

中华人民共和国国家标准

GB 26370—2010

含溴消毒剂卫生标准

Hygienic standard for disinfectants with bromine

2011-01-14 发布

2011-06-01 实施

中华人民共和国卫生部
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准的附录 A 和附录 B 为规范性附录,附录 C 为资料性附录。

本标准由中华人民共和国卫生部提出并归口。

本标准负责起草单位:河北省疾病预防控制中心、中国疾病预防控制中心。

本标准参加起草单位:定州市荣鼎水环境生化技术有限公司、河北冀衡化学股份有限公司、上海市消毒品协会。

本标准主要起草人:陈素良、张流波、韩艳淑、崔玉杰、孙克勤、甄素娟、姜霞、李永丹、肖辉、黎春晖、薛广波。

含溴消毒剂卫生标准

1 范围

本标准规定了含溴消毒剂的原料要求和技术要求、应用范围、使用方法、检验方法、标志和包装、运输和贮存、标签和说明书及注意事项。

本标准适用于以溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲或1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲为杀菌成分的消毒剂。

本标准不适用于溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲或1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲与其他消毒有效成分复配的消毒剂。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在本标准中的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB 190 危险货物包装标志

GB/T 191 包装储运图示标志

GB 209 工业用氢氧化钠

GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB 5138 工业用液氯

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 21845 化学品 水溶解度试验

QB/T 2021 工业溴

中华人民共和国卫生部 消毒产品标签说明书管理规范 2005年版

中华人民共和国卫生部 消毒技术规范 2002年版

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

含溴消毒剂 disinfectant with bromine

溶于水后,能水解生成次溴酸,并发挥杀菌作用的一类消毒剂。如:溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲(bromochloro-5,5-dimethylhydantoin)和1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲(1,3-dibromo-5,5-dimethylhydantoin)。

3.2

有效溴 available bromine

与含溴消毒剂氧化能力相当的溴量,其含量用 mg/L 或 % 浓度表示,是衡量含溴消毒剂氧化能力的标志。

3.3

有效卤素 available halogen

与含卤素消毒剂氧化能力相当的总卤素量,其含量用 mg/L 或 % 浓度表示,是衡量含卤素消毒剂氧化能力的标志。

3.4

一般物体表面 surface of a common object

家庭、公共场所中日常用品表面及交通工具上人体常接触的物体表面,如:桌椅、床头柜、卫生洁具、门窗把手、楼梯扶手、公交车座椅、把手和儿童玩具等的表面。

4 原料要求

4.1 5,5-二甲基乙内酰脲应符合以下要求:

外观为白色结晶性粉末或结晶颗粒,含量 $\geq 99.0\%$,熔点 $174\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 176\text{ }^{\circ}\text{C}$,水不溶物 $\leq 0.10\%$,灼烧残渣 $\leq 0.20\%$,烘干失重 $\leq 0.50\%$ 。

4.2 溴应符合 QB/T 2021 的要求。

4.3 液氯应符合 GB 5138 的要求。

4.4 氢氧化钠应符合 GB 209 的要求。

4.5 其他非消毒因子成分或辅料应符合有关标准和规定。

5 技术要求

5.1 感官性状

5.1.1 溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲为白色或类白色结晶性粉末、颗粒或片剂。

5.1.2 1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲为白色或淡黄色粉末、颗粒及片剂。

5.2 理化指标

5.2.1 溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲应符合表 1 要求。

表 1 溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲技术要求

项 目	指 标
溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲的质量分数/%	92.0~95.0
有效卤素(以 Cl 计)的质量分数/%	54.0~56.0
干燥失重/%	≤ 1.0
溶解度(水,20 $^{\circ}\text{C}$)/(g/L)	2.0~2.5
有效期内有效卤素下降率/%	≤ 10.0

溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲中加入其他非消毒因子制成的消毒剂,其溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲和有效卤素含量的标识量波动范围应 $\leq 10\%$,其他指标应符合表 1 要求。

5.2.2 1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲应符合表 2 要求。

表 2 1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲技术要求

项 目	指 标
1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲的质量分数/%	96.0~99.0
有效溴(以 Br 计)的质量分数/%	107~111
干燥失重/%	≤ 1.0
溶解度(水,20 $^{\circ}\text{C}$)/(g/L)	2.2
有效期内有效溴下降率/%	≤ 10.0

1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲中加入其他非消毒因子制成的消毒剂,其 1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲和有效溴含量的标识量波动范围应 $\leq 10\%$,其他指标应符合表 2 要求。

