

ICS 71.100.99
CCS G 77

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3926—2021

代替 HG/T 3926—2007

水 处 理 剂 2-羟基膦酰基乙酸 (HPAA)

Water treatment chemicals—2-Hydroxyphosphonoacetic acid

2021-12-02 发布

2022-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 HG/T 3926 — 2007《水处理剂 2-羟基膦酰基乙酸（HPAA）》，与 HG/T 3926 — 2007 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了活性组分含量的指标（见表2）；
- b) 删除了固体含量的测定（见2007年版的4.2）；
- c) 增加了氯化物含量的测定方法（见6.7）；
- d) 增加了铁含量的测定方法（见6.8）；
- e) 删除了安全要求，将内容修改补充后置于全文警告位置（见2007年版的第7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水处理剂分技术委员会（SAC/TC63/SC5）归口。

本文件起草单位：山东泰和水处理科技股份有限公司、河南清水源科技股份有限公司、南通联腾化工有限公司、山东鑫泰水处理技术股份有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、江苏省特种设备安全监督检验研究院常州分院、天津沃川水处理工程技术有限公司、浙江绿野净水剂科技股份有限公司。

本文件主要起草人：齐晓婧、李翠娥、梁蓉、崔进、滕厚开、白莹、沈俊、王传军、邵宏谦、俞明华、姚志娟。

本文件于2007年首次发布，本次为第一次修订。

水 处 理 剂

2-羟基膦酰基乙酸 (HPAA)

警告：水处理剂 2-羟基膦酰基乙酸 (HPAA) 属于 GB 6944 规定的第 8 类腐蚀性物质，对皮肤、黏膜、眼睛等具有刺激性和腐蚀性，操作人员在进行作业时应戴防护手套和防护眼镜，避免与皮肤直接接触。

1 范围

本文件规定了 2-羟基膦酰基乙酸 (HPAA) 的要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以乙醛酸、亚磷酸为原料生产的 2-羟基膦酰基乙酸 (HPAA)。

注：该产品主要用作工业水处理中的缓蚀阻垢剂。

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—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/T 6678—2003 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 6944 危险货物分类和品名编号

GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分子式与结构式

4.1 分子式：C₂H₅O₆P。相对分子质量：156.03（按 2018 年国际相对原子质量）。

4.2 结构式：

$$\begin{array}{c} \text{O} \quad \text{OH} \\ \parallel \quad | \\ \text{HO}-\text{P}-\text{CH}-\text{COOH} \\ | \\ \text{OH} \end{array}$$

5 要求

5.1 外观：暗棕色液体。

5.2 水处理剂 2-羟基膦酰基乙酸（HPAA）³¹P 谱中特征化学位移和积分面积百分数应符合表 1 的要求。HPAA 的特征谱图见附录 A 图 A.1。

表 1

归 属	化学位移 δ	积分面积百分数/%
HPAA 上的磷原子	~14	≥85

5.3 水处理剂 2-羟基膦酰基乙酸（HPAA）的理化指标应符合表 2 的要求。

表 2

项 目	指 标
活性组分的质量分数/%	≥ 45.0
有机磷（以 PO_4^{3-} 计）的质量分数/%	≥ 27.5
磷酸（以 PO_4^{3-} 计）的质量分数/%	≤ 1.5
亚磷酸（以 PO_3^{3-} 计）的质量分数/%	≤ 3.0
氯化物（以 Cl 计）的质量分数/%	≤ 1.0
铁（Fe）的质量分数/(μg/g)	≤ 25
密度（20℃）/(g/cm ³)	≥ 1.30
pH 值（10 g/L 水溶液）	≤ 3.0

6 试验方法

警告：本试验方法使用的强酸和强碱具有腐蚀性，使用时避免吸入或接触皮肤。溅到身上应立即用大量水冲洗，严重者应立即就医。

6.1 通则

本文件所用试剂和水，除非另有规定，应使用分析纯试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。试验中所需标准滴定溶液、杂质测定用标准溶液、制剂及制品，在没有特殊注明时，均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备。

