

ICS 71. 100. 99
G 77

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3779—2020

代替 HG/T 3779—2005

水 处 理 剂 二氯异氰尿酸钠

Water treatment chemicals—Sodium dichloroisocyanurate

2020-12-09 发布

2021-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 3779—2005《二氯异氰尿酸钠》。与 HG/T 3779—2005 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 将标准名称“二氯异氰尿酸钠”改为“水处理剂 二氯异氰尿酸钠”，英文名称由“Dichloroisocyanuric acid sodium salt”改为“Water treatment chemicals—Sodium dichloroisocyanurate”（见封面，2005 年版的封面）；
- 删除了范围中产品原料的内容并调整补充了产品适用范围（见第 1 章，2005 年版的第 1 章）；
- 调整了产品的技术指标（见表 1，2005 年版的表 1）；
- 增加了钙含量的测定方法（见 6.6）；
- 将砷含量测定方法改为原子荧光光谱法（见 6.7，2005 年版的 5.5）；
- 补充了运输、贮存的条件（见第 8 章）；
- 删除了安全要求，将内容修改补充后置于警示部分（见警示，2005 年版的第 8 章）。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会水处理剂分技术委员会（SAC/TC63/SC5）归口。

本标准起草单位：濮阳可利威化工有限公司、安徽中元化工集团有限公司、衡阳市建衡实业有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、山东大明消毒科技有限公司、广州特种承压设备检测研究院、珠海京工检测技术有限公司、青岛职业技术学院。

本标准主要起草人：王新可、王茂君、何青峰、白莹、邵腾、邵宏谦、刘娟、王磊、赵美法、徐英博。

本标准的历次版本发布情况为：

- HG/T 3779—2005。

水 处 理 剂

二氯异氰尿酸钠

警示——水处理剂二氯异氰尿酸钠（Ⅰ类）属于 GB 12268 中规定的 5.1 类氧化性物质，水处理剂二氯异氰尿酸钠（Ⅱ类）应按照 GB 30000.15—2013 中附录 A 进行氧化性的判定。该产品对皮肤、黏膜、眼睛等有刺激性，操作人员在进行作业时应戴橡胶耐酸碱手套和防护眼镜、口罩等劳保防护用品，避免与人体直接接触。如不慎接触，应立即用大量水冲洗，严重时立即就医。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

本标准规定了水处理剂二氯异氰尿酸钠产品的分类、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于水处理剂二氯异氰尿酸钠。该产品主要用于工业用水、工业废水、城市污水以及泳池水的杀菌灭藻，也可用于食品加工业的器具消毒和饮用水的应急处理等。本标准不适用于二氯异氰尿酸钠的复方制剂。

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 190 危险货物包装标志

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 6678 化工产品采样总则

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 8946 塑料编织袋通用技术要求

GB 12268 危险货物品名表

GB 30000.15—2013 化学品分类和标签规范 第 15 部分：氧化性固体

3 分类

水处理剂二氯异氰尿酸钠按产品中水分含量分为Ⅰ类和Ⅱ类。

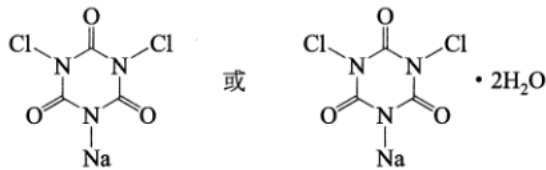
4 化学式

4.1 分子式和相对分子质量

分子式： $\text{C}_3\text{Cl}_2\text{N}_3\text{O}_3\text{Na}$ 或 $\text{C}_3\text{Cl}_2\text{N}_3\text{O}_3\text{Na} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

