



中华人民共和国国家标准

GB 4105—83

钨丝下垂试验方法

Test method for sag of tungsten wire

1983-12-27发布

1984-12-01实施

国家标准局 批准

中华人民共和国
国家标准
钨丝下垂试验方法
GB 4105—83

*

中国标准出版社出版
(北京复外三里河)

中国标准出版社印刷车间印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/4 字数 4,000

1984年6月第一版 1984年6月第一次印刷

印数 1—4,000

*

钨丝下垂试验方法

Test method for sag of tungsten wire

本标准适用于 $\phi 0.35 \sim 1$ mm 掺杂钨丝的下垂试验。

本标准参照ASTM F 269-79《钨丝下垂标准试验方法》制订。

1 方法原理

悬臂状态的钨丝，在高温和自重作用下，由于强度下降和晶界滑移产生下垂。下垂的程度同钨丝的质量相关。据此来判定钨丝的高温形状稳定性。

2 试样准备

2.1 清洗

在浓度为20%的氢氧化钠溶液中煮洗，再用水冲洗，去净钨丝表面的石墨乳，使其表面光亮，然后烘干。

2.2 成形

将试验丝用手矫直后，绕着一根直径接近试验丝丝径三倍的圆棒弯成发夹形，发夹两腿应在同一平面上。对粗丝，必要时可在黑热状态下加热成形，加热段长度应小于发夹长度的20%。

3 试验设备

3.1 加热装置

加热装置由直接通电加热试样的钨制电极夹头、水冷铜导电杆和水冷金属钟罩组成。两个夹头要求能沿水平轴旋转 90° 。

3.2 氢气供给系统

包括输送管道、流量计、控制开关和净化设备及检测仪器。

氢气作为下垂试验的保护气体，其露点必须低于 -45°C 。

3.3 测量仪器

读数精度为0.05 mm的测高仪，用于测量加热后试样的下垂值。

3.4 记录仪表

采用0.5级精密电表，测量和控制试验电流。

3.5 电源和调节

采用稳压电源，并用可控硅调压器进行调压。

4 试验步骤

4.1 定形

将试样夹持在钨夹头上，发夹尖垂直向下，发夹加热部分长度(从夹头到顶尖暴露长度)为100 mm。发夹两腿端部距离为12 mm。按下表规定在发夹尖上挂上相应的砝码。

试样直径, mm	砝码重量, g
0.35~0.37	100
>0.37~0.46	150
>0.46~0.65	250
>0.65~0.77	350
>0.77~0.87	400
>0.87~1	500

放下钟罩, 通以流量为 8 L/min 的净化氢气流, 适量地给钟罩和电极通以冷却水。排除空气后在 1 min 内升温至试样熔断电流*的 65%, 在此电流下保持 1 min, 然后降温。

提升钟罩, 取下砝码, 将两夹头沿水平轴旋转 90°, 使试样成水平状态, 试样两腿组成一水平面。

4.2 试验

用测高仪准确测量试样顶尖的垂直高度, 作为起始值 h_1 。放下钟罩, 排除空气。然后通电, 在 1 min 内升温至熔断电流的 80%, 并在此温度下保持 5 min。然后降温、断电、冷却, 打开钟罩。测量试样的高度为终止值 h_2 。

5 试验结果

5.1 下垂值计算

以 h_2 和 h_1 之差值的毫米数表示下垂值。

5.2 每个样品作三个试样, 三次试验结果均列入试验报告, 数值精确到小数点后两位。

6 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a. 本标准号;
- b. 钨丝生产厂名称;
- c. 钨丝批号;
- d. 钨丝尺寸;
- e. 下垂值。

附加说明:

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由冶金工业部钢铁研究总院负责起草。

本标准主要起草人彭楷元。

* 作熔断电流时不加砝码, 以 1 A/s 的速度加热至熔断, 记录熔断电流。