

DB32

江苏省地方标准

DB32/T 5152—2025

工作场所空气中草铵膦职业接触限值
及检测技术规程

Technical code of practice for occupational exposure limit and
detection for glufosinate-ammonium in the air of workplace

2025-07-01 发布

2025-08-01 实施

江苏省市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言Ⅲ

1 范围1

2 规范性引用文件1

3 术语和定义1

4 工作场所空气中草铵膦职业接触限值1

5 草铵膦的测定1

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。

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。

本文件由江苏省卫生健康委员会提出并组织实施。

本文件由江苏省卫生健康标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：江苏省疾病预防控制中心（江苏省预防医学科学院）、扬州市疾病预防控制中心、镇江市疾病预防控制中心、南京市职业病防治院。

本文件主要起草人：霍宗利、凌映茹、徐佳南、张锋、刘炘、窦建瑞、潘丽萍、谢石、张昊、朱宝立、卞倩、鹿奎奎、曹伊楠、王鑫楠、沈菲。

工作场所空气中草铵膦职业接触限值 及检测技术规程

1 范围

本文件规定了工作场所空气中草铵膦的职业接触限值,描述了检测方法。
本文件适用于生产和使用草铵膦的各类工作场所空气中草铵膦检测及职业接触评价。

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 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素
- GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范
- GBZ/T 210.4 职业卫生标准制定指南 第4部分:工作场所空气中化学物质测定方法

3 术语和定义

GBZ 2.1界定的术语和定义适用于本文件。

4 工作场所空气中草铵膦职业接触限值

工作场所空气中草铵膦职业接触限值应符合表1的规定。

表1 工作场所空气中草铵膦职业接触限值

化合物	英文名	化学文摘号 (CAS号)	分子式	相对分子质量	职业接触限值/(mg/m ³)		
					最高容许浓度(MAC)	时间加权平均容许浓度(PC-TWA)	短时间接触容许浓度(PC-STEEL)
草铵膦	Glufosinate-ammonium	77182-82-2	C ₅ H ₁₅ N ₂ O ₄ P	198.16	—	0.12	—

5 草铵膦的测定

5.1 原理

空气中的草铵膦用玻璃纤维滤纸采集,水超声洗脱后进样,经离子色谱柱分离,电导检测器检测,以保留时间定性,峰面积定量。

5.2 仪器设备

5.2.1 玻璃纤维滤纸,直径为 40 mm。

5.2.2 采样夹,滤料直径为 40 mm。

5.2.3 空气采样器,流量范围为 0 L/min~5 L/min。

5.2.4 超声波清洗器。

5.2.5 涡旋振荡器。

5.2.6 玻璃刻度具塞比色管,10 mL。

5.2.7 微量注射器,50 μ L。

5.2.8 针头式过滤器,混合纤维素,滤膜孔径 0.22 μ m。

5.2.9 离子色谱仪,配有电导检测器,离子色谱仪操作参考条件如下:

- a) 色谱柱:季铵盐型离子色谱柱(4 mm \times 150 mm,5 μ m),或其他等效色谱柱;
- b) 柱温:35 $^{\circ}$ C;
- c) 流动相:1.92 mmol/L 碳酸钠—0.60 mmol/L 碳酸氢钠溶液;
- d) 流速:0.7 mL/min;
- e) 进样量:100 μ L。

5.3 试剂

5.3.1 试验用水为 GB/T 6682 规定的一级水。

5.3.2 碳酸氢钠,优级纯。

5.3.3 碳酸钠,优级纯。

5.3.4 草铵膦标准品:纯度 \geq 98%,或经国家认证并授予标准物质证书的标准物质。

5.3.5 标准溶液:准确称取一定量的草铵膦,溶于水,定量转移至容量瓶中,并用水定容至刻度,此溶液为草铵膦标准储备液;临用前,用水稀释成 10 μ g/mL 草铵膦标准溶液。或用国家认可的标准溶液配制。

5.4 样品的采集、运输和保存

5.4.1 采样点和采样对象

采样点和采样对象的选择按 GBZ 159 执行。

5.4.2 采样

5.4.2.1 短时间采样

在采样点,用装有玻璃纤维滤纸的采样夹,以 2.0 L/min 流量采集空气样品,采样时间为 15 min。

5.4.2.2 长时间采样

在采样点,用装有玻璃纤维滤纸的采样夹,以 1.0 L/min 流量采集空气样品,采样时间为 2 h~8 h。

5.4.3 样品保存和运输

采样后,打开采样夹,取出滤纸,接尘面朝里对折,置于清洁的塑料袋或纸袋中密封保存和运输。

5.4.4 样品空白

在采样点,打开装有玻璃纤维滤纸的采样夹,立即取出滤纸,放入清洁的塑料袋或纸袋中,然后同样

品一起运输、保存和测定。每批次不少于 2 个样品空白。

5.5 分析步骤

5.5.1 样品处理

将玻璃纤维滤纸转移至 10 mL 具塞比色管中,先加入 8 mL 水,将滤纸浸没,涡旋振荡 1 min,于室温下超声 20 min,补加水至总体积 10 mL,经针头式过滤器过滤,样品溶液供测定。

5.5.2 标准曲线的制备

取 6 只容量瓶,用水稀释标准溶液成 0 $\mu\text{g/mL}$ 、0.05 $\mu\text{g/mL}$ 、0.10 $\mu\text{g/mL}$ 、0.25 $\mu\text{g/mL}$ 、0.50 $\mu\text{g/mL}$ 、1.0 $\mu\text{g/mL}$ 的草铵膦标准系列。按照仪器操作条件,将离子色谱仪调节至最佳测定状态,进样 100 μL ,分别测定标准系列。以测得的峰面积对相应的草铵膦质量浓度($\mu\text{g/mL}$)绘制标准曲线或计算回归方程,其相关系数应 ≥ 0.999 。

