



中华人民共和国国家标准

GB/T 19104—2021

代替 GB/T 19104—2008

过氧乙酸溶液

Peracetic acid solution

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 19104—2008《过氧乙酸溶液》，与 GB/T 19104—2008 相比，除编辑性修改外主要技术内容变化如下：

- 修改了性状的描述(见第 4 章,2008 年版的第 3 章)；
- 修改“分型”依据,由按用途和浓度分型改为按用途分型,由三型修改为两型(见第 5 章,2008 年版的第 1 章)；
- “过氧乙酸”的质量分数由“15%(I 型)、18%(II 型)、25%(III 型)”修改为“2%~25%”,删除了“灼烧残渣”指标(见表 1,2008 年版的表 1)；
- 修改了砷含量的试验方法(见 7.5,2008 年版的 5.6)；
- 增加了标志中“型号”(见 9.1.1,2008 年版的 7.1)；
- 增加了“包装”符合 GB 27833 的规定(见 9.2,2008 年版的 7.2)；
- 增加了“运输”符合 GB 28644.3 及 GB 27833 的规定(见 9.3,2008 年版的 7.3)；
- 增加了“贮存”符合 GB 15603、GB 28644.3 及 GB 27833 的规定(见 9.4,2008 年版的 7.4)；
- 增加了保质期中“逾期检验合格可以继续使用”的规定(见 9.4.2,2008 年版的 7.4.2)。

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(SAC/TC 63)归口。

本文件起草单位：索尔维化工(上海)有限公司、山东华泰英特罗斯化工有限公司、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院。

本文件主要起草人：石焱、陈洪祥、黄煜、汤磊、李伟伟。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 2003 年首次发布为 GB 19104—2003；
- 2008 年第一次修订为 GB/T 19104—2008,同时并入了 GB 19108—2003 的内容；
- 本次为第二次修订。

过氧乙酸溶液

警示——本文件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

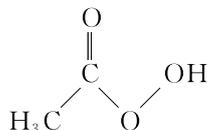
本文件规定了过氧乙酸溶液的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于由过氧化氢和乙酸反应生成的过氧乙酸溶液。

注:本产品主要用作消毒剂的原料,也用作漂白剂和有机合成。

过氧乙酸分子式: $C_2H_4O_3$

过氧乙酸结构式:



过氧乙酸相对分子质量:76.05(按2018年国际相对原子质量)

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 190 危险货物包装标志
- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 610 化学试剂 砷测定通用方法
- 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 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
- GB/T 9728 化学试剂 硫酸盐测定通用方法
- GB/T 9735 化学试剂 重金属测定通用方法
- GB 12268 危险货物物品名表
- GB 15258 化学品安全标签编写规定
- GB 15603 常用化学危险品贮存通则
- GB 27833 危险化学品有机过氧化物包装规范
- GB 28644.3 有机过氧化物分类及品名表
- GB 30000.16 化学品分类和标签规范 第16部分:有机过氧化物

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 性状

过氧乙酸溶液为无色或淡黄色透明液体；有刺激性气味，并带有乙酸味。

5 分型



本产品按用途分为两型，I型用于漂白剂和有机合成原料，II型用于消毒剂原料。

6 要求

过氧乙酸溶液应符合表1所示的技术要求。

表1 技术要求

| 项目 | 指标 | |
|-------------------------------------|----------|----------|
| | I型 | II型 |
| 过氧乙酸, $w/\%$ | 2~25 | |
| 硫酸盐(以 SO_4^{2-} 计), $w/\%$ | ≤ 3 | |
| 重金属(以Pb计)/(mg/kg) | — | ≤ 5 |
| 砷(As)/(mg/kg) | — | ≤ 3 |

7 试验方法

警示——试验方法规定的一些试验过程可能导致危险情况，操作者应采取适当的安全和防护措施。

7.1 一般规定

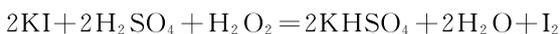
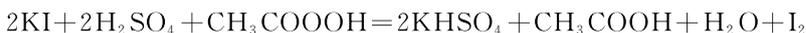
除非另有说明，在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和GB/T 6682中规定的三级水。

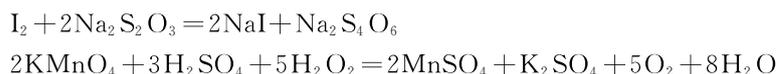
试验方法中所用标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603之规定制备。

7.2 过氧乙酸含量的测定

7.2.1 方法提要

用间接碘量法测定样品中全部过氧化物(过氧乙酸和过氧化氢)的量；在酸性条件下，样品中含有的过氧化氢用高锰酸钾标准滴定溶液滴定，得到过氧化氢的量；用过氧化物的量减去过氧化氢的量，计算得到过氧乙酸含量。反应方程式如下：