5.2.3 稳定性要求:完整包装的消毒剂在产品规定的储存条件下有效期应 ≥ 12 个月。

5.3 杀灭微生物指标

按产品说明书的要求,稀释至说明书中规定的使用剂量,按卫生部《消毒技术规范》(2002年版)中的定量杀菌试验方法进行试验,其杀菌效果应符合表3要求。

表3 杀灭微生物指标

指示菌株	杀灭对数值	
	悬液法	载体法
大肠杆菌(8099)	≥5.00	≥3.00
金黄色葡萄球菌(ATCC 6538)	≥5.00	≥3.00
白色念珠菌(ATCC 10231)	≥4.00	≥3.00
枯草杆菌黑色变种芽孢(ATCC 9372)	≥5.00	≥3.00

6 应用范围

适用于游泳池水、污水和一般物体表面的消毒。

不适用于手、皮肤黏膜和空气的消毒。

7 使用方法

7.1 游泳池水消毒

按规定的浓度计算出溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲的需要剂量,溶解后加入游泳池水中,或将溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲置于游泳池配套的平衡水箱内,通过游泳池循环系统进入游泳池水体,使游泳池水中的总有效卤素浓度达到1.2 mg/L~1.5 mg/L。

7.2 污水消毒

计算污水体积,并按照溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲1 000 mg/L~1 500 mg/L的总有效卤素量计算所需量。先将药剂溶于少量清水,再投入污水中,混匀后作用90 min~100 min。

7.3 一般物体表面消毒

常用浸泡、擦拭和喷洒等方法。溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲总有效卤素200 mg/L~400 mg/L,作用15 min~20 min;1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲有效溴含量400 mg/L~500 mg/L,作用10 min~20 min。

8 检验方法

8.1 含量测定

溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲及其有效期内有效卤素含量测定、1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲含量及其有效期内有效溴含量测定,按附录A和附录B进行,根据测定结果计算有效卤素和有效溴的下降率。

8.2 溶解度

按照GB/T 21845进行。

8.3 干燥失重

按附录C进行。

8.4 杀灭微生物效果

按卫生部《消毒技术规范》(2002年版)进行。

9 标志和包装

9.1 应采用耐酸包装。外包装可用纸板桶、钙塑桶、塑料编织袋或复合塑料编织袋等包装材料,内衬聚乙烯塑料薄膜袋或塑料袋。

9.2 包装标志应符合 GB 190 和 GB/T 191 的要求,包装标识应符合卫生部《消毒产品标签说明书管理规范》(2005 年版)的要求。

9.3 包装单元的净含量可根据用户的要求确定,净含量的偏差应符合国家有关规定和要求。

10 运输和贮存

贮存于阴凉、干燥处,贮运应防止日晒、雨淋、受潮,禁止与酸或碱、易氧化的有机物和还原物共贮共运。

11 标签和说明书

应符合卫生部《消毒产品标签说明书管理规范》(2005 年版)的规定。

12 注意事项

12.1 含溴消毒剂为外用品,不得口服。

12.2 本品属强氧化剂,与易燃物接触可能引发无明火自燃,应远离易燃物及火源。

12.3 禁止与还原物共贮共运,以防爆炸。

12.4 未加入防腐蚀剂的产品对金属有腐蚀性。

12.5 对有色织物有漂白褪色作用。

12.6 本品有刺激性气味,对眼睛、黏膜、皮肤等有灼伤危险,严禁与人体接触。如有不慎接触,则应及时用大量水冲洗,严重时送医院治疗。

12.7 操作人员应佩戴防护眼镜、橡胶手套等劳动防护用品。

附 录 A (规范性附录)

溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲及其有效卤素(以 Cl 计)含量测定

A.1 原理

在酸性溶液中,含溴消毒剂可以将碘化钾氧化生成碘,以淀粉溶液为指示剂,用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定生成的碘,根据消耗的硫代硫酸钠的量,计算出有效卤素及溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲的含量。

