



中华人民共和国国家标准

GB/T 5319—2002
idt ISO 3325:1996

烧结金属材料(不包括硬质合金) 横向断裂强度的测定

Sintered metal materials, excluding hardmetals—
Determination of transverse rupture strength

2002-08-23 发布

2003-03-01 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

本标准是根据 ISO 3325:1996《烧结金属材料(不包括硬质合金)横向断裂强度的测定》对 GB/T 5319—1985《烧结金属材料(不包括硬质合金)横向断裂强度的测定方法》进行修订的,在技术内容上与该国际标准等同。

本标准对 GB/T 5319—85 作了部分增改:

- 增加了 4.2 节,对加工试样的要求;
- 增加了 6.3 节,不确定度的计算;
- 在 4.1 节中,增加了“宽度上的偏差不大于 0.04 mm”;
- 在 5.2 节中,增加了“使试样的纵轴与支撑圆柱体的纵轴成 $90^\circ \pm 30'$ ”;
- 永久变形允许偏差由“小于 0.3 mm”改为“小于 0.5 mm”;
- 试验夹具中的三个圆柱体直径由 $3.0 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ 改为 $3.2 \text{ mm} \pm 0.1 \text{ mm}$ 。

本标准从生效之日起代替 GB 5319—85。

本标准由国家有色金属工业局提出。

本标准由中国有色金属工业标准计量质量研究所归口。

本标准起草单位:北京钢铁研究总院。

本标准主要起草人:李红云、侯祖琪、刘彬彬、田淑岩、李忠全。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是由各国标准化团体(ISO 成员团体)组成的世界性联合会。制定国际标准的工作通常由 ISO 的技术委员会完成。各成员团体若对某技术委员会已确立的标准项目感兴趣,均有权参加该技术委员会的工作。与 ISO 保持联系的各国际组织(官方的或非官方的)也可参加有关工作。

由技术委员会正式通过的国际标准草案提交各成员团体表决,国际标准需取得至少 75%参加表决的成员团体的同意,才能正式通过。

国际标准 ISO 3325 是由 ISO/TC 119/SC3 粉末冶金技术委员会烧结金属材料(不包括硬质合金)的取样和试验方法分会负责制定。

第二版对第一版作了技术方面的修订,第一版撤消并由该版代替。

中华人民共和国国家标准

烧结金属材料(不包括硬质合金) 横向断裂强度的测定

GB/T 5319—2002
idt ISO 3325:1996

Sintered metal materials, excluding hardmetals—
Determination of transverse rupture strength

代替 GB 5319—1985

1 范围

本标准规定了用矩形试样测定烧结或烧结后处理的金属材料横向断裂强度的方法。

本标准适用于整个截面硬度均匀,塑性极小(两支点间的永久变形约小于 0.5 mm)的烧结金属材料。本标准也适用于一批金属粉末的烧结强度与参考粉末的烧结强度或参考强度间的比较试验。该方法不适用于硬质合金。

注:永久变形可以通过断裂试样底面的长度变化,精确地测量出来。也可以在试样侧面画一条水平直线,用显微镜或光学比长仪等光学仪器测量出直线的偏移。

2 原理

将试样放置在夹具上,在瞬时静态负荷条件下,向两支点的中间位置处施加载荷,使试样断裂。

3 设备

3.1 试验机

能够满足静态加载条件和精度为 $\pm 1\%$ 的任何型号的试验机。

3.2 试验夹具

由两个间距固定的支撑圆柱体(辊子)和一个加载圆柱体(辊子)组成。三个圆柱体的直径为 3.2 mm \pm 0.1 mm。由硬度不低于 700 HV 的淬火钢或硬质合金制成。圆柱体应平行安装,两个支撑圆柱体的中心距为 25.0 mm \pm 0.2 mm 或 25.4 mm \pm 0.2 mm,测量精度为 ± 0.1 mm。加载圆柱体安装在两个支撑圆柱体的中间位置。安装圆柱体时应考虑到试样顶面和底面平行度的允许偏差。典型的试验夹具示意图见图 1。试验夹具的周围应有安全保护措施。