相对分子质量：219.94 或 255.97 （按 2019 年国际相对原子质量）

4.2 结构式



5 要求

5.1 外观：白色粉末、颗粒及片剂。

5.2 水处理剂二氯异氰尿酸钠应符合表 1 的要求。

表 1

项 目	指 标		
	I 类		II 类
	优等品	合格品	
有效氯（以 Cl 计）含量/%	≥ 60.0	≥ 56.0	55.0~57.0
水分/%	≤ 5.0	≤ 7.0	11.0~14.0
pH 值（10 g/L 水溶液）	6.0~7.0		
水不溶物含量/%	≤ 0.15		
钙含量/%	≤ 0.10		
砷（以 As 计）含量/%	≤ 0.0005		
重金属（以 Pb 计）含量/%	≤ 0.001		

6 试验方法

6.1 通则

6.1.1 安全提示：本标准所使用的强酸具有腐蚀性，使用时应注意。溅到身上时，应用大量水冲洗，避免吸入或接触皮肤。

6.1.2 本标准中原子吸收光谱法和原子荧光光谱法所用试剂和水，除非另有规定，应使用优级纯试剂和 GB/T 6682 中规定的二级水；其他应使用分析纯试剂和 GB/T 6682 中规定的三级水。

6.1.3 试验中所需标准溶液、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。

6.2 外观的测定

在自然光下目视观察。

6.3 有效氯（以 Cl 计）含量的测定

6.3.1 方法提要

试样在酸性介质中与碘化钾反应析出碘，以淀粉为指示剂，用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定，计算有效氯含量。

6.3.2 试剂或材料

6.3.2.1 碘化钾。

6.3.2.2 硫酸溶液：1+5。

6.3.2.3 硫代硫酸钠标准滴定溶液： $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \approx 0.1 \text{ mol/L}$ 。

6.3.2.4 淀粉指示液：5 g/L。

6.3.3 试验步骤

称取约 0.2 g 试样（精确至 0.2 mg），置于 250 mL 碘量瓶中，加入 100 mL 水，摇动使其溶解。加入 2 g 碘化钾、20 mL 硫酸溶液，立刻盖好瓶塞，摇匀。水封，避光放置 5 min。用少许水冲洗瓶塞和瓶内壁，用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定，至溶液呈微黄色时加入 2 mL 淀粉指示液，继续滴定至溶液蓝色刚好消失即为终点。同时做空白试验。

6.3.4 结果计算

有效氯（以 Cl 计）含量以质量分数 w_1 计，数值以 % 表示，按公式（1）计算：

$$w_1 = \frac{(V - V_0) c M \times 10^{-3}}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

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的实际浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

M ——氯的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M = 35.45$ ）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

6.3.5 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 0.2%。

6.4 水分的测定

6.4.1 方法提要

测定试样于 $(104 \pm 1)^\circ\text{C}$ 下恒温干燥至恒量时所失去的质量。

6.4.2 仪器设备

6.4.2.1 称量瓶：内径 50 mm，高 30 mm。

6.4.2.2 电热干燥箱：控温精度 $\pm 1^\circ\text{C}$ 。

6.4.3 试验步骤

用预先于 $(104\pm 1)^\circ\text{C}$ 下烘干至恒量的称量瓶称取约 5 g 试样（精确至 0.2 mg），置于电热干燥箱中，在 $(104\pm 1)^\circ\text{C}$ 下烘干至恒量，称量。

6.4.4 结果计算

水分以质量分数 w_2 计，数值以 % 表示，按公式（2）计算：

$$w_2 = \frac{m + m_1 - m_2}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