5.5.3 样品测定

用测定标准系列的操作条件测定样品溶液和样品空白溶液,测得的峰面积值由标准曲线或回归方程得样品溶液和样品空白溶液中草铵膦的质量浓度($\mu\text{g/mL}$)。若样品溶液中草铵膦浓度超过测定范围,用水稀释后测定,计算时乘以稀释倍数。

5.5.4 洗脱效率

洗脱效率按 GBZ/T 210.4 执行。

5.6 计算

5.6.1 按 GBZ 159 的方法和要求将采样体积换算成标准采样体积。

5.6.2 按式(1)计算空气中草铵膦的质量浓度:

$$\rho = \frac{10(\rho_1 - \rho_0)}{V_0 D} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

ρ ——空气中草铵膦的质量浓度,单位为毫克每立方米(mg/m^3);

10 ——样品溶液的体积,单位为毫升(mL);

ρ_1 ——测得的样品溶液中草铵膦的质量浓度,单位为微克每毫升($\mu\text{g/mL}$);

ρ_0 ——测得的样品空白溶液中草铵膦的质量浓度,单位为微克每毫升($\mu\text{g/mL}$);

V_0 ——标准采样体积,单位为升(L);

D ——洗脱效率。

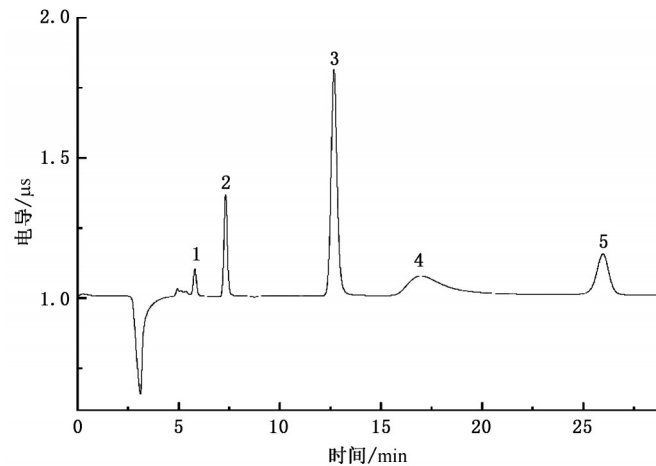
5.6.3 空气中的时间加权平均接触浓度(C_{TWA})按 GBZ 159 计算。

5.7 说明

5.7.1 本法按照 GBZ/T 210.4 的方法和要求进行研制。本法的检出限为 0.012 $\mu\text{g/mL}$,定量下限为 0.04 $\mu\text{g/mL}$,定量测定范围为 0.04 $\mu\text{g/mL}$ ~1.0 $\mu\text{g/mL}$;以采集 30 L 空气样品计,最低检出浓度为 0.004 mg/m^3 ,最低定量质量浓度为 0.013 mg/m^3 ;批内精密度的 1.5%~3.8%,批间精密度的 0.8%~4.3%;加标回收率为 93.6%~101.9%;本法的平均采样效率为 100%,平均洗脱效率为 98.4%。

5.7.2 样品于室温条件下至少可稳定保存 14 d。

5.7.3 氟离子、氯离子、硝酸根离子、硫酸根离子等常见离子可与草铵膦完全分开,不影响草铵膦的测定。色谱分离参考图见图 1。



标引序号说明:

- 1——氟离子(5.80 min);
- 2——氯离子(7.32 min);
- 3——硝酸根离子(12.68 min);
- 4——草铵膦(16.98 min);
- 5——硫酸根离子(29.73 min)。

图1 色谱分离参考图

5.8 质量控制

5.8.1 实验用水和耗材验收

5.8.1.1 实验用水应按照方法要求对草铵膦浓度进行测定,检测结果应低于方法检出限。

5.8.1.2 实验室应对玻璃纤维滤纸、测定用试剂、容器等关键耗材的质量进行验收,必要时纳入测定结果计算。

5.8.2 样品采集

5.8.2.1 在工作场所空气样品采集前,应对空气采样器的性能进行核查,并对采样系统的气密性进行检查。

5.8.2.2 非恒流采样器进行长时间采样后,应使用流量计测定采样器在带样品负载下的采样后流量。当采样后流量与采样前设定流量偏差在 $\pm 5\%$ 以内时,可用采样前设定的流量计算采样体积;当采样后流量与采样前设定流量偏差超出 $\pm 5\%$ 但不超过 $\pm 10\%$ 时,可用采样前后流量的平均值计算采样体积;当采样后流量与采样前设定流量偏差超出 $\pm 10\%$ 时,应将样品作废,更换流量更稳定的采样仪器重新进行样品采集。

5.8.2.3 当使用恒流采样器(具有流量偏差超过设定流量 $\pm 5\%$ 时自动停止采样功能)进行长时间采样时,可不测定采样后流量,用采样前设定的流量计算采样体积。

5.8.2.4 在空气样品采集时,应同时制备样品空白,一般不少于2个。在采样过程中如发现空气采样器工作异常、玻璃纤维滤纸破损、劳动者未按照要求佩戴空气采样器等情况时,应重新采样。

5.8.3 样品检测

样品测定过程中对实验室的方法空白、试剂空白、收集器空白、容器空白和仪器空白进行控制,样品空白测定结果应不大于方法检出限,当样品空白检验结果大于方法检出限时,应排除可能造成的污染和影响。
