



中华人民共和国国家标准

GB/T 16920—1997
eqv ISO 7991:1987

玻璃 平均线热膨胀系数的测定

Glass—Determination of coefficient of
mean linear thermal expansion

1997-07-24 发布

1998-01-01 实施

国家技术监督局 发布

目 次

前言	I
ISO 前言	II
1 范围	1
2 定义	1
3 仪器	1
4 试验样品	2
5 步骤	2
6 结果表示	3
7 仪器性能试验	4
8 试验报告	4
附录 A(提示的附录) 样品与推杆轴的准直自调装置	5

前 言

本标准等效采用国际标准 ISO 7991:1987《玻璃——平均线热膨胀系数的测定》。

本标准在测量仪器的精度及试验条件的规定等技术内容上均与 ISO 7991:1987 等同。

校正仪器用的标准样品,使用由国家计量单位认证的标准玻璃作为标准样品,而不采用国际标准所推荐的化学纯白金及蓝宝石单晶作为标准样品。

国际标准 ISO 7991:1987 的附录,给出两种膨胀仪的例子,由于实际情况,使用标准的各方,不可能等同采用,只能参照执行,这样给使用者留有较大的自由度,不论膨胀仪或玻璃产品的生产厂家以及科研单位,制造或拥有什么类型的膨胀仪都可以执行本标准。基于上述理由,决定将 ISO 7991:1987 的附录作为提示的附录。

本标准在发布和实施后,专业标准 ZB Q30 002—88 作废。

本标准由中国轻工总会提出。

本标准由全国玻璃仪器标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位:轻工总会玻璃仪器质量监督检测中心。

本标准主要起草人:吴淑芹、马桂英。

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)组成的世界性的联合会。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。在电工技术标准化方面 ISO 与国际电工委员会(IEC)保持密切合作关系。

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 7991 由 ISO/TC48 实验室玻璃器皿和相关仪器技术委员会制定。

所有国际标准都会被修订,使用本标准的各方应注意,本标准引用的国际标准,除非另有说明,一律用最新版本。

中华人民共和国国家标准

玻璃 平均线热膨胀系数的测定

GB/T 16920—1997
eqv ISO 7991:1987

Glass—Determination of coefficient
of mean linear thermal expansion

1 范围

本标准规定了远低于转变温度的弹性固体玻璃的平均线热膨胀系数的试验方法。
本标准适用于所有常规组分批量生产的玻璃。
本标准不适用于熔融石英、玻璃陶瓷或其他具有同样低线热膨胀系数的玻璃。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 平均线热膨胀系数 $\alpha(t_0;t)$ coefficient of mean linear thermal expansion $\alpha(t_0;t)$

在一定的温度间隔内,试样的长度变化与温度间隔及试样初始长度之比。

用式(1)表示:

$$\alpha(t_0;t) = \frac{1}{L_0} \times \frac{L - L_0}{t - t_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中: t_0 ——初始温度或基准温度;

t ——样品实际温度;

L_0 ——试验时玻璃样品在温度 t_0 时的长度;

L ——样品在温度 t 时的长度。

本标准规定标称基准温度 t_0 是 20℃,因此平均线热膨胀系数表示为 $\alpha(20^\circ\text{C};t)$ 。

2.2 转变温度 t_g transformation point t_g

玻璃动态粘度为 $10^{13.3}\text{dPa}\cdot\text{s}$ 时的温度。该温度表示了玻璃由脆性状态向粘滞状态的转变,它相应于热膨胀曲线高温部分和低温部分两切线交点的温度。

3 仪器

3.1 测量样品长度的装置,精度为 0.1%。

3.2 推杆式膨胀仪,能测出 $2 \times 10^{-5}L_0$ 的样品长度变化量(即 $2\mu\text{m}/100\text{mm}$)

测长计的接触力不应超过 1N。这个力通过平面与球面的接触起作用,球面的曲率半径不应小于样品杆的直径,在一些特殊的装置中(见附录 A 中图 A1)需要平行平面。

承载样品装置应确保样品安放在稳固的位置上,在整个试验过程中样品要与推杆轴在同一轴线上,防止有任何微小改变(见附录 A 中实例)。

若承载样品装置是用石英玻璃制造,见 6.2 给出的注意事项。

应经常用标准材料进行仪器性能试验(见第 7 章)。

3.3 加热炉

加热炉应与膨胀仪装置相匹配,其温度上限要比预期的转变温度高 50℃左右,加热炉相对于膨胀