

GBZ

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 160.48—2007

代替 GBZ/T 160.48—2004

工作场所空气有毒物质测定 醇类化合物

Determination of alcohols in the air of workplace

2007-06-13 发布

2007-11-30 实施



中华人民共和国卫生部 发布

前 言

根据《中华人民共和国职业病防治法》制订本标准。

本标准代替 GBZ/T160.48—2004,自本标准实施之日起,GBZ/T160.48—2004 同时废止。

本标准与 GBZ/T160.48—2004 相比主要修改如下:

——增加了 1-甲氧基-2-丙醇的测定方法。

本标准由卫生部职业卫生标准专业委员会提出。

本标准由中华人民共和国卫生部批准。

本标准中的主要起草单位和主要起草人:

——甲醇、异丙醇、丁醇、异戊醇、异辛醇、糠醇、二丙酮醇、丙烯醇、乙二醇和氯乙醇的溶剂解吸-气相色谱法

主要起草单位:辽宁省劳动卫生职业病防治所、沈阳市疾病预防控制中心、安徽省疾病预防控制中心、山东省劳动卫生与职业病防治研究院。

主要起草人:程玉琪、林树莲、单晓梅、仇保荣。

——甲醇的热解吸-气相色谱法

主要起草单位:黑龙江省劳动卫生职业病研究所。

主要起草人:侯树椿、刘明彦。

——二氯丙醇的变色酸分光光度法

主要起草人:不详。

——1-甲氧基-2-丙醇溶剂解吸-气相色谱法

主要起草单位:北京市预防医学研究中心。

主要起草人:宋景平、陶雪。

本标准所代替标准的历次版本发布情况:

GB 11524—89;

GB/T 16063—1995;

GB 16190—1996、GB 16230—1996;

GB/T 17075~GB/T 17076—1997;

WS/T 72—1996;

WS/T 143、WS/T 160、WS/T 165—1999;

GBZ/T 160.48—2004。

工作场所空气有毒物质测定

醇类化合物

1 范围

本标准规定了监测工作场所空气中醇类化合物浓度的方法。

本标准适用于工作场所空气中醇类化合物(甲醇、丙醇、丁醇、戊醇、辛醇、丙烯醇、二丙酮醇、乙二醇、糠醇、氯乙醇、二氯丙醇、1-甲氧基-2-丙醇)浓度的测定。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GBZ 159 工作场所空气中有害物质监测的采样规范。

3 甲醇、异丙醇、丁醇、异戊醇、异辛醇、糠醇、二丙酮醇、丙烯醇、乙二醇和氯乙醇的溶剂解吸-气相色谱法

3.1 原理

空气中的甲醇、异丙醇、丁醇、异戊醇、异辛醇、糠醇、二丙酮醇、丙烯醇、乙二醇和氯乙醇用固体吸附剂管采集,溶剂解吸后进样,经色谱柱分离,氢焰离子化检测器检测,以保留时间定性,峰高或峰面积定量。

3.2 仪器

3.2.1 硅胶管:溶剂解吸型,200mg/100mg 硅胶(用于甲醇和乙二醇)。

3.2.2 活性炭管:溶剂解吸型,100mg/50mg 活性炭(用于异丙醇、丁醇、异戊醇、异辛醇、二丙酮醇、丙烯醇和氯乙醇)。

3.2.3 GDX-501 管:溶剂解吸型,100mg/50mg GDX-501(用于糠醇)。

3.2.4 空气采样器:流量 0mL/min~500mL/min。

3.2.5 溶剂解吸瓶:5mL。

3.2.6 微量注射器:10 μ L。

3.2.7 气相色谱仪,氢焰离子化检测器。

仪器操作参考条件:

色 谱 柱 1(用于甲醇):2m $\times$ 4mm,GDX-102;

柱 温:140 $^{\circ}$ C;

汽化室温度:180 $^{\circ}$ C;

检测室温度:200 $^{\circ}$ C;

