

DB 12

天 津 市 地 方 标 准

DB12/T 798—2018

工作场所空气中乙醇胺的测定 离子色谱法

Determination of ethanolamine in the workplace air Ion chromatography

2018 - 06 - 07 发布

2018 - 07 - 08 实施

天津市市场监督管理委员会 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由天津市卫生和计划生育委员会提出并归口。

本标准起草单位：天津市疾病预防控制中心。

本标准主要起草人：张健、李冠妍、吕光、韩承、赵淑岚。

工作场所空气中乙醇胺的测定 离子色谱法

1 范围

本标准规定了监测工作场所空气中乙醇胺浓度的方法。
本标准适用于工作场所空气中蒸气态乙醇胺浓度的测定。

2 乙醇胺的离子色谱法

2.1 原理

空气中乙醇胺用甲磺酸溶液采集，经色谱柱分离，电导检测器检测，保留时间定性，峰高或峰面积定量。

2.2 仪器

- 2.2.1 多孔玻板吸收管。
- 2.2.2 空气采样器，流量 0.5 L/min~1.5L/min。
- 2.2.3 容量瓶，25mL。
- 2.2.4 具塞比色管，10mL。
- 2.2.5 离子色谱仪，仪器操作参考条件参见附录 A。

2.3 试剂

- 2.3.1 实验用水为去离子水，其他试剂均为优级纯。
- 2.3.2 甲磺酸：1mol/L。
- 2.3.3 吸收液(淋洗液)：10mmol/L 甲磺酸。
- 2.3.4 乙醇胺：色谱纯。
- 2.3.5 标准溶液：称取一定量乙醇胺（色标）溶于吸收液中，并用吸收液定容至 25mL 容量瓶中，配置成乙醇胺标准贮备液。临用前用吸收液稀释至 100.0μg/mL 的乙醇胺标准应用液。或用国家认可的标准溶液配制。

2.4 样品的采集、运输和保存

- 2.4.1 在采样点，用一只装有 10.0mL 吸收液的多孔玻板吸收管，以 0.5L/min 流量采集 15min 空气样品。
- 2.4.2 采样后，立即封闭吸收管的进口气口；置清洁容器内运输和保存，在 4℃冰箱内至少可保存 5 天。

2.5 分析步骤

- 2.5.1 对照试验：将一只装有 10.0mL 吸收液的多孔玻板吸收管带至采样点，除不连接空气采样器采集空气样品外，其余操作同样品，作为样品的空白对照。

2.5.2 标准曲线的配制和测定：取 6 只具塞刻度试管，分别加入 0.0mL~3.00mL 乙醇胺标准应用溶液，各加吸收液至 10.0mL，配成乙醇胺成 0.0μg/mL~30.0μg/mL 乙醇胺标准系列。按照仪器操作条件，将离子色谱仪调节至最佳测定条件，进样 25μL，分别测定标准系列，每个浓度重复测定 3 次，以峰高或峰面积均值对相应乙醇胺的浓度 (μg/mL) 绘制标准曲线。

2.5.3 样品处理及测定：用吸收管中的吸收液洗涤吸收管进气管内壁 3 次，取 5.0mL 样液于进样管中，经滤膜过滤后进样测定。若样品液中待测物的浓度超过测定范围，可用吸收液稀释后测定，计算时乘以稀释倍数。用测定标准系列的操作条件测定样品溶液和样品空白对照溶液。测得的样品峰高或峰面积值减去样品空白对照的峰高或峰面积值后，由标准曲线得乙醇胺的浓度 (μg/mL)。

2.6 计算

2.6.1 按式 (1) 将采样体积换算成标准采样体积。

$$V_{20} = V \times \frac{293}{273 + t} \times \frac{P}{101.3} \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中： V_{20} — 标准采样体积，L；
 V — 采样体积，L；
 t — 采样点的温度，℃；
 P — 采样点的大气压，kPa。

2.6.2 按式 (2) 计算空气中乙醇胺的浓度。

$$C = \frac{10c}{V_{20}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中： C — 空气中乙醇胺的浓度，mg/m³；
 10 — 吸收液的体积，mL；
 c — 测得样品溶液中乙醇胺的浓度，μg/mL；
 V_{20} — 标准采样体积，L。

2.6.3 时间加权平均接触浓度 (C_{TWA}) 按 GBZ 159 规定计算。

附 录 A
(资料性附录)
仪器操作参考条件及说明

A.1 仪器操作参考条件：色谱柱：工作站、Ionpac CS 12 阳离子分离柱、Ionpac CG 12 阳离子保护柱、抑制器（CSRS_4mm），或同类型的柱；全自动进样装置AS-DV；流 动 相：吸收液；流动相流量：1.0 mL/min；电流： 50mA。

A.2 本法的检出限、定量下限、定量测定范围、最低检出浓度（以采集 7.5L空气样品计）、相对标准偏差、采样效率、加标回收率等方法性能指标见表A.1。

表A.1 方法的性能指标

化合物	检出限 ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	定 量 下 限 ($\mu\text{g}/\text{mL}$)	最低检出浓 度 (mg/m^3)	定量测定范 围($\mu\text{g}/\text{mL}$)	相对标准 偏差 (%)	采样效率 (%)	加标回收率 (%)
乙醇胺	0.09	0.30	0.12	0.30~30.0	1.64~3.79	100	99.8~101.6

参 考 文 献

- [1]美国国立职业安全卫生研究所. 危险化学品使用手册[M]. 北京:中国科学技术出版社, 2005:290-291
- [2]NOISH Manual of Analytical Methods (NMAM) [S]. ALCOHOLS II: METHOD 3509, Issue 2, dated 15 August 1994
- [3]龚文杰, 韩小江, 赵立达. 非抑制电导阳离子色谱法测定空气中的乙醇胺和三甲胺[J]. 中国卫生检验杂志, 2011, 21(10):2397-2398
- [4]GBZ/T160. 70-2004 工作场所空气有毒物质测定 醇胺类化合物
- [5]GBZ/T 210. 4-2008 职业卫生标准制订指南 第4部分:工作场所空气中化学物质测定方法
-