m_1 ——称量瓶质量的数值，单位为克（g）；

m_2 ——干燥后称量瓶和试料的质量的数值，单位为克（g）。

6.4.5 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 0.05 %。

6.5 pH 值的测定

6.5.1 仪器设备

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

6.5.1.2 磁力搅拌器。

6.5.2 试验步骤

称取 (1.00 ± 0.01) g 试样，全部转移至 100 mL 容量瓶中，用无二氧化碳的水稀释至刻度，摇匀。

将试液倒入清洁、干燥的烧杯中，置于电磁搅拌器上，将电极浸入溶液中，开动搅拌。在已定位的酸度计上读出 pH 值。

6.6 水不溶物含量的测定

6.6.1 试剂或材料

硝酸银溶液：17 g/L。

6.6.2 仪器设备

坩埚式过滤器：滤板孔径为 $5\ \mu\text{m}\sim 15\ \mu\text{m}$ 。

6.6.3 试验步骤

称取约 10 g 试样（精确至 1 mg），置于 250 mL 烧杯中，加入 100 mL 水溶解，立即用已于

105℃~110℃下干燥至恒量的坩埚式过滤器过滤，用水洗涤至无氯离子为止（用硝酸银溶液检验），于105℃~110℃下干燥至恒量。

6.6.4 结果计算

水不溶物含量以质量分数 w_3 计，数值以%表示，按公式（3）计算：

$$w_3 = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

m_2 ——干燥后不溶物和坩埚式过滤器的质量的数值，单位为克（g）；

m_1 ——坩埚式过滤器的质量的数值，单位为克（g）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）。

6.6.5 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0.05%。

6.7 钙含量的测定

6.7.1 方法提要

试样经高温加热分解后溶于水中，调节pH值至12~13，以钙-羧酸钠为指示剂，用乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液滴定，当溶液颜色由紫红色突变为亮蓝色时即为终点。

6.7.2 试剂或材料

6.7.2.1 盐酸溶液：1+1。

6.7.2.2 氢氧化钠溶液：100 g/L。

6.7.2.3 三乙醇胺溶液：1+3。

6.7.2.4 钙-羧酸钠指示剂。

称取10 g于105℃~108℃下干燥2 h的氯化钠，置于研钵内，加入0.1 g钙试剂羧酸钠盐指示剂，研细、混匀。贮存于磨口瓶中。

6.7.2.5 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液： $c(\text{EDTA}) \approx 0.01 \text{ mol/L}$ 。

6.7.3 仪器设备

6.7.3.1 高温炉：配有温控调节。

6.7.3.2 瓷坩埚：50 mL或100 mL。

6.7.4 试验步骤

6.7.4.1 称取约5 g试样（精确至0.2 mg），置于瓷坩埚中，将其置于电炉上缓慢加热，直至无烟冒出。转移至高温炉中，于600℃灼烧1 h。冷却后，将瓷坩埚内灼烧剩余物转移至250 mL烧杯中，用玻璃棒碾细。

6.7.4.2 向瓷坩埚中缓缓加入10 mL盐酸溶液，用玻璃棒搅拌使其内容物全部脱离瓷坩埚壁溶于盐酸溶液中。将瓷坩埚内容物转移至装有灼烧样品的烧杯中，同时用玻璃棒搅拌促溶。用约100 mL水

逐次洗涤瓷坩埚，将洗涤水合并至烧杯中。使用中速定性滤纸将烧杯中试液过滤并转移至 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

6.7.4.3 移取 50.00 mL 上述试液，置于 250 mL 锥形瓶中，加入 5 mL 三乙醇胺溶液和 25 mL 水，用氢氧化钠溶液调节 pH 值至 12~13，加入少量钙-羧酸钠指示剂，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至溶液由粉红色或紫红色突跃为纯蓝色即为终点（当钙含量较低时，颜色变化为紫色突变为纯蓝色）。同时做空白试验。

6.7.5 结果计算

钙含量以质量分数 w_4 计，数值以 % 表示，按公式（4）计算：

$$w_4 = \frac{c(V - V_0)M \times 10^{-3}}{m(V_1/V_2)} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

c ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的实际浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

V ——试样消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_0 ——空白试验消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

M ——钙的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=40.08$ ）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

