，使试样受载后最大弯曲正应力为18.5公斤/厘米²或4.6公斤/厘米²。负载杆、压头的重量及变形测量装置的附加力应作为负载中的一部分计入总负载中。

应加砝码的重量由下式计算：

$$W = \frac{2\sigma bh^2}{3l} - R - T$$

式中：W——砝码重量；

σ ——试样最大弯曲正应力；

b——试样的宽度；

h——试样的高度；

l——两支座中心间距离；

R——负载杆、压头的重量；

T——变形测量装置的附加力。

注：由于仪器结构不同，附加力向下取正值，向上取负值。

实际使用的负载与计算的负载相差应在 $\pm 2.5\%$ 以内。

(4) 测温装置：经校正的温度范围合适的局部浸入式水银温度计（或其他测温仪表），其分

度值为1℃。

(5) 变形测量装置：具有精度为0.01毫米的百分表或其他测量装置。

(6) 冷却装置：将液体传热介质迅速冷却，备及时再次试验。

三、试验步骤

6. 测量试样中点附近处的高度(h)和宽度(b)精确至0.05毫米，并按第5条第(3)款计算砝码重量。

7. 把试样对称地放在试样支座上，高度为15毫米的一面垂直放置。

8. 插入温度计，使温度计水银球在试样两支座的中点附近，与试样相距在3毫米以内，但不要触及试样。

9. 保温浴槽内的起始温度与室温相同，如果经试验证明在较高的起始温度下也不会影响试验结果，则可提高其起始温度。

10. 把装好试样的支架小心放入保温浴槽内，试样应位于液面35毫米以下。加上砝码，使试样产生所要求的最大弯曲正应力为18.5公斤/厘米²或4.6公斤/厘米²。

11. 加上砝码后，即开动搅拌器，5分钟后调节变形测量装置，使之为零（如果材料加载后不发生明显的蠕变，就不需要等待这段时间），然后开始加热升温。

12. 当试样中点弯曲变形量达到0.21毫米时，迅速记录此时温度。此温度即为该试样在相应最大弯曲正应力条件下的热变形温度（如试验 $h = 9.8 \sim 15$ 毫米时，则中点弯曲变形量应采用表中的数值）。

13. 材料的热变形温度值以同组试样算术平均值表示。

四、试验报告

14. 试验报告包括以下内容：

- (1) 试样名称、牌号及批号。
- (2) 试样的制备方法和预处理条件。
- (3) 试样的尺寸和所用的砝码重量。
- (4) 使用的传热介质。
- (5) 起始温度。
- (6) 升温速度。
- (7) 最大弯曲正应力值。
- (8) 每个试样的热变形温度和同组试样的算术平均值。
- (9) 试验中试样的特殊情况。
- (10) 试验人员及日期。

注：自本标准实施之日起，原部标准HG 2—1170—77作废。