载气(氮气)流量:35mL/min。

色 谱 柱 2(用于甲醇以外醇类化合物):2m $\times$ 4mm,FFAP:Chromosorb WAW=10:100;

柱 温:90 $^{\circ}$ C(用于异丙醇、正丁醇、异丁醇、异戊醇和丙烯醇);

100 $^{\circ}$ C(用于二丙酮醇);

140 $^{\circ}$ C(用于糠醇和氯乙醇);

170 $^{\circ}$ C(用于异辛醇和乙二醇);

汽化室温度:200 $^{\circ}$ C;

检测室温度:220℃;

载气(氮气)流量:40mL/min。

3.3 试剂

3.3.1 解吸液:色谱鉴定无干扰峰(表1)。

表1 待测物的解吸液

待测物	解吸液
甲醇	蒸馏水
丙烯醇	二硫化碳
丁醇和异戊醇	异丙醇的二硫化碳溶液(2%)
乙二醇	异丙醇溶液(2%)
氯乙醇	异丙醇的二硫化碳溶液(5%)
异丙醇和异辛醇	异丁醇的二硫化碳溶液(1%)
糠醇	丙酮
二丙酮醇	异戊醇的二硫化碳溶液(1.5%)

3.3.2 FFAP:色谱固定液。

3.3.3 Chromosorb WAW 和 GDX-102,色谱担体:60目~80目。

3.3.4 标准溶液:于25mL容量瓶中,加入约5mL解吸液,准确称量后,加入一定量待测物,再准确称量;分别用相应的解吸液稀释至刻度,由2次称量之差计算出浓度,为标准溶液。或用国家认可的标准溶液配制。

3.4 样品的采集、运输和保存

现场采样按照GBZ 159执行。

3.4.1 短时间采样:在采样点,打开固体吸附剂管两端,以500mL/min(用于乙二醇),或100mL/min流量(用于乙二醇以外的采样)采集15min空气样品。

3.4.2 长时间采样:在采样点,打开固体吸附剂管两端,以50mL/min流量采集2h~8h(活性炭管)或1h~4h(硅胶管)空气样品。

3.4.3 个体采样:在采样点,打开固体吸附剂管,佩戴在采样对象的前胸上部,进气口尽量接近呼吸带,以50mL/min流量采集2h~8h(活性炭管)或1h~4h(硅胶管)空气样品。

3.4.4 样品空白:将固体吸附剂管带至采样点,除不连接采样器采集空气样品外,其余操作同样品。

采样后,立即封闭固体吸附剂管两端,置清洁容器内运输和保存。样品在室温下可保存7d。

3.5 分析步骤

3.5.1 样品处理:将采过样的前后段固体吸附剂分别倒入溶剂解吸瓶中,各加入1.0mL解吸液,封闭后,振摇1min,解吸30min(二丙酮醇需90min)。摇匀,解吸液供测定。若浓度超过测定范围,可用各自的解吸液稀释后测定,计算时乘以稀释倍数。

3.5.2 标准曲线的制备:用各自的解吸液稀释标准溶液成表2所列标准系列。

表2 标准系列

化合物	0	1	2	3	4	5
甲醇($\mu\text{g/mL}$)	0	10	50	100	150	250
异丙醇($\mu\text{g/mL}$)	0	1 000	2 000	4 000	8 000	10 000
正丁醇($\mu\text{g/mL}$)	0	200	400	800	1 200	2 000
异丁醇($\mu\text{g/mL}$)	0	150	300	600	1 000	1 500
异戊醇($\mu\text{g/mL}$)	0	150	300	600	1 000	1 500

续表

化合物	0	1	2	3	4	5
异辛醇(μg/mL)	0	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
糠醇(μg/mL)	0	150	300	600	1 000	1 500
丙烯醇(μg/mL)	0	5.0	10.0	20.0	30.0	50.0
二丙酮醇(μg/mL)	0	200	400	600	800	1 000
乙二醇(μg/mL)	0	500	1 000	1 500	2 000	4 000
氯乙醇(μg/mL)	0	100	200	400	600	800

