

前 言

本标准是在 GB/T 4341—1984《金属肖氏硬度试验方法》的基础上修订的。本标准等效采用日本标准 JIS Z 2246—1992《金属肖氏硬度试验方法》。

本标准在适用范围、原理、符号、试样、试验方法内容上均与 JIS Z 2246 相同,其中仅在对试样规定方面有两点较 JIS 2246 详细:

- 对于曲面试样,规定曲率半径不应小于 32 mm;
- 对于试样的厚度,规定一般应在 10 mm 以上。

修订的标准与原标准比较有如下变化:

- 增加了第 2 条引用标准;
- 试样表面光洁度改为用表面粗糙度参数 R_a 表示;
- 将原标准中“试样两相邻压痕中心距离应不小于 2 mm”改为“试样两相邻压痕中心距离应不小于 1 mm”;
- 增加了第 8 条:试验报告。

本标准自实施之日起,代替 GB/T 4341—1984《金属肖氏硬度试验方法》。

本标准由原国家冶金工业局提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:钢铁研究总院。

本标准起草人:李久林、梁新邦。

本标准于 1984 年 4 月 9 日首次发布。

中华人民共和国国家标准

GB/T 4341 -2001

金属肖氏硬度试验方法

代替 GB/T 4341 1984

Metallic materials—Shore hardness test

1 范围

本标准规定了金属肖氏硬度试验方法的原理、符号及说明、硬度计、试样、试验方法和试验报告。
本标准规定的肖氏硬度试验范围为 5 HS~105 HS。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 8170—1987 数值修约规则

JJG 346—91 肖氏硬度计检定规程

JB/T 8284—1999 D型肖氏硬度计 技术条件

3 原理

将规定形状的金钢石冲头从固定高度 h_0 落在试样表面上,冲头弹起一定高度 h ,用 h 与 h_0 的比值计算肖氏硬度值。

$$HS = K \frac{h}{h_0}$$

式中: HS——肖氏硬度;

K ——肖氏硬度系数。

4 符号及说明

肖氏硬度符号为 HS, HS 后面的符号表示硬度计类型。

例 1: 25HSC 表示用 C 型(目测型)肖氏硬度计测定的肖氏硬度值为 25。

例 2: 51HSD 表示用 D 型(指示型)肖氏硬度计测定的肖氏硬度值为 51。

5 硬度计

5.1 肖氏硬度计的主要技术参数见表 1。

表 1 肖氏硬度计的主要技术参数

项 目	C 型	D 型
冲头的质量/g	2.5	36.2
冲头的落下高度/mm	254	19
冲头顶端球面半径/mm	1	1
冲头的反弹比和肖氏硬度值的关系	$HSC = \frac{10^3}{65} \times \frac{h}{h_0}$	$HSD = 140 \times \frac{h}{h_0}$

5.2 肖氏硬度计的其他技术指标应符合 JB/T 8284 的规定。

6 试样

6.1 试样的试验面一般为平面,对于曲面试样,其试验面的曲率半径不应小于 32 mm。

6.2 试样的质量应至少在 0.1 kg 以上。

6.3 试样应有足够的厚度,以保证测量的硬度值不受试台硬度的影响。试样的厚度一般应在 10 mm 以上。

6.4 试样的试验面积应尽可能大,并应符合 7.7 条的要求。

6.5 对于肖氏硬度小于 50 HS 的试样,表面粗糙度参数 R_a 应不大于 $1.6\ \mu\text{m}$;肖氏硬度大于 50 HS 时,表面粗糙度参数 R_a 应不大于 $0.8\ \mu\text{m}$ 。

6.6 试样的表面应无氧化皮及外来污物,尤其不应有油脂。

6.7 试样不应带有磁性。

7 试验方法

7.1 试验一般在 $10\ \text{C}\sim 35\ \text{C}$ 温度下进行,对温度要求严格的试验,应在 $23\ \text{C}\pm 5\ \text{C}$ 之内进行。对于温度变化敏感的材料,应在材料标准中规定试验温度。

7.2 试验前,应使用与试样硬度值接近的肖氏硬度标准块按 JJG 346 对硬度计进行检验。

7.3 试验时,试样应稳固地放置在机架的试台上。由于试样的形状、尺寸、质量等关系,需将测量筒从机架上取下,以手持或安放在特殊形状的支架上使用。试验结果应注明手持测量或支架测量。

7.4 硬度计应安置在稳固的基础上,试验时测量筒应保持垂直状态。试验面应与冲头作用方向垂直。按 7.3 条手持测量筒时,要特别注意保持垂直状态。

7.5 测量硬度时,试样在试台上受到的压力约为 $200\ \text{N}$ ($20\ \text{kgf}$)。试样质量在 20 kg 以上,手持测量筒或在特殊形状的支架上进行试验时,对测量筒的压力应以测量筒在试样上保持稳定为宜。

7.6 对于 D 型肖氏硬度计,操作鼓轮的回转时间约为 1 s,复位时的操作以手动缓慢进行。对于 C 型肖氏硬度计,读取冲头反弹最高位置时的瞬间读数,要求操作者熟练。

7.7 试样两相邻压痕中心距离不应小于 1 mm,压痕中心距试样边缘的距离不应小于 4 mm。

7.8 严禁硬度计的冲头对试台冲击。

7.9 肖氏硬度值的读数应精确至 0.5 HS;以连续 5 次有效读数的平均值作为一个肖氏硬度测量值,其平均值按 GB/T 8170 修约至整数。

8 试验报告

试验报告应包括如下内容:

- a) 本国家标准编号;
- b) 与试验有关的详细资料;
- c) 试验结果;
- d) 影响试验结果的各种细节。