

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 300.165—2024

工作场所空气有毒物质测定标准

第 165 部分：乙草胺

Determination standard of toxic substances in workplace air—

Part 165: Acetochlor

2024-03-11 发布

2024-09-01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发布

前 言

本标准为您推荐性标准。

本标准是GBZ/T 300《工作场所空气有毒物质测定标准》的第165部分。

本标准由国家卫生健康标准委员会职业健康标准专业委员会负责技术审查和技术咨询，由中国疾病预防控制中心负责协调性和格式审查，由国家卫生健康委职业健康司负责业务管理、法规司负责统筹管理。

本标准起草单位：江苏省疾病预防控制中心、昆山市疾病预防控制中心、国家卫生健康委职业安全卫生研究中心、扬州市疾病预防控制中心、南通市疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：朱宝立、张锋、霍宗利、吴健、刘德晔、沈欢喜、丁春光、窦建瑞、陆春花、韩磊。

工作场所空气有毒物质测定标准

第165部分：乙草胺

1 范围

本标准规定了测定工作场所空气中乙草胺的溶剂解吸-气相色谱法。
本标准适用于工作场所空气中乙草胺浓度的检测。

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标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

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标准。

4 乙草胺的基本信息

乙草胺的基本信息见表1。

表1 乙草胺的基本信息

化学物质	化学文摘号 (CAS号)	分子式	相对分子质量
乙草胺 (Acetochlor)	34256-82-1	$C_{14}H_{20}ClNO_2$	269.8

5 乙草胺的溶剂解吸-气相色谱法

5.1 原理

空气中气溶胶态的乙草胺用聚氨酯泡沫塑料采集，无水甲醇解吸，经气相色谱柱分离，电子捕获检测器检测，以保留时间定性，峰高或峰面积定量。

5.2 仪器

5.2.1 聚氨酯泡沫塑料采样管：在长 60 mm，内径 10 mm 的玻璃管内，装填两段高 20 mm、直径 12 mm 的聚氨酯泡沫塑料圆柱，间隔 2 mm，密封两端，置清洁容器内保存和运输。

- 5.2.2 空气采样器：流量范围为 0 L/min~5 L/min。
- 5.2.3 具塞比色管：10 mL。
- 5.2.4 容量瓶：10 mL。
- 5.2.5 微量注射器：10 μ L。
- 5.2.6 气相色谱仪，配电子捕获检测器，仪器操作参考条件：
- 色谱柱：14%氰丙基苯基-86%二甲基聚硅氧烷，30 m \times 0.32 mm \times 0.25 μ m；
 - 柱温：起始温度 100 $^{\circ}$ C，保持 2 min，以 20 $^{\circ}$ C/min 升温至 220 $^{\circ}$ C，保持 8 min；
 - 进样口温度：280 $^{\circ}$ C；
 - 检测器温度：280 $^{\circ}$ C；
 - 载气（氮气）流量：3.0 mL/min；
 - 分流比：15:1。
 - 尾吹气流速：30 mL/min。

5.3 试剂

- 5.3.1 乙草胺：纯度 $>$ 97%。
- 5.3.2 无水甲醇：色谱纯。
- 5.3.3 标准溶液：准确称取一定量的乙草胺，溶于无水甲醇，定量转移入容量瓶中，并定容至刻度，此溶液为标准贮备液。临用前，用无水甲醇稀释成标准应用溶液。

5.4 样品的采集、运输和保存

- 5.4.1 现场采样参照 GBZ 159 执行。
- 5.4.2 短时间采样：在采样点，用聚氨酯泡沫塑料采样管以 2.0 L/min 流量采集 15 min 空气样品。
- 5.4.3 长时间采样：在采样点，用聚氨酯泡沫塑料采样管以 1.0 L/min 流量采集 2 h~8 h 空气样品。
- 5.4.4 采样后立即密封聚氨酯泡沫塑料采样管两端，置清洁容器内运输和保存，样品在室温（25 $^{\circ}$ C）可保存 30 d。
- 5.4.5 样品空白：在采样点，打开聚氨酯泡沫塑料采样管两端，并立即封闭，然后与样品一起运输、保存和测定，每批次样品不少于 2 个样品空白。

