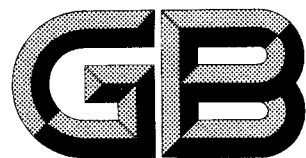


UDC 669:620.179.7
H 21



中华人民共和国国家标准

GB 10562—89

金属材料超低膨胀系数测量方法 光干涉法

Metallic material—Standard test method for the
extra-low expansion coefficient—Light interferometer method

1989-03-22发布

1990-01-01实施

国家技术监督局 发布

金属材料超低膨胀系数测量方法
光干涉法

UDC 669:620
. 179.7

GB 10562—89

Metallic material—Standard test method for the
extra-low expansion coefficient—Light interferometer method

1 主题内容与适用范围

本标准规定了用光干涉法测定金属材料在-195℃至+100℃间超低膨胀系数的样品制备、测量装置、测量步骤、结果计算及实验报告的要求。

本标准主要适用于具有超低膨胀特性的金属材料的平均线膨胀系数的测量。

2 术语、定义及符号

2.1 线性热膨胀

与温度变化相应的样品单位长度上的长度变化称为“线性热膨胀”，用符号 $\Delta L/L_0$ 表示，其中 ΔL 是从基准温度20℃(t_0)至所需温度 t 间观测到的样品长度变化， L_0 是温度 t_0 时的样品长度。线性热膨胀常以百分率表示(参见附录A)。

2.2 平均线膨胀系数

在温度 t_1 至 t_2 间的平均线膨胀系数 α_{t_1,t_2} 的定义是：

$$\alpha_{t_1,t_2} = (L_2 - L_1) / [L_0 \cdot (t_2 - t_1)] = \Delta L / (L_0 \cdot \Delta t) \dots\dots\dots (1)$$

式中： α_{t_1,t_2} ——温度 t_1 至 t_2 间单位温度下的线性热膨胀；其单位名称为每摄氏度，单位符号为 $(^\circ\text{C})^{-1}$ ，也常以每度百万分之一作单位；

L_2 ——温度 t_2 时的样品长度，mm；

L_1 ——温度 t_1 时的样品长度，mm。

2.3 瞬间线膨胀系数

在温度 t 时的瞬间线膨胀系数 α_t 的定义是：

$$\alpha_t = \lim_{t_1 \rightarrow t_2} (L_2 - L_1) / [L_0(t_2 - t_1)] = dL/L_0 dt \dots\dots\dots (2)$$

式中： α_t ——样品在温度 t 时的瞬间线膨胀系数；其单位名称及符号与 α_{t_1,t_2} 相同。

3 样品制备

3.1 本标准选用化学纯的铂与无氧铜(含铜量99.97%以上)为标准样品。

3.2 在严格的检测中，要求在被检材料的不同部位取样，加工成所需尺寸的样品。样品为棒状(或管状)。以同一部位制取的三支样品为一组。在一般检测中，对同一炉号材料只需一组样品。

3.3 推荐样品长度为50 mm。过短时测量灵敏度降低，过长时样品轴向温度不均匀性加大。

3.4 当样品长度取50 mm时，直径应取3 mm至3.5 mm。样品一端为平头，另一端为圆头，见图1。