



中华人民共和国国家标准

GB/T 38316—2019

有机过氧化物和自反应物质作功能力的 试验方法

Test method of explosive power for organic peroxides and self-reactive substances

2019-12-10 发布

2020-04-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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。

本标准起草单位:南京理工大学、中检溯源江苏技术服务有限公司、上海航天化工应用研究所、上海出入境检验检疫局工业品与原材料检测技术中心、西安近代化学研究所、常州进出口工业及消费品安全检测中心和中北大学。

本标准主要起草人:徐森、刘向阳、陈相、潘峰、刘君峰、李苗苗、卑凤利、张兴明、金朋刚、张建新、王志敏、曹卫国。

有机过氧化物和自反应物质作功能力的 试验方法

警示——使用本标准的人员应有正规实验室工作的实践经验。本标准并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本标准规定了有机过氧化物和自反应物质作功能力的测试方法。
本标准适用于有机过氧化物和自反应物质作功能力的测试。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 6003.1 试验筛 技术要求和检验 第1部分:金属丝编织网试验筛

GB/T 7968 纸袋纸

GB 8031 工业电雷管

GB/T 14372—2013 危险货物运输 爆炸品的认可和分项试验方法

WJ/T 9030 炸药作功力试验用铅墙

3 原理

将试样封闭在铅块的洞穴里,通过雷管起爆试样。测量试验前后铅块洞穴体积的变化,来评估试样的作功力。作功力用每10 g试样使铅块洞穴体积增加的数值表示。

4 试剂或材料

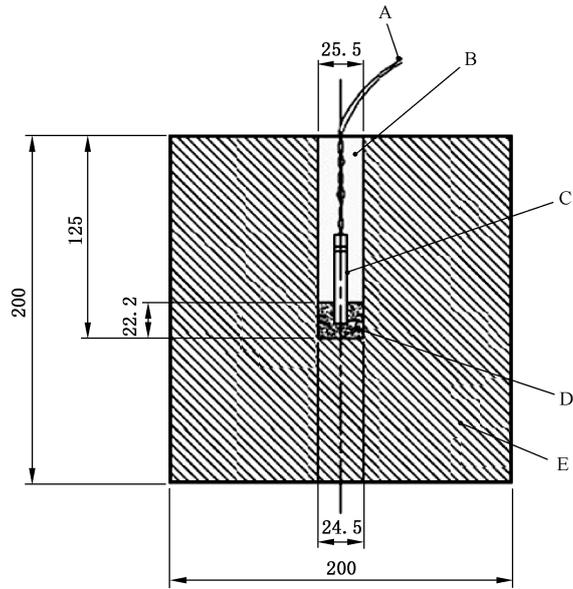
4.1 工业电雷管

8号工业电雷管,符合GB 8031的规定。

4.2 标准铅块

标准铅块按照WJ/T 9030,具体尺寸:高200 mm,直径200 mm,有一个直径25 mm、深125 mm、体积61 000 mm³的轴向洞穴,见图1。铅块是在390℃~400℃的浇铸温度下用纯软铅浇铸而成。一个浇铸系列铅块的质量通过标准物质的爆炸试验来检验,每次校准试验使用10 g结晶梯恩梯(装药密度1.0 g/cm³)。

校准试验共进行三次,三次试验的洞穴体积净膨胀数值的平均值应为287 cm³~300 cm³。铅块应存放在温度控制的房间内,以便在放进样品之前在洞穴深处测得的温度为10℃~30℃。



说明：

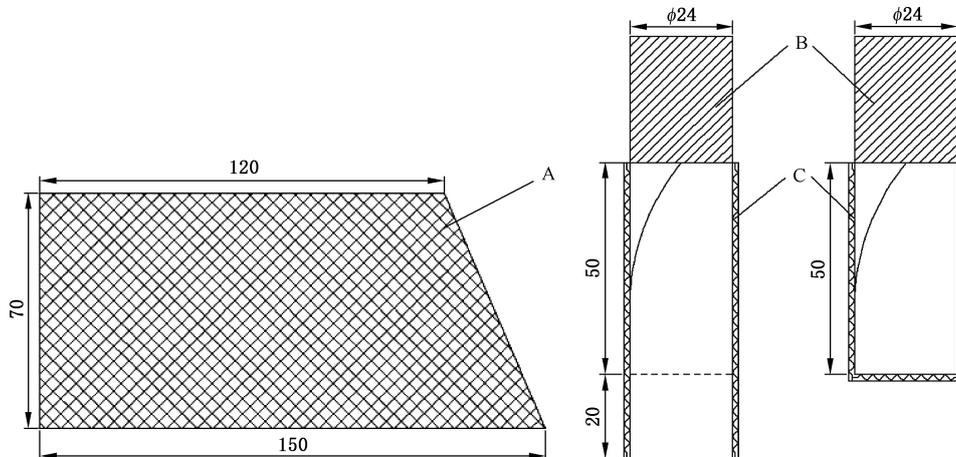
- A —— 雷管导线；
- B —— 干白砂；
- C —— 雷管；
- D —— 试样；
- E —— 标准铅块。

图 1 作功能力试验的装药示意图

4.3 装药纸筒

纸筒：材质为纸袋纸，符合 GB/T 7968 规定。装药纸筒的制作方法：将纸裁剪成上底 120 mm，下底 150 mm，高 70 mm 的直角梯形，在直径 24 mm 的圆棒上，从直角边开始，卷成圆筒，下底应突出圆棒端面 15 mm~20 mm，将突出部分向内折好，形成筒底。具体过程示意图见图 2。