5.5 分析步骤

- 5.5.1 标准系列溶液的配制与测定：取 5 支~8 支具塞比色管，用无水甲醇稀释标准溶液成 0.00 μ g/mL~2.00 μ g/mL 浓度范围的乙草胺标准系列。参照仪器操作条件，将气相色谱仪调节至最佳测定状态，进样 1.0 μ L，分别测定标准系列各浓度的峰高或峰面积，以测得的峰高或峰面积与相对应的乙草胺浓度（ μ g/mL）绘制标准曲线或计算回归方程。
- 5.5.2 样品处理：将前后段聚氨酯泡沫塑料分别放入两支具塞比色管中，各加入 5.0 mL 无水甲醇，使聚氨酯泡沫塑料浸没，解吸 30 min，不时振摇。样品溶液供测定。
- 5.5.3 样品测定：在相同仪器条件下，依次测定样品空白溶液和样品溶液，根据测得样品峰高或峰面积由标准曲线或回归方程计算样品溶液中乙草胺的浓度（ μ g/mL）。若样品溶液中乙草胺浓度超过测定范围，用无水甲醇稀释后测定，计算时乘以稀释倍数。

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)计算空气中乙草胺的浓度:

$$C = \frac{5(c_1+c_2)}{V_0D} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

C ——空气中乙草胺的浓度,单位为毫克每立方米 (mg/m^3);

5 ——样品溶液的体积,单位为毫升 (mL);

c_1, c_2 ——测得的前、后段样品溶液中乙草胺的浓度(减去样品空白),单位为微克每毫升 ($\mu\text{g}/\text{mL}$);

V_0 ——标准采样体积,单位为升 (L);

D ——解吸效率, %。

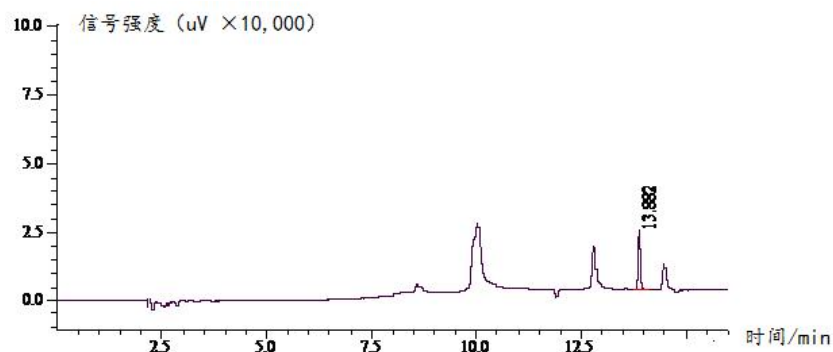
5.6.3 空气中乙草胺的时间加权平均接触浓度 (C_{TWA}) 按 GBZ 159 规定计算。

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。本法中乙草胺的检出限为 $0.0029 \mu\text{g}/\text{mL}$, 定量下限为 $0.0096 \mu\text{g}/\text{mL}$, 测定范围 $0.00 \mu\text{g}/\text{mL} \sim 2.00 \mu\text{g}/\text{mL}$; 最低检出浓度为 $0.0005 \text{mg}/\text{m}^3$, 最低定量浓度为 $0.0016 \text{mg}/\text{m}^3$ (以采集 30L 空气样品, 解吸液体积 5mL 计); 批内精密度为 $0.5\% \sim 5.1\%$, 批间精密度为 $0.8\% \sim 8.3\%$; 平均采样效率为 97.8% ; 加标回收率为 $94.0\% \sim 104.0\%$; 平均解吸效率为 97.3% 。

5.7.2 本法所用聚氨酯泡沫塑料采样管对乙草胺的穿透容量大于 $340.4 \mu\text{g}$ 。

5.7.3 本法色谱分离图参见图 1。现场共存物正己烷、甲苯、乙醚等均不干扰乙草胺的测定。



注: 保留时间 $t_R=13.882$ 为乙草胺, 其余为共存物。

图 1 乙草胺与共存物的分离图