6.2 外观的检验

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。

6.3 结构的鉴别

6.3.1 方法提要

2-羟基膦酰基乙酸含有一个磷原子，它在³¹P 谱中具有特定的化学位移，与其他含磷化合物、异

构体中的磷原子出峰位置不同，由此进行产品鉴别。

6.3.2 试剂或材料

6.3.2.1 1,4-二氧己环。

6.3.2.2 重水。

6.3.2.3 磷酸。

6.3.3 仪器设备

6.3.3.1 傅里叶变换核磁共振仪：频率 300 MHz 以上。

6.3.3.2 样品管：长度约 20 cm。

6.3.4 试验步骤

直接用原液测定，重水锁场。在反门控去偶、脉冲间隔为 30 s，磷酸作基准（外标 $\delta_0 = 0$ ）条件下进行测定。FID 信号不加窗函数（LB=0）处理。当主峰（HPAA 峰）高度至 30 cm 时，其基座（峰底宽）不应超过 1.5 个化学位移单位，否则重新匀场，改善谱峰的分辨率。对于主峰基座上的小杂峰，当其积分值小于主峰面积的 0.5% 时，可以不去修正它们对主峰的影响，否则须从主峰积分值中扣除这些杂质峰的影响。

6.3.5 结果计算

积分面积百分数以 w_0 计，数值以 % 表示，按公式（1）计算：

$$w_0 = \frac{A_x}{A_T} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

A_x —— $\delta = \sim 14$ 主峰的积分面积；

A_T ——磷谱中全部峰的积分面积之和。

6.4 活性组分含量、有机磷含量的测定

6.4.1 方法提要

在酸性介质条件下，有机磷用硫酸钾分解成磷酸，利用钼酸铵和磷酸反应生成黄色的磷钼杂多酸络合物，用抗坏血酸还原成磷钼蓝，使用分光光度计，于最大吸收波长 710 nm 处测定吸光度，得出总磷含量，减去磷酸含量、亚磷酸含量后得出有机磷含量。

6.4.2 试剂或材料

6.4.2.1 硫酸溶液：1+35。

6.4.2.2 过硫酸钾溶液：40 g/L。

6.4.2.3 钼酸铵溶液：26 g/L。

称取 13 g 钼酸铵，溶于 200 mL 水中，加入 0.5 g 酒石酸锑钾和 120 mL 硫酸，冷却后，用水稀释至 500 mL，混匀。贮存于棕色瓶中，保存期 2 个月。

6.4.2.4 抗坏血酸溶液：17.6 g/L。

称取 8.8 g 抗坏血酸，溶于约 50 mL 水中，加入 0.10 g 乙二胺四乙酸二钠和 4 mL 甲酸，用水稀释至 500 mL，混匀。贮存于棕色瓶中，保存期 15 d。

6.4.2.5 磷酸盐标准溶液 I：0.1 mg/mL（以 PO_4^{3-} 计）。

6.4.2.6 磷酸盐标准溶液 II：0.02 mg/mL（以 PO_4^{3-} 计）。

用移液管移取 20.00 mL 磷酸盐标准溶液 I，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

6.4.3 仪器设备

分光光度计：配有厚度为 1 cm 的吸收池。

6.4.4 试验步骤

6.4.4.1 校准曲线的绘制

分别移取 0.00 mL（空白）、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、6.00 mL、8.00 mL 磷酸盐标准溶液 II，置于 6 个 50 mL 容量瓶中，各加水至约 25 mL。分别加入 2.0 mL 钼酸铵溶液、3.0 mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀，放置 10 min。

使用分光光度计，用 1 cm 吸收池，在 710 nm 波长处，以空白为参比测定其吸光度。

以磷酸盐（以 PO_4^{3-} 计）的质量（mg）为横坐标、对应的吸光度为纵坐标，绘制校准曲线，并计算回归方程。

6.4.4.2 试样溶液的制备

称取 1.0 g 试样（精确至 0.2 mg），置于 1000 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液为试液 A。

移取 10.00 mL 试液 A，置于 500 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液为试液 B。