V_1 ——移取试样溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_1=50$ ）；

V_2 ——试样溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_2=250$ ）。

6.7.6 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 0.005 %。

6.8 砷（以 As 计）含量的测定

6.8.1 方法提要

试样经加酸高温消解后，使用原子荧光光谱法测定试样中的砷含量。

6.8.2 试剂或材料

6.8.2.1 盐酸。

6.8.2.2 硫酸。

6.8.2.3 盐酸溶液：1+19。

6.8.2.4 硝酸溶液：1+4。

6.8.2.5 硫脲-抗坏血酸溶液：100 g/L。

称取 10.0 g 硫脲（分析纯）和 10.0 g 抗坏血酸（分析纯），加水溶解，定容到 100 mL。

6.8.2.6 硼氢化钾-氢氧化钠溶液。

称取 2.0 g 氢氧化钠（分析纯）和 10.0 g 硼氢化钾（分析纯）于聚乙烯烧杯中，用水溶解，稀释至 1 000 mL，贮存于棕色瓶中。此溶液现用现配。

6.8.2.7 砷标准贮备溶液：0.1 mg/mL。

6.8.2.8 砷标准溶液：0.1 μg/mL。

移取 10.00 mL 砷标准贮备溶液于 100 mL 容量瓶中，加入 10.0 mL 盐酸，用水稀释至刻度，混匀。临用时，移取 1.00 mL 此溶液，置于 100 mL 容量瓶中，加入 10.0 mL 盐酸，用水稀释至刻度，混匀。此溶液现用现配。

6.8.3 仪器设备

原子荧光光谱仪：配有砷空心阴极灯。

6.8.4 试验步骤

6.8.4.1 玻璃仪器的预清洗

实验所用玻璃器皿使用前应于硝酸溶液中浸泡 24 h，然后用水冲洗干净，备用。

6.8.4.2 校准曲线的绘制

6.8.4.2.1 分别移取 0.00 mL（空白）、2.50 mL、5.00 mL、7.50 mL、10.00 mL 砷标准溶液于 5 个 50 mL 容量瓶中，分别加入 2.5 mL 盐酸、2.5 mL 硫脲-抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀，放置 30 min。此系列溶液中砷的质量浓度分别为 0 μg/L、5 μg/L、10 μg/L、15 μg/L、20 μg/L。

6.8.4.2.2 仪器稳定后，以硼氢化钾-氢氧化钠溶液为还原剂，以盐酸溶液为载体溶液，在仪器最佳工作条件下测定其荧光值。以测得的荧光值为纵坐标、相对应的砷的质量浓度（μg/L）为横坐标绘制校准曲线，或计算回归方程。

注：使用原子荧光光谱仪测定时，所需的硼氢化钾-氢氧化钠溶液的浓度、载体溶液的浓度、各种元素校准曲线的线性范围以及样品溶液的 pH 值等会因仪器的型号不同而有差异，使用者可根据仪器型号选择最佳测试条件。

6.8.4.3 样品的测定

6.8.4.3.1 称取 0.25 g 样品（精确至 0.2 mg），置于 100 mL 烧杯中。加入 2 mL 硫酸，于电炉上缓慢加热至溶液刚好蒸干。取下，冷却至室温。加水溶解后，转移至 100 mL 容量瓶中，再加入 5 mL 盐酸、5 mL 硫脲-抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀，放置 30 min。

6.8.4.3.2 按 6.8.4.2.2 的步骤测定上述溶液的荧光强度。由校准曲线查得或由回归方程计算出砷的质量浓度。

6.8.5 结果计算

砷（以 As 计）含量以质量分数 w_5 计，数值以 % 表示，按公式（5）计算：

$$w_5 = \frac{\rho V \times 10^{-9}}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

