



中华人民共和国国家标准

GB/T 1698—2003
代替 GB/T 1698—1982

硬质橡胶 硬度的测定

Ebonite—Determination of hardness by means of a durometer

(ISO 2039-1:1993, plastics—Determination of hardness—
Part 1: Ball indentation method, MOD)

2003-01-10 发布

2003-07-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

前 言

本标准修改采用 ISO 2039-1:1993《塑料 硬度的测定 第一部分:钢球压入法》。

本标准代替 GB/T 1698—1982《硬质橡胶硬度的测定》，因为国际上的发展，原标准在技术上已过时。

本标准根据 ISO 2039-1:1993 重新起草，其技术性差异及原因如下：

- 本标准名称用《硬质橡胶 硬度的测定》代替《塑料硬度的测定 第一部分:钢球压入法》，因为本标准是为硬质橡胶特别制定的；
- 本标准中引用标准用 GB/T 2941 代替塑料置放的相应标准(本版 2)，因为本标准的试验对象是硬质橡胶，而 ISO 2039-1:1993 的对象是塑料；
- 本标准中术语增加了硬质橡胶的定义(本版 3)，用“硬质橡胶硬度”代替“球压陷硬度”，因为这样描述可以更充分地表达本标准方法的实质内容；
- 本标准试验力部分增加 490 N 一项(本版 5.4)，因为通过试验我们验证了大量硬质橡胶试样在该力值下可遵循本标准的方法进行试验；
- 本标准增加了“如果需要可采用多于 30 s 的时间，例如：90 s”(本版 8.3)，因为考虑到硬质橡胶硬度测定的特点；
- 本标准增加了试验结果取值要求(9.4)，因为这样具有可操作性；
- 本标准用附录 A(资料性附录)代替 ISO 2039-1:1993 的附录 A(规范性附录)，因为该附录在标准中只具有参考价值。

为便于使用，本标准还做了下列编辑性修改：

- a) 用“本标准”代替“本国际标准”；
- b) 删除了国际标准前言；
- c) 将“5.1”条中的三个段改为“5.1.1~5.1.3”三条。

本标准与前一版本相比主要变化如下：

- 在 1982 版标准中没有规定适用范围(对象)，本标准规定了适用范围(1982 版 1, 本版 1)；
- 在原标准中没有引用文件，本标准中增加了“规范性引用文件”(本版 2)；
- 在本标准中增加了机身变形的规定(本版 5.1.3)，初试验力规定(本版 5.3)，主试验力增加了 49.0 N、132 N、358 N、961 N 四项(本版 5.4)，深度测量范围(本版 5.5)。而原标准中没有；
- 在原标准中没有试验原理和附录，在标准中增加了“原理和附录”(本版 4, 附录)；
- 在原标准中规定试样厚 $6.5 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ ，本标准规定试样厚度不小于 4 mm(1982 版 4.1, 本版 6)；
- 在原标准的 6.2 规定负荷为 $250 \text{ gf} \pm 20 \text{ gf}$ ，在本标准 5.3 规定初试验力 F_0 应为 9.8 N(允许误差 $\pm 1.0\%$)；
- 在原标准规定试验时间 90 s，在本标准中规定“如果需要可采用多于 30 s 的时间，例如 90 s”(1982 版 6.3, 本版 8.3)；
- 在原标准规定测量点之间和测量点与边缘的距离均不应少于 5 mm，本标准规定钢球的触点与试样的边缘距离不应少于 10 mm(1982 版 6.4, 本版 8.2)；
- 本标准增加了仪器机身变形的测定(本版 8.7)；
- 本标准修改了计算公式(1982 版 7.1, 本版 9.1, 9.2)。

GB/T 1698—2003

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由原国家石油和化学工业局提出。

本标准由全国橡标委通用物理试验方法分技术委员会(TC 35/SC 2)归口。

本标准负责起草单位:沈阳第四橡胶厂。

本标准主要起草人:贺红艳,脱锐。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 1698—1982。

本标准委托全国橡标委通用物理试验方法分技术委员会(TC 35/SC 2)负责解释。

硬质橡胶 硬度的测定

1 范围

本标准规定了在一定负荷下,通过钢球压入测定硬质橡胶硬度的方法。
本标准适用于耐介质、耐电、耐热、耐冲击等硬质橡胶。

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。凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 2941 橡胶试样环境调节和试验的标准温度、湿度及时间(eqv ISO 471:1983)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

硬质橡胶 ebonite

是在橡胶中加入硫磺和其他配合剂,经硫化制造成的一种硬质材料,由于大量硫化剂的作用使用它具有较高的硬度。

3.2

硬质橡胶硬度 hardness of ebonite

当钢球压入硬质橡胶时,施加给钢球上的作用力与在规定时间内施加作用力后钢球压痕的面积之比。

4 原理

本方法是在试样的表面施加一定作用力并测量钢球压入试样的深度,根据压入深度计算压痕面积,然后按下面公式计算硬度。

$$\text{硬度} = \frac{\text{施加作用力}}{\text{压痕面积}}$$

5 装置

5.1 试验装置必须满足下列条件:

5.1.1 试验装置是由支撑升降平台的机身,带有相当紧固件的钢球和无冲击的施加试验力装置组成。

5.1.2 试验装置中配有测量钢球压入深度的装置,允许误差见 5.5。

5.1.3 沿加载主轴方向施加最大试验力时,机身变形不应超过 0.05 mm。

5.2 钢球直径为 5.00 mm±0.05 mm,钢球由淬火钢制成并要抛光。试验后钢球不应出现任何变形或损坏。

5.3 初试验力 F_0 应为 9.8 N(允许误差±1.0%)。

5.4 主试验力 F_m 应为下列值(允许误差±1.0%):

49.0 N,132 N,358 N,490 N,961 N。