6.4.4.3 测定

移取 10.00 mL 试液 B 于 100 mL 锥形瓶中，加入 1 mL 硫酸溶液、5 mL 过硫酸钾溶液，加水至约 40 mL。加热煮沸，至近干（时间 30 min~40 min）。取下，冷却至室温。转移至 50 mL 容量瓶中，加入 2.0 mL 钼酸铵溶液、3.0 mL 抗坏血酸溶液，用水稀释至刻度，摇匀，放置 10 min。

使用分光光度计，用 1 cm 吸收池，在 710 nm 波长处，以空白为参比测定其吸光度。

6.4.5 结果计算

6.4.5.1 总磷（以 PO_4^{3-} 计）含量以质量分数 w_1 计，数值以 % 表示，按公式（2）计算：

$$w_1 = \frac{m \times 10^{-3}}{m_0 (V_1/V_A) (V_2/V_B)} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中：

m ——从校准曲线上查得或由回归方程计算出的磷酸盐（以 PO_4^{3-} 计）的质量的数值，单位为毫克（mg）；

m_0 ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

V_1 ——移取试液 A 的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_1=10$ ）；

V_A ——试液 A 的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_A=1000$ ）；

V_2 ——移取试液 B 的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_2=10$ ）；

V_B ——试液 B 的体积的数值, 单位为毫升 (mL) ($V_B=500$)。

计算结果表示到小数点后 2 位。

6.4.5.2 有机磷 (以 PO_4^{3-} 计) 含量以质量分数 w_2 计, 数值以 % 表示, 按公式 (3) 计算:

$$w_2 = w_1 - w_4 - \frac{M_1}{M_2} \cdot w_5 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

w_1 ——总磷的质量分数, 以 % 表示;

w_4 ——6.5 测得的磷酸的质量分数, 以 % 表示;

M_1 ——磷酸盐 (以 PO_4^{3-} 计) 的摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔 (g/mol) ($M_1=94.97$);

M_2 ——亚磷酸盐 (以 PO_3^{3-} 计) 的摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔 (g/mol) ($M_2=78.97$);

w_5 ——6.6 测得的亚磷酸的质量分数, 以 % 表示。

计算结果表示到小数点后 2 位。

6.4.5.3 活性组分 (以 PO_4^{3-} 计) 含量以质量分数 w_3 计, 数值以 % 表示, 按公式 (4) 计算:

$$w_3 = \frac{M_3}{M_1} \cdot w_2 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

M_3 ——2-羟基膦酰基乙酸 (HPAA) 的摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔 (g/mol) ($M_3=156.03$);

M_1 ——磷酸盐 (以 PO_4^{3-} 计) 的摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔 (g/mol) ($M_1=94.97$);

w_2 ——活性组分的质量分数, 以 % 表示。

计算结果表示到小数点后 2 位。

6.4.6 允许差

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%。

6.5 磷酸含量的测定

6.5.1 方法提要

在酸性条件下, 磷酸和钼酸铵反应生成黄色的磷钼杂多酸, 用抗坏血酸还原成磷钼蓝, 使用分光光度计, 用 1 cm 吸收池, 于最大吸收波长 710 nm 处测定吸光度。

6.5.2 试剂或材料

6.5.2.1 钼酸铵溶液: 26 g/L。

同 6.4.2.3。

6.5.2.2 抗坏血酸溶液: 17.6 g/L。

同 6.4.2.4。

6.5.2.3 磷酸盐标准溶液 II: 1 mL 含有 0.02 mg PO_4^{3-} 。

同 6.4.2.6。

6.5.3 仪器设备

分光光度计: 配有厚度为 1 cm 的吸收池。

6.5.4 试验步骤

移取 5.00 mL 试液 A 于 50 mL 容量瓶中，以下按 6.4.4.3 中“加入 2.0 mL 钼酸铵溶液……”操作。

6.5.5 结果计算

磷酸含量以质量分数 w_4 计，数值以 % 表示，按公式 (5) 计算：

$$w_4 = \frac{m \times 10^{-3}}{m_0 (V/V_A)} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

m ——从校准曲线上查得或由回归方程计算出的磷酸盐（以 PO_4^{3-} 计）的质量的数值，单位为毫克（mg）；

m_0 ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

V ——移取试液 A 的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V=5$ ）；

V_A ——试液 A 的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_A=1000$ ）。

计算结果表示到小数点后 2 位。

6.5.6 允许差

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 0.1%。

6.6 亚磷酸含量的测定

6.6.1 方法提要

在 pH 值为 7.0~7.5 的条件下，碘将亚磷酸氧化成磷酸，用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定过量的碘。

