

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 420—2000

铝合金韦氏硬度试验方法

Aluminium alloys webster hardness standard test method

2000-03-29 发布

2000-10-01 实施

国家有色金属工业局 发布

前 言

本标准是非等效美国材料与试验协会标准 ASTM B 647:1994《铝合金韦氏硬度试验方法》，结合我国实际情况而制定的。可采用的韦氏硬度计为美国的 B 型和中国的 W-20 型两种：

与 ASTM B 647 比较，本标准在结构上作了调整，内容上进一步完善，主要不同点有：

1) 在第 1 章“范围”中删除了 B 647 的 1.2 条和 1.4 条，并将 B 647 第 10 章“精密度”10.1 条适用的铝合金及相应的 HRE 硬度值作为本标准 1.2 条，B 647 的 10.2 条删除。

2) 将 B 647 第 2 章“适用文件”，改写为本标准的第 2 章“引用标准”。

3) 增加了第 4 章“测量原理”、第 5 章“硬度值的表示”和第 9 章“试验结果的处理”。

4) 删除了 B 647 中第 7 章“校准”，在本标准第 6 章“测试仪器”中增加了 6.2 条“标准硬度片”和 6.3 条“校准要求”。

5) 在第 7 章“试样”中，增加了对试样试验面的要求，如经涂漆处理，其表面涂层应彻底清除。

本标准是按 GB/T 1.1—1993 的要求并参照 GB/T 1.4—1988 的规定编写的。

本标准的附录 A 是提示的附录。

本标准由中国有色金属工业标准计量质量研究所提出并归口。

本标准由中国有色金属工业华南产品质量监督检验中心和沈阳市天星测控技术研究所负责起草。

本标准主要起草人：张中兴、张凤林、任善武、谭灿荣、张学惠、陈和平。

本标准首次发布标准。

中华人民共和国有色金属行业标准

铝合金韦氏硬度试验方法

YS/T 420—2000

Aluminium alloys webster hardness standard test method

1 范围

1.1 本标准规定了用钳式手提韦氏硬度计(以下简称韦氏硬度计)测量铝合金硬度的方法。

1.2 本标准适用于 3003-O 到 7075-T6 铝合金材料的硬度测量,测量值的范围相当于洛氏硬度 25~110 HRE。

注: E 标尺的洛氏硬度值可参考附录 A 换算成维氏硬度值。

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 数字修约规则

3 意义和用途

韦氏硬度计轻便,便于携带,可在现场直接、无损地测量材料和试样的硬度,特别适用于现场的快速测试。

4 测量原理

在一定压力下,将压针压入试样的表面,材料的硬度与压入的深度成反比。

5 硬度值的表示

韦氏硬度用符号 HW 表示,HW 之前为硬度值。如韦氏硬度值为 11 时,表示为 11HW。

6 测试仪器

6.1 测量韦氏硬度所用的仪器为韦氏硬度计。

6.1.1 韦氏硬度计的外形和结构见图 1。它由 3 个主要部分组成:框架、操作手柄和压针套筒组件。压针套筒组件包括:压针、负载弹簧、调节螺母、压针套筒、复位键、复位弹簧和表头。