单位为毫米



说明：

- A —— 梯形纸袋纸；
- B —— 卷纸用的圆棒；
- C —— 卷好的纸筒。

图 2 装药纸筒的制作示意图

4.4 带孔圆纸板

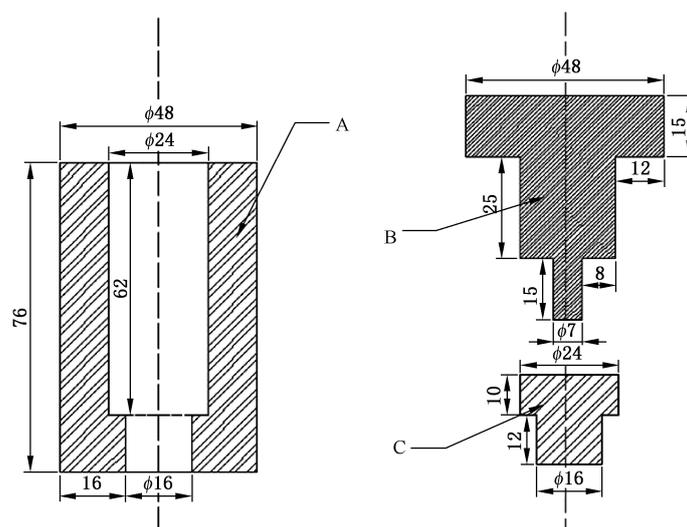
规格:厚度 $1.75\text{ mm}\pm 0.25\text{ mm}$;外径 $23.75\text{ mm}\pm 0.25\text{ mm}$;孔径 $7.5\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$ 。

5 仪器设备

5.1 装药模具

材质为铜。模具分为三部分:模具筒体、底座和冲子。装药模具示意图见图 3。

单位为毫米



说明:

A —— 模具筒体;

B —— 模具冲子;

C —— 模具底座。

图 3 装药模具示意图

5.2 玻璃圆筒

容积应能容纳体积 10 cm^3 的试样和插入液体的雷管。容器颈部的长度应使雷管保持在中央位置。

5.3 试验筛

筛孔尺寸应符合 GB/T 6003.1 中规定的孔径为 $750\text{ }\mu\text{m}$ 的试验筛。

5.4 干白砂

密度为 $1.35\text{ g/cm}^3\sim 1.37\text{ g/cm}^3$ 。

5.5 锤子

质量为 2 kg 。

5.6 容量瓶

容积为 250 mL 和 100 mL 各 1 个,分度值为一级。

5.7 天平

精度为 0.01 g。

5.8 游标卡尺

分度值 0.02 mm。

5.9 滴定管

容积为 50 mL,分度值为 0.1 mL。

5.10 温度计

量程: -30 °C ~ 50 °C,分度值为 1 °C。

6 试验步骤

6.1 以水为介质,用容量瓶或滴定管测量铅块洞穴的容积,擦干,备用。

6.2 称取 10 g 待测的固体物质,装入 4.3 中制备的纸筒中。然后将纸筒放在内径为 24.5 mm±0.1 mm 的模具中,用冲子将样品压成中心有孔,装填密度为 1.00 g/cm³±0.03 g/cm³ 的柱体。拔出冲子后,在中心孔内插入雷管壳,试验时再换上电雷管。如果是膏状物质,将药装入纸管中称量,直接插入雷管(允许按样品使用密度进行试验,但报结果时要说明装药密度)。液体物质所用的容器是类似形状的薄壁玻璃圆筒,装药体积为 10 cm³,并用外径为 24.5 mm 固定塞来确保雷管保持在中央位置。试验的装药示意图见图 1。

6.3 试验时,铅块应放置在钢板上或者坚硬的混凝土地面上。将试验装药小心地放进铅块洞穴底部,并用干白砂填满剩余空间,用 2 kg 的锤子击打铅块侧面三次,将铅块上面的多余干白砂除去。

6.4 引爆雷管,倒出铅块里的残余物。用水测量膨胀洞穴的体积。

6.5 平行试验至少一次,获得的最高膨胀值用来评估。

6.6 试验过程涉及具有爆炸危险性的雷管、有机过氧化物和自反应性物质,应遵循相关试验安全规定,见附录 A。

7 试验数据处理和判定

试样的作功能力以 10 g 样品使铅块洞穴体积增加量 ΔV 计,数值以毫升(mL)表示。按式(1)计算:

$$\Delta V = 10(V_1 - V_0)/m \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

V₀——试验前铅块洞穴的体积的数值,单位为毫升(mL);

V₁——试验后铅块洞穴的体积的数值,单位为毫升(mL);

m ——试样的质量的数值,单位为克(g)。

计算结果表示到小数点后一位。

附 录 A
(规范性附录)
试验安全要求

A.1 要求

为了保证实验室工作人员的安全,在正式试验之前应进行小规模初步试验。初步试验包括确定物质对机械刺激(撞击和摩擦)以及对热和火焰的敏感度。

A.2 试验类型

一般可用四类小规模试验来做初步安全评估:

- a) 落锤试验,用于确定对撞击的敏感度;
- b) 摩擦或撞击摩擦试验,用于确定对摩擦的敏感度;
- c) 确定热稳定性和放热分解能的试验;和
- d) 确定点火效应的试验。

A.3 试验方法

A.3.1 撞击和摩擦敏感度可用 GB/T 14372—2013 第 3 组试验来评估。

A.3.2 热稳定性和放热分解能可用适当的量热方法,例如差示扫描量热法或绝热量热法来估计。

A.3.3 可使用任何适当的方法来评估点火效应,只要这种方法能够识别出在很少或没有封闭的条件下起激烈反应的物质。
