



中华人民共和国国家标准

GB/T 1615—2021

代替 GB/T 1615—2008

工业二硫化碳

Carbon disulfide for industrial use

2021-08-20 发布

2022-03-01 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

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 1615—2008《工业二硫化碳》，与 GB/T 1615—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了碘还原物一等品的指标（见 5.2，2008 年版的 4.2）；
- 更改了包装、运输、贮存的要求（见第 9 章，2008 年版的第 8 章）；
- 删除了安全（见 2008 年版的第 9 章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国石油和化学工业联合会提出。

本文件由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会（SAC/TC 63/SC 1）归口。

本文件起草单位：辽宁瑞兴化工集团股份有限公司、上海百金化工集团股份有限公司、四川雅丽兴科技有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：李晓亮、亢田礼、蒋向东、张艳辉、施文仲、李文波、王彦。

本文件于 1979 年首次发布，1994 年第一次修订，2008 年第二次修订，本次为第三次修订。



工业二硫化碳

警告:依据 GB 12268—2012 第 6 章的规定,本产品属于第 3 类易燃液体和第 6 类第 6.1 项毒性物质,操作时应小心谨慎。使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件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。在试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性,如溅到皮肤或眼睛上应立即用水冲洗,严重者应立即就医。

1 范围

本文件规定了工业二硫化碳的要求、试验方法、检验规则以及标志、标签、包装、运输、贮存。

本文件适用于工业二硫化碳。

注:该产品主要用于生产粘胶纤维、玻璃纸、农药、橡胶助剂、浮选剂、化工原料和溶剂等。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;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 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 615—2006 化学试剂 沸程测定通用方法

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第 1 部分:标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 第 3 部分:制剂及制品的制备

JT/T 617(所有部分) 危险货物道路运输规则

国际海运危险货物规则(International Maritime Dangerous Goods Code)

3 术语和定义



本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分子式和相对分子质量

分子式:CS₂

相对分子质量:76.13(按 2018 年国际相对原子质量)

5 要求

5.1 外观:无色、不含悬浮物的透明液体。

5.2 工业二硫化碳按本文件规定的试验方法检测应符合表 1 的规定。

表 1

项目	指标		
	优等品	一等品	合格品
馏出率(45.6℃~46.6℃,101.32 kPa 下)/% $\geq$	97.5	97.0	96.0
密度(20℃)/(g/mL)	1.262~1.265	1.262~1.267	
不挥发物 $w/\%$ $\leq$	0.005	0.007	0.01
碘还原物(以 H ₂ S 计) $w/\%$ $\leq$	0.000 2	0.000 4	0.000 8
硫酸盐	通过检验	—	—
游离酸	通过检验	—	—
硫及其他硫化物	通过检验	—	—

6 试验方法

6.1 一般规定

本文件所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。试验中所用的标准滴定溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.3 的规定制备。

6.2 外观检验

在通风橱内,移取适量样品至比色管内并水封,在自然光下用目视法判别。

6.3 馏出率的测定

6.3.1 原理

用蒸馏的方法测定试样沸程在 45.6℃~46.6℃ 下的馏出体积。

6.3.2 仪器设备

同 GB/T 615—2006 附录 A。

6.3.3 试验步骤

6.3.3.1 观测沸程温度的计算

按 GB/T 615—2006 中 6.1 计算。

6.3.3.2 蒸馏

在通风良好的通风橱内,按 GB/T 615—2006 中图 1 所示安装蒸馏装置,其中去掉蒸馏瓶的外罩,

改为用水浴加热蒸馏,接收器外部用冰水浴冷却。

用清洁干燥的接收器量取 $100\text{ mL} \pm 0.5\text{ mL}$ 温度为 $5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的试样,注入蒸馏瓶中,不应使之流入支管,加数粒清洁干燥的沸石,用插好温度计的塞子塞紧装有试样的蒸馏瓶。使温度计和蒸馏瓶的轴线重合,并且使水银球上端与蒸馏瓶支管内壁的下边缘在同一水平线上。辅助温度计附在主温度计上,水银球位于主温度计露出塞外的水银柱高度的 $1/2$ 处。将接收器(不必干燥)置于冷凝管下端,使冷凝管口进入接收器部分不少于 25 mm ,也不低于 100 mL 刻度线,口部用已润湿的滤纸覆盖,接收器置于 $5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ 水浴中。