6.6.2 试剂或材料

6.6.2.1 硫酸溶液：1+3。

6.6.2.2 五硼酸铵（ $\text{NH}_4\text{B}_5\text{O}_8 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ ）饱和溶液（25℃）。

6.6.2.3 碘标准溶液： $c\left(\frac{1}{2}\text{I}_2\right) \approx 0.1 \text{ mol/L}$ 。

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

6.6.2.5 淀粉指示液：10 g/L。

6.6.3 试验步骤

称取 5 g 试样（精确至 0.2 mg），置于 500 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液为试液 C。

移取 25.00 mL 试液 C 于 250 mL 碘量瓶中，加入 12 mL 五硼酸铵饱和溶液，再加入 25.00 mL 碘标准溶液，盖好瓶塞，水封，于暗处放置 15 min。加入 15 mL 硫酸溶液，用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至淡黄色时，加入 3 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。

6.6.4 结果计算

亚磷酸（以 PO_3^{3-} 计）含量以质量分数 w_5 计，数值以 % 表示，按公式（6）计算：

$$w_5 = \frac{[(V_0 - V) cM/2] \times 10^{-3}}{m(V/V_C)} \times 100 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中：

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）；

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）；

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 ——亚磷酸盐（以 PO_3^{3-} 计）的摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=78.97$ ）；

m ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

V ——移取试液 C 的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V=25$ ）；

V_C ——试液 C 的体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V_C=500$ ）。

计算结果表示到小数点后 2 位。

6.6.5 允许差

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%。

6.7 氯化物含量的测定

6.7.1 方法提要

以银/氯化银为参比电极，以银电极为指示电极，用硝酸银标准滴定溶液滴定至出现电位突跃点，根据滴定曲线和突跃点对应的溶液的体积计算氯化物含量。

6.7.2 试剂或材料

硝酸银标准滴定溶液： $c(\text{AgNO}_3) \approx 0.1 \text{ mol/L}$ 。

6.7.3 仪器设备

6.7.3.1 电位滴定仪。

6.7.3.2 银/氯化银参比电极。

6.7.3.3 银电极。

6.7.4 试验步骤

移取约 5 g 试样（精确至 0.2 mg），置于 250 mL 烧杯中，加入 100 mL 水。将盛有试样的烧杯置电位滴定仪上，用硝酸银标准滴定溶液滴定至终点电位。

同时做空白试验。

6.7.5 结果计算

氯化物（以 Cl^- 计）含量以质量分数 w_6 计，数值以 % 表示，按公式（7）计算：

$$w_6 = \frac{(V - V_0) cM \times 10^{-3}}{m} \times 100 \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中：

V ——试样消耗硝酸银标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_0 ——空白试验消耗硝酸银标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

c ——硝酸银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）。

计算结果表示到小数点后 2 位。

6.7.6 允许差

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 0.02%。

6.8 铁含量的测定

6.8.1 方法提要

用盐酸羟胺将 3 价铁离子还原成 2 价铁离子，在 pH 值为 4~6 时，2 价铁离子和邻菲罗啉形成一种红色的络合物，用分光光度计于最大吸收波长 510 nm 处测定其吸光度。

6.8.2 试剂或材料

6.8.2.1 盐酸溶液：1+1。

6.8.2.2 氨水溶液：1+1。

6.8.2.3 盐酸羟胺溶液：200 g/L。

6.8.2.4 邻菲罗啉溶液：15 g/L。

称取 5.0 g 邻菲罗啉（ $C_{12}H_8N_2 \cdot H_2O$ ），溶于 250 mL 乙醇（95%）中，再加入 80 mL 水，摇匀。

6.8.2.5 铁标准溶液 I：0.1 mg/mL。

6.8.2.6 铁标准溶液 II：10 μ g/mL。

移取 10.00 mL 铁标准溶液 I 于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此溶液现用现配。