参照仪器操作条件,将气相色谱仪调节至最佳测定状态,分别进样 1.0mL,测定各标准系列。每个浓度重复测定 3 次。分别以测得的峰高或峰面积均值对相应的待测醇类浓度(μg/mL)绘制标准曲线。

3.5.3 样品测定:用测定标准系列的操作条件测定样品和样品空白的解吸液,测得的峰高或峰面积值后,由标准曲线得待测醇类的浓度(μg/mL)。

3.6 计算

3.6.1 按式(1)将采样体积换算成标准采样体积。

$$V_0 = V \times \frac{293}{273+t} \times \frac{p}{101.3} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- V_0 ——标准采样体积数值,单位为升(L);
- V ——采样体积数值,单位为升(L);
- t ——采样点的温度数值,单位为摄氏度(℃);
- p ——采样点的大气压数值,单位为千帕(kPa)。

3.6.2 按式(2)计算空气中待测醇类的浓度:

$$c = \frac{(c_1 + c_2)V}{V_0 D} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- c ——空气中醇类的浓度数值,单位为毫克每立方米(mg/m³);
- c_1, c_2 ——测得前后段活性炭解吸液中醇类的浓度(减去样品空白)数值,单位为微克每毫升(μg/mL);
- V_0 ——标准采样体积数值,单位为升(L);
- V ——解吸液的体积数值,单位为毫升(mL);
- D ——解吸效率,单位为%。

3.6.3 时间加权平均接触浓度按 GBZ 159 规定计算。

3.7 说明

3.7.1 本法的检出限、最低检出浓度(乙二醇按 7.5L 空气计,氯乙醇按 1L 空气计,其余按 1.5L 空气计)、测定范围、相对标准偏差、穿透容量和解吸效率列于表 3。每批固体吸附剂管应测定解吸效率。

3.7.2 本法可使用聚乙二醇 6 000 柱代替 FFAP 柱,也可使用同类型的毛细管色谱柱。

表 3 方法的性能指标

化合物	检出限 (μg/mL)	最低检出浓度 (mg/m³)	测定范围 (μg/mL)	相对标准偏差 (%)	穿透容量 (mg)	解吸效率 (%)
甲醇	2	1.3	2~250	2.9~3.7	0.35	96
异丙醇	0.4	0.3	0.4~5 000	1.8~2.4	9.12	≥96
丁醇	0.5	0.4	0.5~2 000	1.0~3.0	≥15	≥93
异戊醇	9	6	9~1 440	2.6~4	≥11	97

续表

化合物	检出限 ($\mu\text{g/mL}$)	最低检出浓度 (mg/m^3)	测定范围 ($\mu\text{g/mL}$)	相对标准偏差 (%)	穿透容量 (mg)	解吸效率 (%)
异辛醇	1	0.7	1~200	2.1~5.1	41.8	94
丙烯醇	1	0.7	1~200	4.2~4.7	7.32	96
氯乙醇	1	1	1~640	—	—	—
糠醇	6	4	6~1 500	5.2~6.8	>14	92
二丙酮醇	5.7	3.7	5.7~1 000	4.3~8	11.5	87
乙二醇	100	14	100~2 000	2.6~4.9	12	≥95

3.7.3 氯乙醇的采样时间为 10min。

3.7.4 样品解吸测定方法：先将溶剂解吸型吸附剂管的前段倒入解吸瓶中解吸并测定，如果测定结果显示未超出吸附剂的穿透容量时，后段可以不用解吸和测定；当测定结果显示超出吸附剂的穿透容量时，再将后段吸附剂解吸并测定。