A.2 试剂

本标准所用试剂,除非另有说明,在分析中仅使用确认为分析纯的试剂和蒸馏水或去离子水或相当纯度的水。

A.2.1 300 g/L 碘化钾(分析纯)溶液。

A.2.2 硫酸溶液:1份95%~98%的分析纯硫酸加5份去离子水配制而成。

安全提示:硫酸属强酸,具有腐蚀性,使用时应注意。溅到身上时,用大量水冲洗,避免吸入或接触皮肤。

A.2.3 10 g/L 淀粉指示剂:按 GB/T 603 配制。

A.2.4 0.1 mol/L 硫代硫酸钠标准滴定溶液:按 GB/T 601 制备并标定。

A.2.5 试验用水:应符合 GB/T 6682 中三级水要求。

A.3 分析步骤

粉剂、颗粒剂可直接称量,片剂用干燥的研钵研磨后称量。称取样品 0.15 g(精确至 0.000 2 g),加入干燥清洁的、内有一根磁力搅拌棒的 250 mL 碘量瓶内,再顺序加入蒸馏水 120 mL、300 g/L 碘化钾溶液 10 mL 和硫酸溶液 20 mL,迅速盖好碘量瓶盖,加少量蒸馏水以密封瓶口,放在暗处的磁力搅拌器上,避光搅拌至样品溶解,用蒸馏水冲洗瓶塞和瓶内壁,立刻用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定,至浅黄色时,加 2 mL 淀粉指示剂,继续用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定,至蓝色刚好消失,放置 30 s 不变色为终点,记录消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积。

按上述步骤进行空白对照试验。

平行测定 2 次,取其含量平均值作为样品的溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲含量或有效卤素含量。

A.4 结果计算

A.4.1 溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲含量以质量分数 w_1 计,数值以%表示,按式(A.1)计算:

$$w_1 = \frac{(V/1\,000 - V_0/1\,000)cM/4}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

V ——试样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浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

M ——溴氯-5,5-二甲基乙内酰脲的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=241.5$);

m ——称取样品的质量的数值,单位为克(g)。

A.4.2 有效卤素(以 Cl 计)含量以质量分数 w_2 计,数值以%表示,按式(A.2)计算:

$$w_2 = \frac{(V/1\ 000 - V_0/1\ 000)cM}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

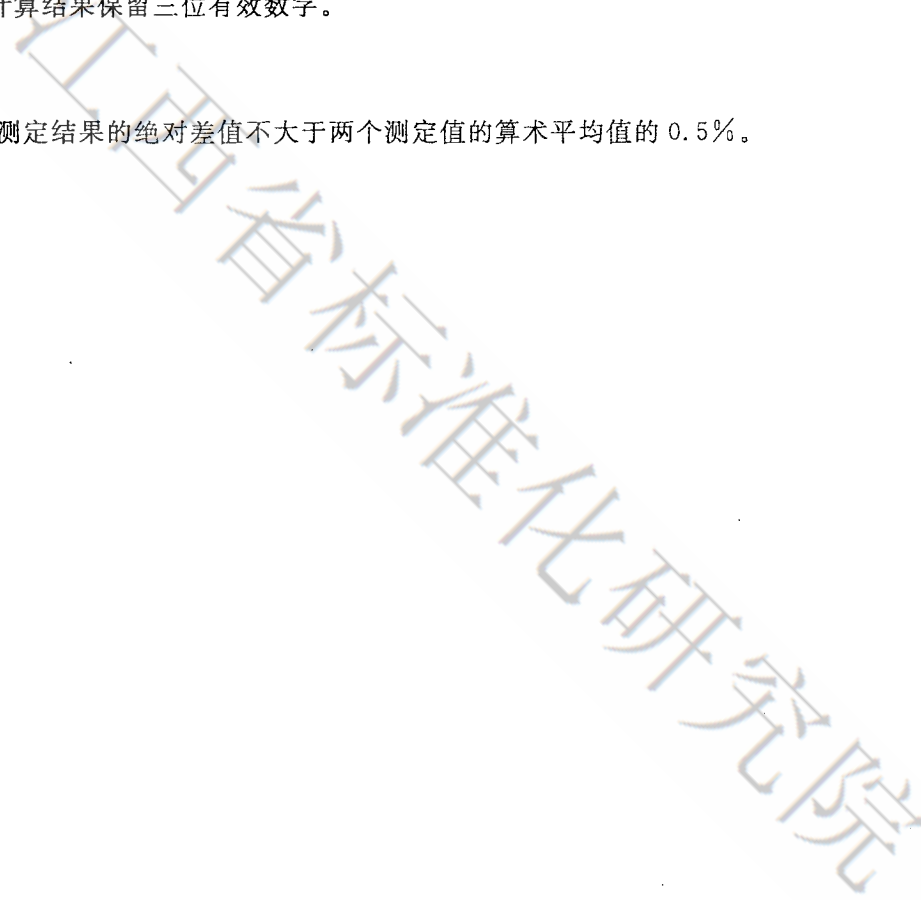
式中:

- V——试样试验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);
- V₀——空白试验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);
- c——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);
- M——有效卤素(以 Cl 计)的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)(M=35.45);
- m——称取样品的质量的数值,单位为克(g)。

A.4.3 最终计算结果保留三位有效数字。

A.5 精密度

两次平行测定结果的绝对差值不大于两个测定值的算术平均值的 0.5%。



附 录 B (规范性附录)

1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲和有效溴(以 Br 计)含量测定

B.1 原理

在酸性溶液中,含溴消毒剂可以将碘化钾氧化生成碘,以淀粉溶液为指示剂,用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定生成的碘,根据消耗的硫代硫酸钠的量,计算出有效溴及 1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲的含量。

B.2 试剂

B.2.1 碘化钾(分析纯)。

B.2.2 硫酸溶液:1份 95%~98%的分析纯硫酸加 8份去离子水配制而成。

安全提示:硫酸属强酸,具有腐蚀性,使用时应注意。溅到身上时,用大量水冲洗,避免吸入或接触皮肤。

B.2.3 5 g/L 淀粉指示剂:按 GB/T 603 配制。

B.2.4 0.1 mol/L 硫代硫酸钠标准滴定溶液:按 GB/T 601 制备并标定。

B.2.5 试验用水:应符合 GB/T 6682 中三级水要求。

B.3 分析步骤

粉剂、颗粒剂可直接称量,片剂用干燥的研钵研磨后称量。称取样品 0.15 g(精确至 0.000 2 g),置于先加有 125 mL 水、2 g 碘化钾的 250 mL 碘量瓶中,在电磁搅拌器上充分搅拌,使样品完全溶解,加硫酸溶液 20 mL,盖上盖并振摇混匀后加去离子水数滴于碘量瓶盖缘,置暗处 5 min,打开盖,让盖缘去离子水流入瓶内。用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定游离碘,边滴边摇匀。待溶液呈淡黄色时,加入 5 g/L 淀粉溶液 10 滴,溶液立即变蓝色。继续滴定至蓝色消失,记录消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积。

同时按上述步骤进行空白试验。

平行测定 2 次,取其含量平均值作为样品的 1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲含量或有效溴含量。

B.4 结果计算

B.4.1 1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲的含量以质量分数 w_3 计,数值以 % 表示,按式(B.1)计算:

$$w_3 = \frac{(V/1\ 000 - V_0/1\ 000)cM/4}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(B.1)$$

式中:

V ——试样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浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

M ——1,3-二溴-5,5-二甲基乙内酰脲的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=285.94$);

m ——称取样品的质量的数值,单位为克(g)。

B.4.2 有效溴(以 Br 计)含量以质量分数 w_4 计,数值以 % 表示,按式(B.2)计算:

$$w_4 = \frac{(V/1\ 000 - V_0/1\ 000)cM}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(B.2)$$

式中:

V ——试样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 ——硫代硫酸钠标准溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

M ——有效溴(以 Br 计)的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol) ($M=79.90$);

m ——称取样品的质量的数值,单位为克(g)。

B.4.3 最终计算结果保留三位有效数字。

B.5 精密度

两次平行测定结果的绝对差值不大于两个测定值的算术平均值的 0.5%。

附 录 C
(资料性附录)
干燥失重测定方法

C.1 仪器

C.1.1 一般试验室仪器。

C.1.2 万分之一分析天平。

C.1.3 烘干箱,温度控制在 70 °C~74 °C。

C.2 测定步骤

称取试样约 5 g(精确至 0.000 1 g)放入已烘至恒重的称量瓶中称量,记录干燥前量瓶和试样的质量(g)。将盛有试样的称量瓶放入烘箱中,打开瓶盖,在 70 °C~74 °C 下干燥 3 h,盖好瓶盖,取出称量瓶置于干燥器内冷却至室温(不得少于 30 min),称量并记录干燥后量瓶和试样的质量(g)。

C.3 计算

干燥失重以质量分数 w_5 计,数值以%表示,按式(C.1)计算:

$$w_5 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots(C.1)$$

式中:

m_1 ——干燥前称量瓶和试样的质量的数值,单位为克(g);

m_2 ——干燥后称量瓶和试样的质量的数值,单位为克(g);

m ——试样的质量的数值,单位为克(g)。