6.8.3 仪器设备

6.8.3.1 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。

6.8.3.2 分光光度计：配有厚度为 3 cm 的吸收池。

6.8.4 试验步骤

6.8.4.1 铁校准曲线的绘制

分别移取 0.00 mL（空白）、2.00 mL、4.00 mL、6.00 mL、8.00 mL、10.00 mL 铁标准溶液 II，置于 6 个 100 mL 烧杯中，各加入 40 mL 水。使用酸度计，用盐酸溶液将溶液 pH 值调至 1.5~2.0。加入 2 mL 盐酸羟胺溶液，混匀。再加入 2 mL 邻菲罗啉溶液，混匀。使用酸度计，用氨水溶液将溶液 pH 值调至 5.2~5.8。在可调电炉上将溶液加热，煮沸 10 min~15 min。取下，冷却至室温。将冷却后的溶液转移至 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

使用分光光度计，用 3 cm 吸收池，在 510 nm 波长处，以试剂空白为参比测定其吸光度。

以铁含量 (μg) 为横坐标、对应的吸光度为纵坐标, 绘制校准曲线, 并计算回归方程。

6.8.4.2 测定

称取约 10 g 试样 (精确至 0.2 mg), 置于 50 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度。此溶液为试液 D。

移取 10 mL 试液 D, 置于 100 mL 烧杯中, 用水稀释至约 40 mL。使用酸度计, 用盐酸溶液或氨水溶液将溶液 pH 值调至 1.5~2.0。以下按 6.8.4.1 从“加入 2 mL 盐酸羟胺溶液……”至“……以试剂空白为参比测定其吸光度”操作, 测得吸光度 A_s 。

移取 10 mL 试液 D, 置于 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度。以水为参比, 测得吸光度 A_c 。

校正后的试样溶液的吸光度为 $A_s - A_c$ 。

6.8.5 结果计算

铁含量以质量分数 w_7 计, 数值以 $\mu\text{g/g}$ 表示, 按公式 (8) 计算:

$$w_7 = \frac{m}{m_0} \dots\dots\dots (8)$$

式中:

m ——从校准曲线上查得或由回归方程计算出的铁的质量的数值, 单位为微克 (μg);

m_0 ——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。

6.8.6 允许差

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 $0.5 \mu\text{g/g}$ 。

6.9 密度的测定

6.9.1 方法提要

由密度计浸没在试样中达到平衡状态时所浸没的深度读出该试样的密度。

6.9.2 仪器设备

6.9.2.1 密度计: 分度值为 0.001 g/cm^3 。

6.9.2.2 玻璃量筒: 250 mL。

6.9.2.3 恒温水浴: 温度控制在 $(20 \pm 1) ^\circ\text{C}$ 。

6.9.3 试验步骤

将试样注入干燥的量筒内, 不得有气泡。将量筒置于 $20 ^\circ\text{C}$ 的恒温水浴中, 待试样温度恒定在 $20 ^\circ\text{C}$ 后, 将干燥的密度计缓缓放入试样中, 其下端应离筒底 2 cm 以上, 不得与筒壁接触。密度计的上端露出在液面外的部分所沾液体不得超出 2~3 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 $20 ^\circ\text{C}$ 试样的密度。

6.10 pH 值的测定

6.10.1 仪器设备

6.10.1.1 酸度计: 精度 0.02 pH 单位。配有复合电极。

6.10.1.2 磁力搅拌器。

6.10.2 试验步骤

称取 1.00 g 试样，用水转移至 100 mL 容量瓶中并稀释至刻度，摇匀。

将试液倒入烧杯中，将烧杯置于磁力搅拌器上。将电极浸入溶液中，开启搅拌。在已定位的酸度计上读出试样溶液的 pH 值。

7 检验规则

7.1 本文件表 1 和表 2 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。其中活性组分、有机磷含量、磷酸含量、亚磷酸含量、氯化物含量、铁含量、密度、pH 值应逐批检验。

7.2 每批产品不超过 20 t。

7.3 按 GB/T 6678—2003 中 7.6 的规定确定采样单元数。

7.4 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 1000 mL。充分混匀，分装于两个清洁、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。