3.3 尺寸测量仪器

千分尺或其他合适的测量仪器,精度为 ± 0.01 mm。

尺寸单位: mm

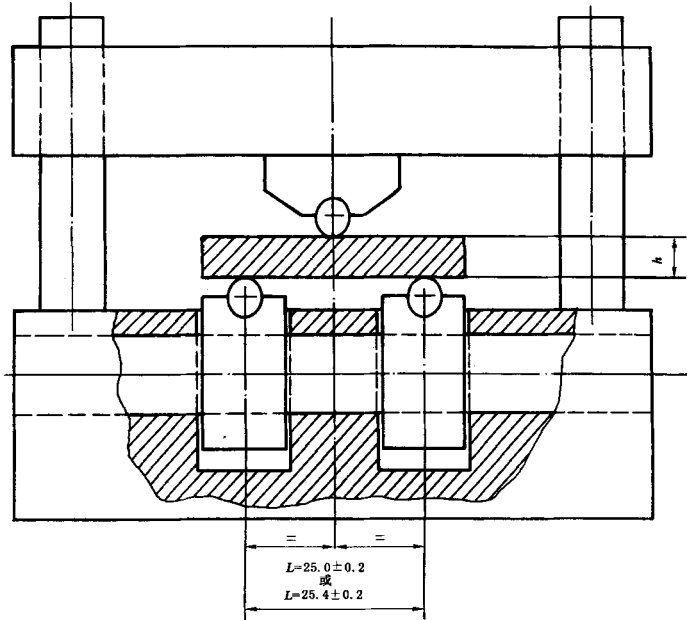


图1 试验夹具示意图

4 试样

4.1 由内腔名义尺寸为 $30\text{ mm} \times 12\text{ mm}$ 的阴模压制成厚度为 6 mm 的试样。试样在整个长度范围内应保持厚度均匀,其偏差不得大于 0.1 mm ,宽度上的偏差不得大于 0.04 mm 。

4.2 可采用机加工试样,加工时要保证不在试样上造成应力集中源。试样在与压制方向垂直的平面上切取 $30\text{ mm} \times 12\text{ mm}$,由于考虑到可能存在各向异性,切割试样时应选取密度均匀的部分。此外,采用的机加工技术不应使试样产生显著性结构变化(例如,软材料剪切时产生致密化或电腐蚀加工技术产生微观结构的变化)如果出现了这些变化,建议磨削掉发生变化的表层。

5 步骤

5.1 在试样中心处测量宽度和厚度,精确到 0.01 mm 。

5.2 将试样 $30\text{ mm} \times 12\text{ mm}$ 的任一面对称地放在支撑圆柱体上,使试样的纵轴与支撑圆柱体的纵轴成 $90^\circ \pm 30'$ 的角度。在两支撑圆柱体的中间位置缓慢而平稳地施加载荷,使试样在不少于 10 s 的时间内断裂,记录由于第一个裂纹出现而使载荷突然下降时的数值。

5.3 试验在适当数量的试样上进行。通常,采取五个试样。

6 结果表示

6.1 横向断裂强度的计算公式如下:

$$R_{tr} = \frac{3FL}{2bh^2}$$

式中：

R_{tr} ——横向断裂强度,MPa;

F ——断裂所需的力,N;

L ——支点间距离,mm;

b ——试样宽度,mm;

h ——试样厚度,mm。

6.2 以测定结果的算术平均值报出最终结果,精确到 10 MPa。

6.3 本方法的不确定度由下式计算出：

$$\Delta R = R \left(\frac{\Delta F}{F} + \frac{\Delta L}{L} + \frac{\Delta b}{b} + 2 \frac{\Delta h}{h} \right)$$

或

$$\Delta R = R \left(\frac{1}{100} + \frac{0.1}{25} + \frac{0.01}{12} + 2 \frac{0.01}{6} \right)$$

或

$$\Delta R = 0.02R$$

为得到准确的试验结果,应该考虑到不确定度。

7 试验报告

试验报告应包括下面内容：

- a) 本标准号；
- b) 鉴定试样所需细节；
- c) 支撑圆柱体中心间的距离；
- d) 试验结果；
- e) 本标准未规定的操作；
- f) 可能影响试验结果的任何情况。