



中华人民共和国国家标准

GB/T 21859—2008

气体和蒸气点燃温度的测定方法

Method of test for ignition temperature of gases and vapours

2008-05-12 发布

2008-09-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准等同采用 BS 4056:1966《气体和蒸气点燃温度的测定方法》(英文版)。

本标准由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本标准负责起草单位:湖北出入境检验检疫局、上海出入境检验检疫局、广东出入境检验检疫局。

本标准主要起草人:崔海容、郭坚、蒋伟、陈相、赵晓亚、凌约涛、陈强、潘瑞花、叶诚。

本标准为首次发布。

气体和蒸气点燃温度的测定方法

1 范围

本标准规定了在常压条件下的一种蒸气或化学气体的点燃温度的测定。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

点燃温度 **ignition temperature**

按照本标准所规定的点燃发生时的最低温度。

3 原理

将待测气化物注入加热后的 200 mL 开口锥形瓶中,注入 5 min 后或是在点燃发生前,在暗房中观察瓶中的气体。根据瓶中火焰的出现来判断点燃是否发生。点燃发生时的瓶中最低温度,就是其在常压下的点燃温度。

4 设备

细节详见图 1 至图 5。

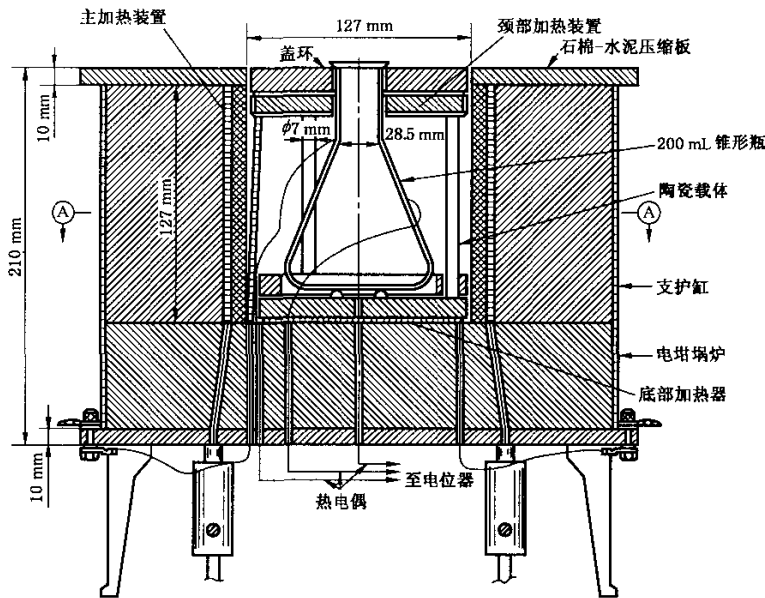


图 1 实验设备总体结构

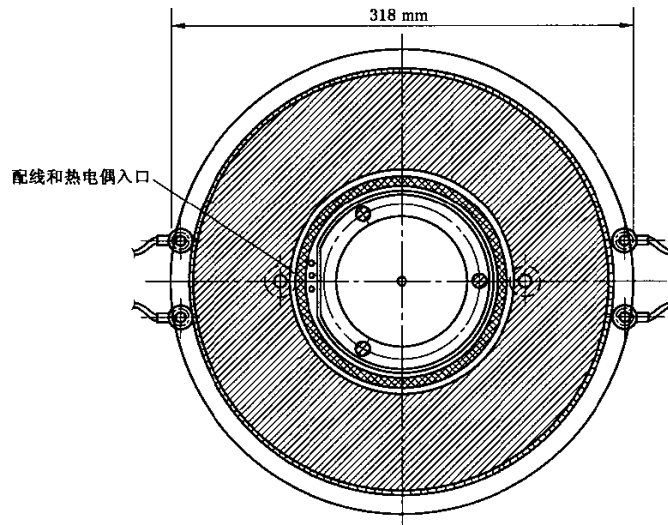


图 2 实验设备局部

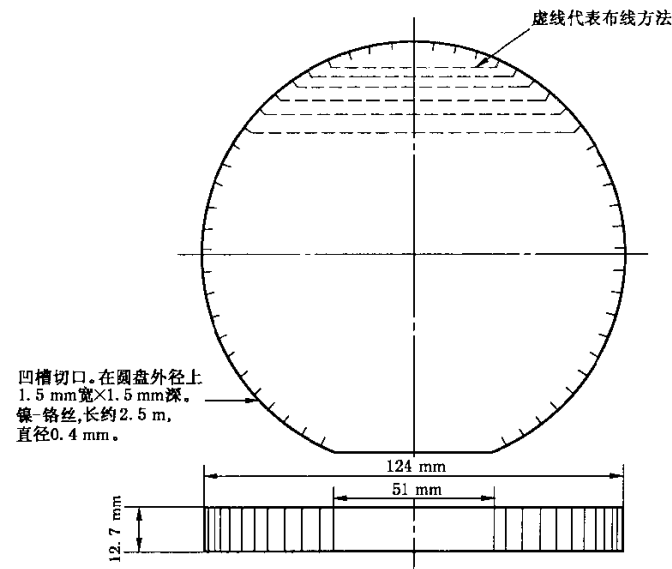


图 3 底部加热装置

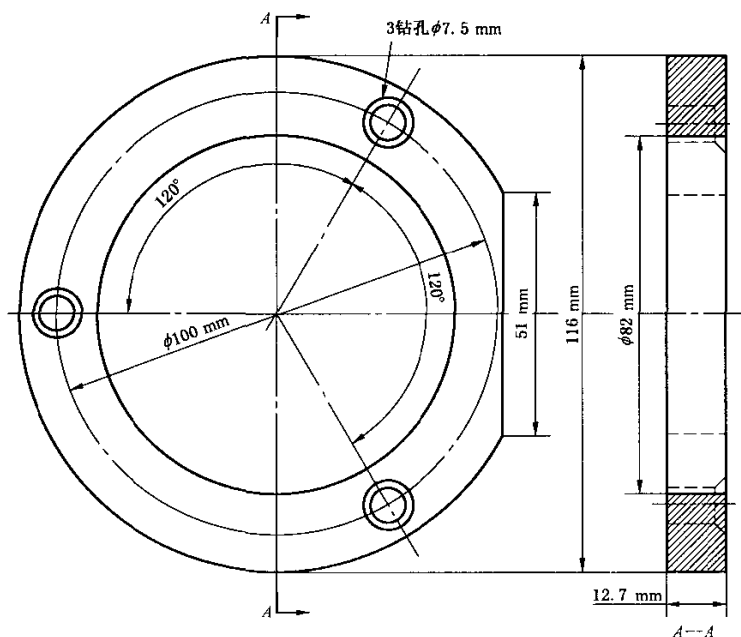


图 4 瓶导环

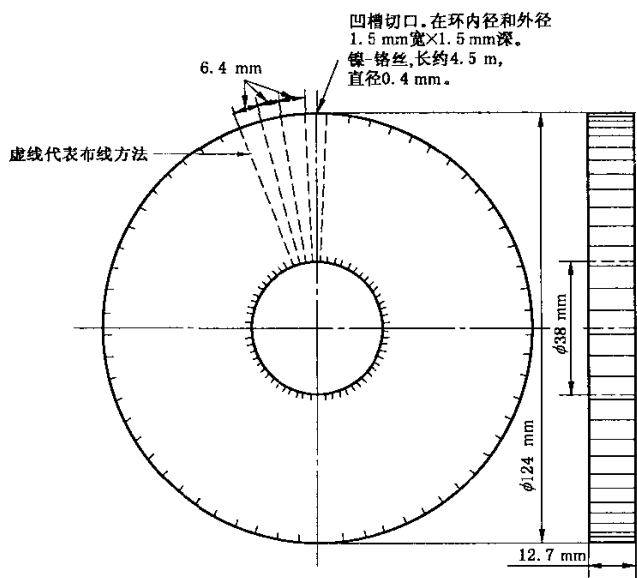


图 5 颈部加热装置

4.1 熔炉

熔炉内表面必须是耐温材料, 直径为 127 mm, 长度为 127 mm, 沿其长度方向在内壁周围缠绕功率为 1.2 kW 的加热装置。外壳使用绝缘材料, 石棉-水泥压缩板盖圈和瓶颈圈, 一个 300 W 颈部加热装置和一个 300 W 底部加热装置。

按照 4.3 描述安装 3 套加热器和热电偶。

4.2 测试瓶

测试瓶必须是 200 mL 的硅酸盐锥形瓶,一个洁净的锥形瓶用来测试一种产品。产品测试结束前瓶底可能覆盖一层可见残留物,试验应使用完全化学洁净的锥形瓶。

当测试物的点燃温度超出硅酸盐锥形瓶的安全点,或样品引起锥形瓶的损坏时,例如:化学腐蚀,应使用石英或者金属材质的锥形瓶,并将此记录于实验报告中。

4.3 热电偶

三个校准后的热电偶,最大直径 0.8 mm,用于测定瓶温。这些热电偶需要安装在熔炉中以便于紧密的靠近瓶壁,在颈部加热装置 25 mm 和 50 mm 处分别放置一个,还有一个放置在瓶底部中心的位置。