7.2.2 试剂和溶液

- 7.2.2.1 硫酸溶液:1+9。
- 7.2.2.2 碘化钾溶液:100 g/L。
- 7.2.2.3 硫酸锰溶液:100 g/L。
- 7.2.2.4 钼酸铵溶液:30 g/L。
- 7.2.2.5 高锰酸钾标准溶液: $c(1/5\text{KMnO}_4)=0.1$ mol/L。
- 7.2.2.6 硫代硫酸钠标准滴定溶液: $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3)=0.1$ mol/L。
- 7.2.2.7 淀粉指示液:10 g/L。

7.2.3 分析步骤

质量分数小于或等于20%的过氧乙酸溶液的试液制备:称取约2 g样品(或称取相当于含过氧乙酸0.3 g的样品),精确至0.000 1 g,置于已盛有40 mL水并冷却至10℃以下的100 mL容量瓶中,稀释至刻度。置于10℃以下备用。

质量分数大于20%的过氧乙酸溶液的试液制备:称取约3.5 g样品(或称取相当于含过氧乙酸0.8 g的样品),精确至0.000 1 g,置于已盛有40 mL水并冷却至10℃以下的100 mL容量瓶中,稀释至刻度。置于10℃以下备用。

测定:在250 mL碘量瓶中加入40 mL冷却至10℃以下的水、5 mL硫酸溶液和3滴钼酸铵溶液,再加入10.0 mL制得的试液、10 mL碘化钾溶液,水封瓶塞,轻轻摇匀,在暗处放置5 min~10 min,用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定,接近终点时(溶液呈淡黄色)加入1 mL淀粉指示液,继续滴定至蓝色消失,并保持30 s不变为终点。记录消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积,记为 V_1 。

在锥形瓶中加入40 mL冷却至10℃以下的水、10 mL硫酸溶液和3滴硫酸锰溶液,再加入10.0 mL制得的试液,摇匀,用高锰酸钾标准滴定溶液滴定至溶液呈浅粉色,并在30 s内不消失即为终点,记录消耗高锰酸钾标准滴定溶液的体积,记为 V_2 。

7.2.4 结果计算

过氧乙酸的质量分数 w ,数值以%表示,按式(1)计算:

$$w = \frac{(V_1 \times c_1 - V_2 \times c_2) \times \frac{M}{1000}}{\frac{m}{10}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- V_1 ——样品消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液(7.2.2.6)的体积的数值,单位为毫升(mL);
- c_1 ——硫代硫酸钠标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- V_2 ——样品消耗高锰酸钾标准滴定溶液(7.2.2.5)的体积的数值,单位为毫升(mL);
- c_2 ——高锰酸钾标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- M ——过氧乙酸($1/2 \text{CH}_3\text{COOOH}$)的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=38.03$);
- m ——样品的质量的数值,单位为克(g)。

取两次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0.3%。

7.3 硫酸盐含量的测定

称取约0.2 g样品,精确至0.01 g,置于100 mL容量瓶中,加水稀释至刻度。取该溶液1.0 mL作

为试验溶液,按 GB/T 9728 的规定进行测试,其所呈浊度不大于标准视为符合要求。标准是取 0.6 mL 硫酸盐标准溶液(0.1 mg/mL)。

7.4 重金属含量的测定

用移液管移取 10 mL(约 10.0 g)样品至铂金坩埚,先在水浴上蒸发至近干。灼烧温度为(650±50)℃,灼烧至恒重,保留灼烧后的残渣,用 0.2 mL 乙酸溶液(1+2)溶解,定量转移至 50 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀,取该溶液 10.0 mL(相当于 2.0 g 实验室样品)作为试验溶液,其余按 GB/T 9735 的规定进行。标准是取 0.1 mL 铅(Pb)标准溶液(0.1 mg/mL)。

7.5 砷含量的测定

取约 1.0 g 样品,精确至 0.01 g,加 0.5 mL 氢氧化钠溶液(100 g/L),在水浴上蒸干,加 5 mL 水,再蒸干,将残留物用水定量转移作为试验溶液,其余按 GB/T 610 的规定进行测试,标准是取 0.3 mL 砷(As)标准溶液(0.01 mg/mL)。

砷斑法溴化汞试纸所呈颜色不深于标准视为符合要求。

二乙基二硫代氨基甲酸银法(仲裁法),样品液的色度不超过砷的标准吸收液的色度视为符合要求。

8 检验规则

8.1 表 1 中 I 型产品的所有项目为出厂检验项目。

8.2 II 型产品分型式检验和出厂检验。表 1 中的所有项目均为 II 型产品的型式检验项目。其中过氧化乙酸质量分数、硫酸盐质量分数为出厂检验项目,应逐批进行检验。在正常生产的情况下,每 6 个月应至少进行一次型式检验。有下列情况之一时,也应进行型式检验:

