

中华人民共和国国家标准
 硫化橡胶伸张时的有效
 弹性和带后损失试验方法

Vulcanized rubber—Test method of
 the relative hysteresis and useful elasticity by elongation

UDC 678.4.028: 678.017: 539.3
 GB 1686—85

1 试验原理

硫化橡胶伸张时的有效弹性就是将试样拉伸到一定长度（或加上一定负荷）测量试样收缩时恢复的功同伸张时所消耗的功之比。

硫化橡胶收缩时的带后损失就是测量试样伸张、收缩时损失的功同伸张时所消耗的功之比。

2 试样

2.1 条状试样：长度为 115.0 ± 5.0 mm，宽度为： 10.0 ± 0.5 mm，厚度为 2.0 ± 0.3 mm。

2.2 试样工作部分为 60 ± 1.0 mm，并用专用装置印上标记。

2.3 试样制备按 GB 527—83《硫化橡胶物理试验方法的一般要求》进行。

3 试验仪器

3.1 允许在拉力试验机上进行试验，其误差不允许超过 $\pm 1\%$ 。

3.2 伸长和收缩图用求积仪绘出，刻度值精确到 $\pm 1.0 \text{ mm}^2$ 。

3.3 求积仪所绘曲线与实际伸长、收缩曲线值之比例一般采用 1: 3.5。

4 试验步骤

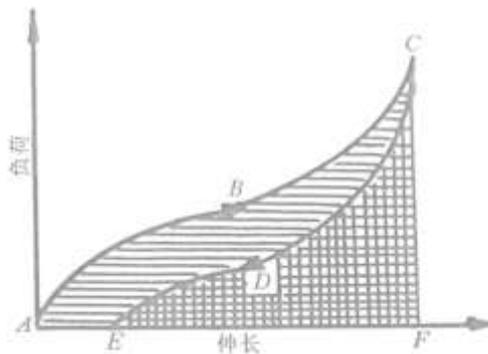
4.1 将试验机下夹持器的速度调整为 $500 \pm 50 \text{ mm/min}$ 。试验机上绘图装置、纸、笔都固定夹好，装置的传动线应拉紧并固定。

4.2 选择适当量程，装上相应的重砣，并调整试验机平衡砣滑杆使负荷指针指示为零。

4.3 把试样装在试验机上、下夹持器上，使夹持器边缘准确地与工作标距重合，并使试样的长轴线与拉伸方向在同一条直线上，试样在拉伸过程中不应从夹持器中滑出。

4.4 开动试验机以 $500 \pm 50 \text{ mm/min}$ 的速度拉伸试样，当拉伸到一定伸长率或拉伸到规定负荷时（这两种方法，结果不能互相对比），停机改变电机运转方向，使下夹持器反向运转（改变电机运转方向时，待电机停止后，立即反向运转）这时试样也随着负荷逐渐下降而回缩，直到负荷完全消失为止。

4.5 试样拉伸时，绘出负荷与伸长关系曲线 ABC，当下夹持器反向运转试样收缩时，绘出负荷与收缩关系曲线 CDE（如图）。



4.6 图形 ABCFE 的面积与拉伸试样消耗的功成正比。图形 EDCFE 的面积与试样收缩时恢复的功成正比。

4.7 按 4.4 项试验重复三次，并记录下第四次拉伸图。在进行第一、第二和第三次拉伸试验时将绘图装置抬起。试验时应给定起始位置，作为绘图基准。

4.8 伸长和收缩曲线绘成后，用求积仪分别测出伸长和收缩曲线与横轴所包围之面积。

4.9 做拉伸时可对应下列伸长率：100%、200%、300%、500%；这时相应两夹持器间的距离为 120、180、240、360 mm（用游标卡尺在标尺上量出伸长时间所对应的距离，然后拉伸到需要的距离，并求出图形曲线）。

5 试验结果

5.1 硫化橡胶伸长时的有效弹性按式(1)计算:

$$\eta_K = \frac{F_2}{F_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中: η_K ——有效弹性, %;

F_1 ——试样拉伸时所消耗的功, 以图形 ABCFE 的面积 cm^2 表示;

F_2 ——试样收缩时恢复的功, 以图形的面积 cm^2 表示;

R——表示规定伸长值或力的脚注。

5.2 硫化橡胶收缩时带后损失按式(2)计算:

$$H_K = \frac{F_1 - F_2}{F_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中: H_K ——带后损失, %;

F_1 ——试样拉伸时所消耗的功, 以图形 ABCFE 的面积 cm^2 表示;

F_2 ——试样收缩时恢复的功, 以图形 EDCFE 的面积 cm^2 表示;

R——表示规定伸长值或力的脚注。

5.3 每组试样不应少于三个, 各试样值与平均值相差不应大于 $\pm 15\%$, 经取舍后不应少于原试样数量的 60%。

6 试验报告

- 6.1 胶料代号;
- 6.2 试样类别;
- 6.3 规定的力或伸张值;
- 6.4 测力计的刻度范围;
- 6.5 伸长记录比例;
- 6.6 夹持器运行速度;
- 6.7 拉伸次数;
- 6.8 负荷-伸张曲线图。

附加说明:

本标准由中华人民共和国化学工业部提出, 由化学工业部北京橡胶工业研究设计院归口。

本标准由化学工业部北京橡胶工业设计研究设计院负责起草。

本标准主要起草陈西占。

本标准首次发布于 1976 年 10 月。

本标准由化学工业部北京橡胶工业研究设计院负责解释。

本标准参照采用苏联标准 OTC255—1975 《橡胶相对带后性和有效伸长弹性的测定方法》。