4.4 注射器

4.4.1 皮下注射器

一支 0.25 mL 或 1 mL 皮下注射器,配一支不锈钢针头,最大直径 0.15 mm,校准最小刻度单位为 0.01 mL,用来注射样品进入加热后的锥形瓶中。

4.4.2 气密注射器

一支经校准装有三通道活塞的 200 mL 气密性玻璃注射器,通过连接管将气体样品注入测试瓶中。

注意:必须有预防倒流的措施。其中一种方法已经在图 6 中详细图解。

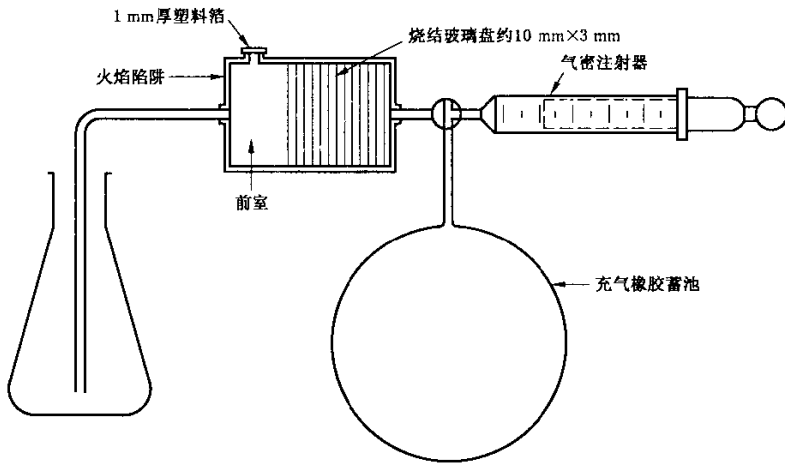


图 6 气体样品注入装置

4.5 计时器

点燃前用一支校准到秒的计时器来测量时间间隔(既样品注入与点燃之间的时间间隔,用火焰出现来判定)。

5 操作步骤

5.1 温度控制

调节加热炉的温度,使 200 mL 锥形瓶的顶部、中心和底部的温度在预计温度 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ 以内。

5.2 样品注入

如果测试样品的沸点与室温接近时,保持样品温度的稳定,保证在样品气体注入测试瓶之前没有其他状况发生。

5.2.1 液体样品

使用皮下注射器将待测液体样品注入测试瓶中。尽可能快速的注入样品,最好能在 2 s 内完成。然后迅速抽出注射器。

5.2.2 气体样品

将气体样品装满注射器和连接管,重复地推入以保证待测气体样品填满待测瓶。以 25 mL/s 的速率向测试瓶中注入要求体积的样品,整个注入过程尽可能保证匀速、稳定。

5.2.3 起始样品体积

合适的起始注入体积为液体 0.07 mL,气体 20 mL。

5.3 时间测定

在样品注入测试瓶后应尽可能迅速的开始计时,观察到火焰后停止计时。如果 5 min 以后还没有观察到火焰,停止计时。

5.4 观察

在暗房中,通过放置在测试瓶下方一定角度的镜子,观察测试瓶的内部情况。

通常以黄色或是蓝色火焰的发生来判定点燃的发生。当然,在一些情况下也会出现淡蓝、红色或是混合颜色的火焰。如果 5 min 以后还没有观察到火焰,则认为该体积待测样品在测试瓶中此温度条件下是非易燃的;如果观察到火焰,则应立即停止计时,并记录下样品注入直至火焰产生的间隔时间。

5.5 后续实验

在不同温度、不同体积条件下重复实验,直至获得点燃温度的最低点。每次测试应注入洁净、干燥的气体,并保持足够的时间间隔,在样品注入前确定测试瓶的温度稳定在期望温度。测试结束时温度增高不超过 2℃。

6 点燃温度

记录点燃发生时的最低瓶温。以最低温度,重复该实验 5 次,如果没有点燃现象发生,将其温度记录为点燃温度。在点燃和气压测定前记录相应的时间间隔和压力。

7 结果分析

7.1 重复性

同一试验装置获得重复的试验结果的偏差在 2% 以上,重复性试验结果不可信。

7.2 再现性

不同实验室获得的试验结果的平均值偏差在 5% 以上,再现性试验结果不可信。

注意:以上实验重复性和再现性的公差是根据大量积累的实验信息暂定的。

8 数据

记录实验名称、来源、易燃性、测试号码、试验数据、常温、压力、样品性质、点燃温度和点燃前的间隔时间。