- a) 更新关键生产工艺;
- b) 主要原料有变化;
- c) 停产又恢复生产;
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异;
- e) 合同规定。

8.3 在原材料、工艺不变的条件下,以连续生产的实际批为一个检验批。每批质量不超过 50 t。

8.4 按 GB/T 6678 的规定选取采样单元数。采样器应为玻璃或聚乙烯塑料制成。采样技术还应符合 GB/T 6680 的有关规定。采样量应不少于 500 mL,一瓶用于留样,一瓶用于检测,混匀后装在清洁、干燥的聚乙烯塑料瓶中,瓶上粘贴标签,注明:生产厂名称、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。

8.5 检验结果的判定按 GB/T 8170 修约值比较法进行。检验结果如有一项指标不符合本文件要求时,应重新自两倍量的包装单元中采样进行复验,复验的结果即使只有一项不符合本文件的要求,则整批产品为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志及随行文件

9.1.1 过氧化乙酸溶液包装容器上应有牢固清晰的标志,内容包括:

- a) 产品名称、生产厂名和厂址;
- b) 产品规格、型号、净质量;
- c) 批号和/或生产日期;
- d) 本文件编号;

- e) GB 12268 和 GB 190 中规定的“有机过氧化物”和“腐蚀品”标识；
- f) GB 191 规定的“向上”标志；
- g) 按照 GB 15258、GB 30000.16 的要求加贴化学品安全标签。

注：本产品有关安全信息的提示参见附录 A。

9.1.2 过氧乙酸溶液由生产厂的质量监督检验部门按本文件的规定进行检验，生产厂应保证每批出厂的产品均符合本文件要求。每批出厂的过氧乙酸溶液都应附有质量证明书，内容包括：

- a) 生产厂厂名和厂址；
- b) 产品名称；
- c) 规格、型号；
- d) 批号和/或生产日期；
- e) 保质期；
- f) 产品质量符合本文件的证明；
- g) 本文件编号。

9.2 包装

过氧乙酸包装应符合 GB 27833 规定的危险化学品有机过氧化物包装规范的要求。

9.3 运输

在运输过程中应防止日光照射或受热，不应与禁忌物混运，并符合 GB 28644.3 及 GB 27833 规定的相关要求。

9.4 贮存

9.4.1 过氧乙酸溶液应贮存于避光库房中。产品单独存放，不可以与禁忌化学品混存。在贮存过程中，过氧乙酸含量会下降。禁忌物：易燃或可燃物，强还原剂，铜、铁、铁盐、锌等活性金属粉末，碱，硝酸，毛发，油脂类。过氧乙酸溶液的贮存还应符合 GB 15603、GB 28644.3 及 GB 27833 中的有关规定。

9.4.2 在符合本文件贮存运输的条件下，过氧乙酸溶液自生产之日起保质期不少于 1 个月，逾期检验合格可以继续使用。

附 录 A
(资料性)
安 全

A.1 过氧乙酸为有机过氧化物,CAS登记号 79-21-0,60%浓度过氧乙酸闪点 40.6 °C。

A.2 商品过氧乙酸为过氧乙酸、过氧化氢、乙酸、水的混合物,各组分间为动态平衡关系,特定比例的组分比例会有特定的物化特性,一般大部分的市场上的相同浓度的商品过氧乙酸有类似的组分比例及物化特性。表 A.1 列举了几种典型的组分比例。

表 A.1 不同浓度的典型过氧乙酸溶液的物化性质

| 性质 | 浓度 | |
|--------------------------------------|------------|-------------|
| | 5% | 15% |
| 组分比例(过氧乙酸:过氧化氢:乙酸:水) ^a /% | 5:22:10:63 | 15:20:15:50 |
| 熔点/°C | -26~-30 | -30~-50 |
| 沸点/°C | 99~105 | >100 |
| 密度(20 °C)/(kg/m ³) | 1 120 | 1 150 |
| 闪点(开杯)/°C | 无数据 | >100 |
| 闪点(闭杯)/°C | 74~83 | 68~81 |
| 自燃温度/°C | 270~430 | ≈265 |
| 持续燃烧 | 否 | 否 |
| ^a 不同厂家配方不同,组分比会有不同。 | | |

A.3 过氧乙酸与还原剂接触、遇金属粉末有燃烧爆炸危险;如出现容器破裂或渗漏现象,应用大量水冲洗,或用沙子、惰性吸收剂吸收残液,并采取相应的安全防护措施。过氧乙酸有腐蚀性,对眼、黏膜或皮肤有刺激性,有烧伤危险;若不慎接触,应用大量水冲洗并及时就医。