接通冷却水,将蒸馏瓶的球形部分浸入预先热至约 $50\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水浴中,控制从加热开始到第一滴馏出液滴入接收器的时间为 $5\text{ min} \sim 10\text{ min}$ 。记录流出第一滴馏出液时主温度计的温度(初馏点)及辅助温度计读数。控制水浴温度在 $75\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右,馏出速度 $3\text{ mL/min} \sim 5\text{ mL/min}$,水浴液面始终不超过二硫化碳液面。当温度计读数刚超过终馏点温度(按 6.3.3.1 校正计算后)时,立即取下水浴,放置 5 min ,记录馏出液体积。当经 6.3.3.1 校正后的初馏点温度不低于 $45.6\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时,馏出液体积数值即为馏出率。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.5% 。

6.4 密度的测定

6.4.1 原理

用密度计测定试样密度,再按公式换算成 $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下的密度。

6.4.2 仪器设备

6.4.2.1 密度计:密度范围 $1.240\text{ g/mL} \sim 1.300\text{ g/mL}$,分度值为 0.001 g/mL 。

6.4.2.2 温度计:温度范围 $0\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$,分度值为 $0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.4.3 试验步骤

将试样注入 200 mL 量筒中,放入密度计,待密度计悬浮稳定后读取密度(弯月面下沿读数),并测量试样温度。

6.4.4 试验数据处理

二硫化碳的密度(ρ_{20}),按公式(1)计算:

$$\rho_{20} = \rho_t + 0.0015(t - 20) \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

ρ_t ——试样在 $t\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下的密度,单位为克每毫升(g/mL);

0.0015 ——密度随温度变化的校正系数;

t ——测定密度时试样的温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2% 。

6.5 不挥发物含量的测定

6.5.1 仪器设备

6.5.1.1 蒸发皿: 100 mL 。

6.5.1.2 水浴:温度可控制在 $60\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.5.1.3 电热恒温干燥箱:温度可控制在 $100\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

6.5.2 试验步骤

用 50 mL 量筒准确量取 $40\text{ mL} \pm 1\text{ mL}$ 试样,置于已在 $100\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 105\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下烘至质量恒定的蒸发皿

中,于通风橱中 60 ℃~70 ℃的水浴上蒸发至干,然后在 100 ℃~105 ℃电热恒温干燥箱中烘至质量恒定。

6.5.3 试验数据处理

不挥发物的含量以质量分数 w_1 计,按公式(2)计算:

$$w_1 = \frac{m_1 - m_2}{\rho_t V} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

m_1 ——蒸发皿及不挥发物的质量的数值,单位为克(g);

m_2 ——蒸发皿的质量的数值,单位为克(g);

ρ_t ——二硫化碳的密度(见 6.4)的数值,单位为克每毫升(g/mL);

V ——量取的试样体积的数值,单位为毫升(mL)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.001%。

6.6 碘还原物含量的测定

6.6.1 原理

用碘标准滴定溶液滴定试样,以微过量的碘在二硫化碳溶液呈现的粉红色指示终点。

6.6.2 试剂或材料

碘标准滴定溶液: $c(1/2I_2)$ 约 0.01 mol/L,用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.1 配制并标定的碘标准滴定溶液,置于 100 mL 容量瓶中,用刚煮沸并冷却的水稀释至刻度,摇匀,临用前配制。

6.6.3 仪器设备

6.6.3.1 微量滴定管:分度值 0.02 mL。

6.6.3.2 碘量瓶:150 mL。

6.6.4 试验步骤

用清洁干燥的碘量瓶称取约 50 g 试样,精确至 0.1 g,用碘标准滴定溶液滴定,每次加入 1 滴~2 滴,盖上瓶盖摇动 15 s,直至二硫化碳层中出现稳定的粉红色为止。

6.6.5 试验数据处理

碘还原物含量以硫化氢(H_2S)的质量分数 w_2 计,按公式(3)计算:

$$w_2 = \frac{VcM}{1\,000\,m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

V ——滴定试料所消耗的碘标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——碘标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