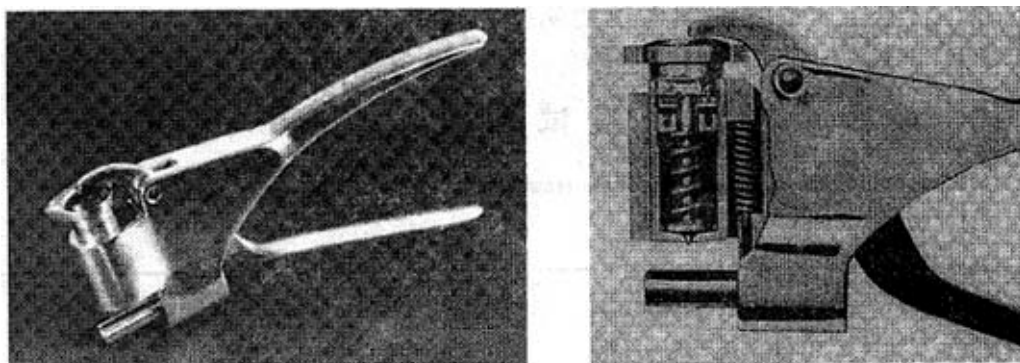


图1 韦氏硬度计的外形和结构

6.1.2 压针头部形状为圆锥台体。

6.1.3 表头的刻度范围为 $0 \sim 20$ HW, 指针由压针驱动。

6.1.4 压头与砧座之间的间距大于 6 mm。

6.2 标准硬度片

6.2.1 韦氏硬度计应配备标准硬度片, 用于校准。

6.2.2 标准硬度片的工作面应标明韦氏硬度值和 E 标尺的洛氏硬度值。

6.3 校准要求

6.3.1 硬度计的满刻度校准值为 20 HW, 允许误差为 ± 0.5 HW。

6.3.2 用标准硬度片校准硬度计, 读数应符合硬度片标明的硬度值, 其允许误差为 ± 0.5 HW。

7 试样

7.1 试样厚度为 $1 \sim 6$ mm。

7.2 试样的试验面应光滑、洁净, 不应有机械损伤, 试样边缘不应有毛刺。试验面如有涂层应彻底清除; 如有轻微的擦划伤或模具痕等, 需轻轻磨光。

7.3 试样的最小尺寸约为 25 mm $\times$ 25 mm, 并应保证测量时压痕到边缘的距离不小于 3 mm。

8 测量步骤

8.1 将试样置于砧座和压针之间, 压针应与试验面垂直, 如图 2 所示, 轻轻压下手柄, 使压针压住试样。

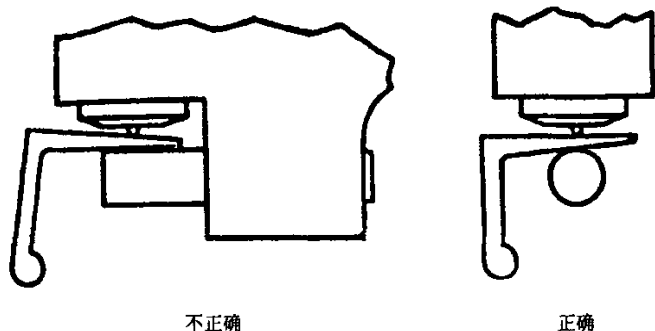


图2 测量方法

8.2 快速压下手柄, 施加足够的力, 使压针套筒的端面紧压在试样上, 在表头上读出硬度值(精确到 0.5 HW)。

8.3 再次测量时两相邻压痕中心间的距离应不小于 6 mm。

8.4 在测量较软的材料时,表头指针在瞬间达到最大值,随后可能会稍稍下降,此时测量值以观察到的最大值为准。

8.5 在一般情况下,每个试样至少应测量三点。

9 试验结果的处理

以至少三点测量值的算术平均值作为试样的硬度值,计算结果修约到 0.5 HW。数字修约按 GB/T 8170 的规定进行。

10 试验报告

试验报告至少应包括下列内容:

- a) 试样名称和编号;
- b) 试样的合金牌号、规格和状态;
- c) 各点测量值;
- d) 平均硬度值;
- e) 仪器的型号;
- f) 本标准编号;
- g) 检测人员及检测日期。

附 录 A
(提示的附录)
硬 度 换 算 表

HW	HRE	HV
20	110.0	
19	105.0	
18	101.0	131
17	97.0	119
16	92.5	108
15	88.0	99
14	84.0	91
13	79.5	83
12	75.0	78
11	71.0	73
10	67.0	69
9	62.5	65
8	58.0	61
7	54.0	58
6	49.5	
5	45.0	
4	41.0	
3	37.0	
2	32.5	
1	28.0	