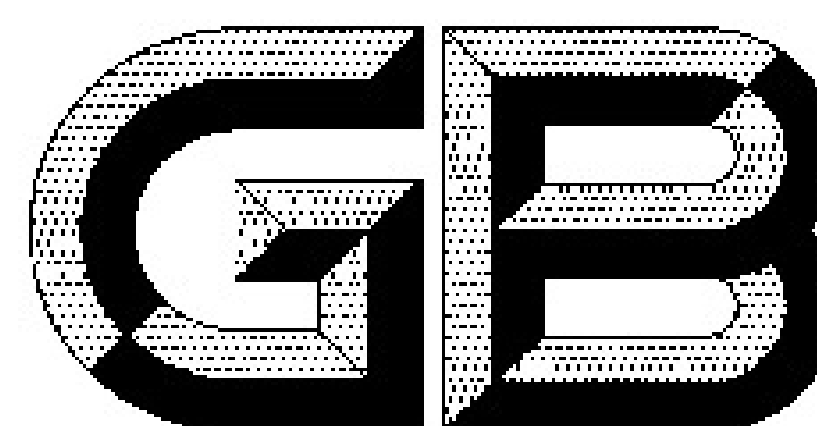




中华人民共和国国家标准

GB/T 20783—2023

代替 GB/T 20783—2006

稳定性二氧化氯溶液

Stable chlorine dioxide solution

2023-05-23 发布

2023-12-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

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 20783—2006《稳定性二氧化氯溶液》，与 GB/T 20783—2006 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了分子式及相对分子质量(见 2006 年版的第 1 章)；
- 更改了术语和定义(见第 3 章,2006 年版的第 3 章)；
- 删除了产品分类(见 2006 年版的第 4 章)；
- 更改了指标(见 4.2,2006 年版的 5.3)；
- 更改了砷含量测定方法(见 5.8,2006 年版的 6.4)；
- 更改了铅含量测定方法(见 5.9,2006 年版的 6.5)。

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：中海油天津化工研究设计院有限公司、成都汇锦水务发展有限公司、广东环凯生物技术有限公司、东北大学、广州市番禺珠江化工研究所、同济大学、中国石油化工股份有限公司北京化工研究院、山东华实药业有限公司、深圳市深水水务咨询有限公司、浙江绿野净水剂科技股份有限公司、孚洋(山东)药业科技有限公司。

本文件主要起草人：滕厚开、蔡炳贤、邓金花、吴明松、杨一帆、李凤亭、郦和生、陈小平、霍国友、俞明华、逢雨、李琳。

本文件于 2006 年首次发布，本次为第一次修订。

稳定性二氧化氯溶液

警告：本文件中所使用的部分试剂具有腐蚀性，使用时应避免吸入或接触皮肤。溅到身上应立即用大量水冲洗，严重时应立即就医。

1 范围

本文件规定了稳定性二氧化氯溶液的要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。
本文件适用于稳定性二氧化氯溶液。
注：该产品主要用于工业用水、废水和污水处理，也可用于生活饮用水、医疗卫生行业、公共环境、食品加工、畜牧与水产养殖、种植业等领域的杀菌、灭藻、消毒及保鲜。

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 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 5009.74 食品安全国家标准 食品添加剂中重金属限量试验
- GB 5009.76 食品安全国家标准 食品添加剂中砷的测定
- GB/T 6678 化工产品采样总则
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 26366—2021 二氧化氯消毒剂卫生标准
- GB/T 38499—2020 消毒剂稳定性评价方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

稳定性二氧化氯溶液 **stable chlorine dioxide solution**
通过活化剂活化反应生成游离二氧化氯分子的液体产品，稳定时间不小于 12 个月。

3.2

活化剂 **activating agent**
通过化学反应使稳定性二氧化氯溶液转化为游离二氧化氯的制剂。

3.3

二氧化氯前体物 **precursor of chlorine dioxide**
以氯氧化物为主要成分，可在强酸性条件下释放全部游离二氧化氯的物质。

3.4

二氧化氯释放量 releasing chlorine dioxide content
按产品使用说明书活化后释放的游离二氧化氯含量。

4 要求

- 4.1 外观:无色或淡黄色透明液体。
- 4.2 稳定性二氧化氯溶液指标应符合表 1 要求。

表 1

项目名称	指 标
二氧化氯前体物的质量分数(以 ClO ₂ 计)/%	≥2.0
二氧化氯释放量与标识量 ^a 的比%	90~110
稳定性(以二氧化氯前体物的质量分数下降率计)/%	≤10.0
密度(20 ℃)/(g/cm ³)	1.020~1.060
pH	8.2~9.2
砷的质量分数(以 As 计)/%	≤0.000 1
重金属的质量分数(以 Pb 计)/%	≤0.000 5
^a 标识量为出厂前按产品使用说明书测得的二氧化氯释放量,并标识于产品包装或检验报告上。	

5 试验方法

5.1 通则

本文件所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和符合 GB/T 6682—2008 规定的三级水。试验中所用标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他规定时,均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备。

5.2 外观检验

在自然光下,于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

5.3 二氧化氯前体物含量的测定

5.3.1 方法提要

二氧化氯前体物在酸性条件下与过量的碘化钾反应析出碘,以淀粉为指示剂,用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定反应析出的碘。