ρ ——由校准曲线查得或由回归方程计算出的砷的质量浓度的数值，单位为微克每升（μg/L）；

V ——试样溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V=100$ ）；

m ——试料的的质量的数值，单位为克（g）。

6.8.6 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 0.000 05%。

6.9 重金属（以 Pb 计）含量的测定

6.9.1 方法提要

铅离子与硫离子在乙酸介质中生成有色硫化铅沉淀，铅含量较低时形成稳定的暗色悬浮液，可用于目视比色法测定。

6.9.2 试剂和材料

6.9.2.1 硫酸。

6.9.2.2 乙酸溶液：1+2。

6.9.2.3 饱和硫化氢水。

6.9.2.4 铅标准贮备溶液：0.1 mg/mL。

6.9.2.5 铅标准溶液：5 μ g/mL。

移取 5.00 mL 铅标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

6.9.3 分析步骤

称取 (1.00 ± 0.01) g 试样，置于 100 mL 烧杯中。加入 3 mL 硫酸，于电炉上缓慢加热至溶液刚好蒸干。取下，冷却至室温。用少许水溶解后，转移至 50 mL 比色管中。移取 2.00 mL 铅标准溶液，置于另一比色管中。分别加入 0.2 mL 乙酸溶液，加水稀释至 25 mL。各加入 10 mL 新制备的饱和硫化氢水，摇匀，放置 10 min。比较试液与标准溶液所呈暗色，判定铅含量是否符合标准。

7 检验规则

7.1 本标准规定的全部指标项目为型式检验项目。在正常生产情况下，每 6 个月至少进行一次型式检验。其中有效氯含量、水分、pH 值、水不溶物含量、钙含量 5 项指标项目应逐批检验。

7.2 每批产品应不超过 50 t。

7.3 按 GB/T 6678 中 7.6 的规定确定采样单元数。采样时，将采样器自包装袋的中心垂直插入至料层深度的 3/4 处采样。将所取的样品混匀（对于片剂产品，取样后将样品粉碎后混匀），按四分法缩分至约 500 g。分装于两个清洁、干燥的双层塑料袋中，密封。贴上标签，注明生产厂名称、产品名称、类别、批号、采样日期和采样者姓名。一袋用于检验，另一袋保存 1 个月备查。

7.4 检验结果按 GB/T 8170 中规定的修约值比较法进行判定。

7.5 如检验结果有指标不符合本标准要求，应重新自两倍量的包装中采样进行复验。复验结果即使只有一项指标不符合本标准要求，则整批产品为不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 水处理剂二氯异氰尿酸钠包装袋上应有牢固、清晰的标志，注明：生产厂名称、产品名称、类别、净质量、批号或生产日期、商标、本标准编号以及 GB 190 规定的 5.1 类“氧化性物质”标志或

9 类“杂项危险物质和物品”标志（根据警示判定）。

8.2 水处理剂二氯异氰尿酸钠采用双层包装。内包装采用聚乙烯薄膜袋，厚度不小于 0.1 mm，包装容积应大于外包装；外包装采用聚丙烯塑料编织袋，其性能和检验方法应符合 GB/T 8946 的规定。外包装也可用纸板桶或塑料桶。每袋净质量 25 kg、50 kg 或依顾客要求而定。包装的内袋用腈纶绳、涤纶绳或其他质量相当的绳扎口；外袋用缝包机封口，缝线应整齐、无漏缝。

8.3 水处理剂二氯异氰尿酸钠在运输中应有遮盖物，防止日晒、雨淋、受潮，禁止与酸、碱、氨、铵盐、胺类及还原性物质共运。

8.4 水处理剂二氯异氰尿酸钠应贮存在阴凉、干燥处，远离火种和热源，防止日晒、雨淋、受潮，禁止与酸、碱、氨、铵盐、胺类及还原性物质共贮。

8.5 水处理剂二氯异氰尿酸钠的贮存期为 2 年。二氯异氰尿酸钠对包装材料有一定的腐蚀性，长期贮存时应注意观察包装物的腐蚀情况，酌情更换。

中华人民共和国
化工行业标准
水处理剂
二氯异氰尿酸钠

HG/T 3779—2020

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

北京科印技术咨询服务公司顺义区数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张1 字数22.7千字

2021年2月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2865

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：14.00元

版权所有 违者必究



1550252865

中国化工行业标准—水处理剂
二氯异氰尿酸钠

¥14.00