M ——硫化氢($1/2H_2S$)的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=17.04$);

m ——试料质量的数值,单位为克(g)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.000 02%。

6.7 硫酸盐含量的测定

6.7.1 原理

试样用水萃取试样中的硫酸根离子,在酸性介质中钡离子与硫酸根离子生成白色硫酸钡悬浮微粒,观察溶液的浑浊程度。

6.7.2 试剂或材料

6.7.2.1 盐酸溶液:1+1。

6.7.2.2 氯化钡溶液:100 g/L。

6.7.3 仪器设备

6.7.3.1 梨形分液漏斗:100 mL。

6.7.3.2 比色管:25 mL。

6.7.4 试验步骤

量取 25 mL $\pm$ 1 mL 试样置于分液漏斗中,用移液管准确加入 25 mL 水,振荡 5 min,静置分层,分离,保留水相为试验溶液 A。

取 10 mL 试验溶液 A 置于比色管中,加 1 滴盐酸溶液,1 mL 氯化钡溶液,混匀,在 15 min 之内溶液不呈现浑浊即为通过检验。

6.8 游离酸含量的测定

6.8.1 试剂或材料

蓝色石蕊试纸。

6.8.2 试验步骤

取试验溶液 A(见 6.7.4)约 2 mL,置于比色管中,用蓝色石蕊试纸检验,试纸不变红即为通过检验。

6.9 硫及其他硫化物试验

6.9.1 原理

二硫化碳中的硫及其他硫化物与汞反应,形成硫化汞,观察汞球表面颜色。

6.9.2 试剂或材料

汞。

6.9.3 试验步骤

取试样 2 mL 注入试管中,加 1 滴汞(直径 3 mm~4 mm),振荡 5 min。观察汞球表面:汞球应保持有金属光泽,其表面可变至浅黄色,但汞球不变形即为通过检验(为了防止含汞废液的污染,汞测定后所得的废汞滴应集中后交环保部门统一处置)。

7 检验规则

7.1 本文件要求中所列指标项目为出厂检验项目,应逐批检验。

7.2 生产企业用相同材料,基本相同的生产条件,连续生产或同一班组生产同一等级的产品为一批,每批产品不超过 150 t。

7.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。按 GB/T 6680 的规定进行采样;所取试样量不少于 1 000 mL。装入两个清洁的带磨口塞的棕色玻璃瓶中,水封后密封。瓶上粘贴标签,注明:生产厂名称、产品名称、等级、批号和采样日期、采样者姓名。一瓶用于检验,另一瓶保存备查,保存时间由生产厂根据实际情况确定。

7.4 检验结果中如有指标不符合本文件要求时,如是桶装产品应重新自两倍量的包装桶中采样进行复验;槽车装产品应重新从槽车中采两倍体积样品。复验结果即使只有一项指标不符合本文件要求时,则整批产品为不合格。

7.5 采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合标准。

8 标志、标签

8.1 工业二硫化碳桶装包装容器上应有牢固清晰的标志,内容包括:生产厂名称、厂址、产品名称、等级、净含量、批号或生产日期,及本文件编号,以及 GB 190 中规定的“易燃液体”“毒性物质”标志和 GB/T 191—2008 第 2 章规定的“怕晒”标志。工业二硫化碳的槽罐上应有产品名称以及 GB 190 中规定的“易燃液体”“毒性物质”标志。

8.2 每批出厂的工业二硫化碳应附有质量证明书,质量证明书内容包括:生产厂名称、厂址、产品名称、等级、净含量、批号或生产日期、产品质量检验结果或检验结论、本文件编号。

9 包装、运输、贮存

9.1 工业二硫化碳的包装、运输应符合 JT/T 617(所有部分)和《国际海运危险货物规则》相应部分的规定。

9.2 工业二硫化碳桶装产品应严格密封,存于干燥、通风、阴凉的场所,储罐布置依据 GB 50160 的要求。工业二硫化碳应避免与氧化性物质、铵类物质、碱性物质等禁忌物质存放在一起。



参 考 文 献

- [1] GB 190 危险货物包装标志
 - [2] GB 12268—2012 危险货物品名表
 - [3] GB 50160 石油化工企业设计防火标准
-