5.3.2 试剂或材料

- 5.3.2.1 碘化钾。
- 5.3.2.2 硫酸溶液:1+1。
- 5.3.2.3 硫代硫酸钠标准滴定溶液:c(Na₂S₂O₃)约 0.1 mol/L。

5.3.2.4 淀粉指示液:5 g/L。

5.3.3 试验步骤

称取约 2 g 试样,精确至 0.2 mg,置于已预先加有 50 mL 水和 2 g 碘化钾的 250 mL 碘量瓶中。加入 3 mL 硫酸溶液,混匀,于暗处放置 10 min。用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定,近终点时加 1 mL~2 mL 淀粉指示液,继续滴定至蓝色消失即为终点。同时做空白试验。

5.3.4 结果计算

二氧化氯前体物含量(以 ClO₂ 计)以质量分数(w_1)计,按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{(V - V_0) c M / 5}{1\,000\, m} \times 100\% \quad \text{.....(1)}$$

式中:

- V ——滴定时消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- V_0 ——空白试验消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);
- c ——硫代硫酸钠标准滴定溶液实际浓度的数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- M ——二氧化氯的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=67.45$);
- m ——试料的质量的数值,单位为克(g)。

计算结果表示到小数点后 2 位。

5.3.5 允许差

取平行测定结果的算术平均值为测定结果。平行测定结果的绝对差值不大于 0.02%。

5.4 二氧化氯释放量与标识量的比的测定

5.4.1 试验步骤

按照产品使用说明书将样品活化后,移取适量活化反应后的样品溶液,按照 GB/T 26366—2021 中附录 A 的紫外可见分光光度法或五步碘量法对活化后样品的二氧化氯释放量进行测定。

5.4.2 结果计算

二氧化氯释放量与标识量的比以 w_2 计,按式(2)计算:

$$w_2 = \frac{\rho_1}{\rho_0} \times 100\% \quad \text{.....(2)}$$

式中:

- ρ_1 ——按 GB/T 26366—2021 中附录 A 测得的产品活化后释放出的二氧化氯的含量,单位为毫克每升(mg/L);
- ρ_0 ——标识量的数值,单位为毫克每升(mg/L)。

计算结果表示到小数点后 1 位。

5.5 稳定性的测定

5.5.1 方法提要

将样品置于温度为 54 ℃的条件下,放置 14 d,分别测定放置前后二氧化氯前体物的质量分数。通过二氧化氯前体物的质量分数下降率表示产品的稳定性。

5.5.2 试验步骤

按照 GB/T 38499—2020 中 7.1 加速试验的规定,在 54 °C ± 2 °C 下将样品保存 14 d。按 5.3 的步骤分别测定存放前、后产品的二氧化氯前体物的质量分数。

5.5.3 结果计算

二氧化氯前体物的质量分数下降率以 X 计,按式(3)计算:

$$X = \frac{w_1 - w_1'}{w_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

w_1 ——存放前测得的二氧化氯前体物的质量分数的数值, %;

w_1' ——存放后测得的二氧化氯前体物的质量分数的数值, %。

计算结果表示到小数点后 2 位。

5.6 密度的测定

5.6.1 仪器设备

5.6.1.1 密度计:分度值为 0.001 g/cm³。

5.6.1.2 恒温水浴:可控制温度在 20 °C ± 0.1 °C。

5.6.1.3 温度计:分度值为 0.1 °C。

5.6.1.4 量筒:250 mL。

5.6.2 试验步骤

将试样注入清洁、干燥的量筒内,不应有气泡。将量筒置于 20 °C 的恒温水浴中,待温度恒定后,将清洁、干燥的密度计缓缓地放入试样中,其下端应离筒底 2 cm 以上,不能与筒壁接触。密度计的上端露在液面外的部分所沾液体不应超过 2 分度~3 分度。待密度计在试样中稳定后,读出密度计弯月面下缘的刻度(标有读弯月面上缘刻度的密度计除外),即为 20 °C 试样的密度。

5.7 pH 的测定

5.7.1 仪器设备

酸度计:精度为 0.02pH 单位。配有饱和甘汞参比电极、玻璃测量电极或复合电极。

5.7.2 试验步骤

将试样溶液倒入烧杯,将电极浸入被测溶液中,在已定位的酸度计上测定试样的 pH。

5.8 砷含量的测定

按 GB 5009.76 的要求执行。

5.9 重金属含量的测定

按 GB 5009.74 的要求执行。

6 检验规则

6.1 本文件规定的全部指标项目为型式检验项目,正常情况下每 3 个月至少进行 1 次型式检验。本文

件规定的二氧化氯前体物的质量分数、密度、pH 共 3 项指标为出厂检验项目,应逐批检验。

6.2 每批产品应不超过 10 t。

6.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。

6.4 采样时先充分搅匀,用玻璃管或聚乙烯塑料管插入桶深的 2/3 处采样,总量不少于 1 000 mL,充分混匀,分装于 2 个清洁、干燥的塑料瓶中,密封,瓶上贴标签,注明生产厂家、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一瓶供检验用,另一瓶保存 3 个月备查。

6.5 按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法进行判定。

6.6 检验结果中如有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核验。核验结果即使只有 1 项指标不符合本文件要求时,整批产品为不合格。

7 标志、标签、包装、运输和贮存

7.1 稳定性二氧化氯溶液的外包装上应涂刷牢固清晰的标志,注明生产厂家、产品名称、商标、净质量、标识量、批号或生产日期、本文件编号以及 GB/T 191—2008 规定的“向上”和“怕晒”标志。

7.2 每批出厂的稳定性二氧化氯溶液都应附有质量检验报告及质量合格证。

7.3 稳定性二氧化氯溶液采用避光的聚乙烯或聚丙烯塑料桶包装,包装规格依用户需要确定。

7.4 稳定性二氧化氯溶液不能与酸及有机物同贮共运。

7.5 稳定性二氧化氯溶液的贮存期为 12 个月。