7.5 按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法进行判定。

7.6 检验结果如有指标不符合本文件的要求，应重新自两倍量的包装单元中采样进行核验，核验结果即使只有一项指标不符合本文件的要求，则整批产品为不合格。

8 标志、包装、运输、贮存

8.1 2-羟基膦酰基乙酸的包装桶上应涂刷牢固、清晰的标志，注明：生产厂名称、厂址、产品名称、类别、净质量、批号或生产日期、商标、本文件编号以及 GB/T 191—2008 规定的“向上”“怕晒”标志和 GB 190 规定的“腐蚀性物质”标志。

8.2 2-羟基膦酰基乙酸采用聚乙烯塑料桶包装，每桶净质量 250 kg、1000 kg 或依顾客要求而定。

8.3 2-羟基膦酰基乙酸运输时应严防爆晒。

8.4 2-羟基膦酰基乙酸应贮存在阴凉、干燥的库房内，贮存期为 1 年。

附 录 A

(资料性)

2-羟基膦酰基乙酸³¹P 核磁共振谱图

2-羟基膦酰基乙酸³¹P 核磁共振谱图见图 A. 1。

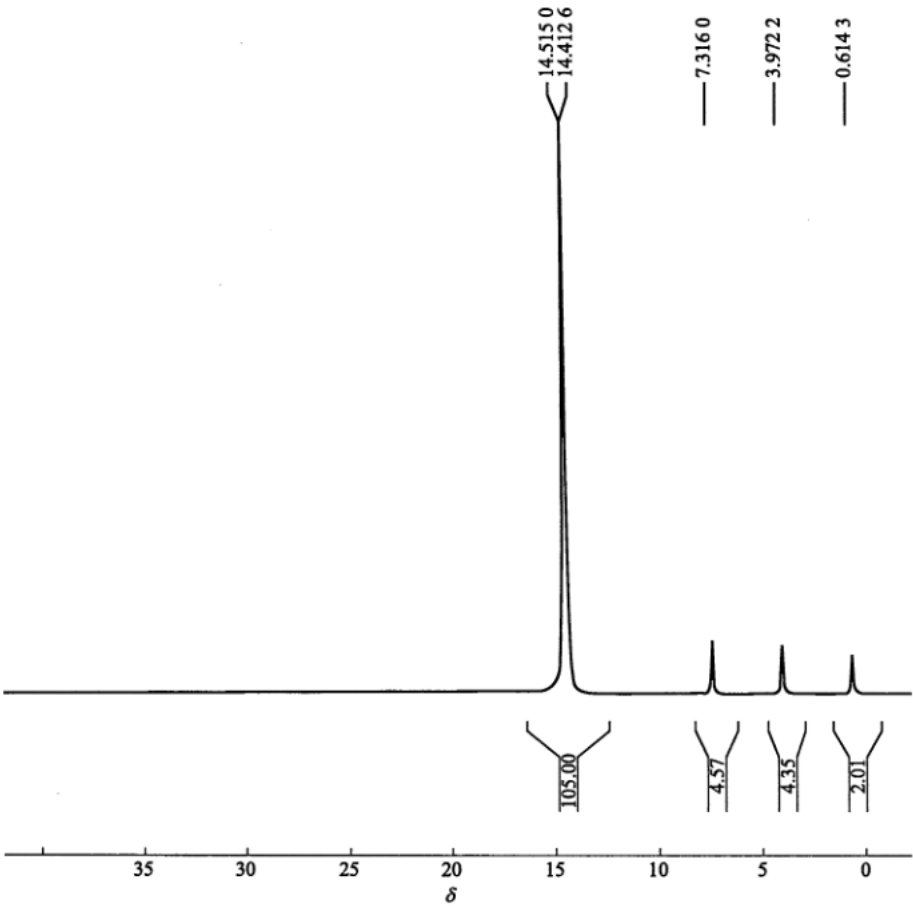


图 A. 1 2-羟基膦酰基乙酸³¹P 核磁共振谱图

中华人民共和国
化工行业标准
水处理剂
2-羟基膦酰基乙酸 (HPAA)
HG/T 3926—2021

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1¼ 字数26.4千字
2022年1月北京第1版第1次印刷
书号：155025·3128

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：22.00元

版权所有 违者必究