4 甲醇的热解吸-气相色谱法

4.1 原理

空气中的甲醇用硅胶管采集，热解吸后进样，经色谱柱分离，氢焰离子化检测器检测，以保留时间定性，峰高或峰面积定量。

4.2 仪器

4.2.1 硅胶管：热解吸型，内装 200mg 硅胶。

4.2.2 空气采样器：流量 0mL/min~500mL/min。

4.2.3 热解吸器。

4.2.4 注射器：100mL、1mL。

4.2.5 气相色谱仪，氢焰离子化检测器。

仪器操作参考条件：

色 谱 柱：2m×4mm，GDX-102；

柱 温：140℃；

汽化室温度：180℃；

检测室温度：200℃；

载气(氮气)流量：35mL/min。

4.3 试剂

4.3.1 GDX-102：色谱固定相，60 目~80 目。

4.3.2 标准气：用微量注射器准确抽取一定量的甲醇(色谱纯，在 20℃，1mL 甲醇的质量为 0.7915mg)，注入 100mL 注射器中，用清洁空气稀释至 100mL，配成标准气。临用前配制。

4.4 样品的采集、运输和保存

现场采样按照 GBZ 159 执行。

4.4.1 短时间采样：在采样点，打开硅胶管两端，以 100mL/min 流量采集 15min 空气样品。

4.4.2 长时间采样：在采样点，打开硅胶管两端，以 50mL/min 流量采集 1h~4h 空气样品。

4.4.3 个体采样：在采样点，打开硅胶管两端，佩戴在采样对象的前胸上部，进气口尽量接近呼吸带，以 50mL/min 流量采集 1h~4h 空气样品。

4.4.4 样品空白：将硅胶管带至采样点，除不连接采样器采集空气样品外，其余操作同样品。

采样后，立即封闭硅胶管两端，置清洁容器内运输和保存。样品在室温可保存 5d。

4.5 分析步骤

4.5.1 样品处理:将采过样的硅胶管放入热解吸器中,进气口端连接 100mL 注射器,抽气端与载气相连。解吸温度为 160℃,载气流量为 50mL/min,解吸 100mL。解吸气供测定。若浓度超过测定范围,用清洁空气稀释后测定,计算时乘以稀释倍数。

4.5.2 标准曲线的绘制:用清洁空气稀释标准气成 0μg/mL、0.20μg/mL、0.30μg/mL、0.40μg/mL、0.50μg/mL、0.60μg/mL 甲醇标准系列。参照仪器操作条件,将气相色谱仪调节至最佳测定状态,分别进样 1.0mL,测定各标准系列。每个浓度重复测定 3 次。以测得的峰高或峰面积均值分别对相应的甲醇浓度(μg/mL)绘制标准曲线。

4.5.3 样品测定:用测定标准系列的操作条件测定样品和样品空白的解吸气,测得的峰高或峰面积值后,由标准曲线得甲醇的浓度(μg/mL)。

4.6 计算

4.6.1 按式(1)将采样体积换算成标准采样体积。

4.6.2 按式(3)计算空气中甲醇的浓度。

$$C = \frac{100c}{V_0 D} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

C——空气中甲醇的浓度数值,单位为毫克每立方米(mg/m³);

c——测得解吸气中甲醇的浓度(减去样品空白)数值,单位为微克每毫升(μg/mL);

100——解吸气的体积数值,单位为毫升(mL);

V₀——标准采样体积数值,单位为升(L);

D——解吸效率,单位为%。

4.6.3 时间加权平均接触浓度按 GBZ 159 规定计算。

4.7 说明

4.7.1 本法的检出限为 0.02μg/mL;最低检出浓度为 1.3mg/m³(以采集 1.5L 空气样品计)。测定范围为 0.02μg/mL~0.60μg/mL,相对标准偏差为 3.5%~3.6%。

4.7.2 200mg 硅胶的穿透容量为 0.39mg。每批硅胶管必须测定其解吸效率。

4.7.3 乙醇、丙烯腈、丙烯酸甲酯等共存物不干扰测定。

4.7.4 本法可以使用同类型的毛细管色谱柱进行测定。

4.7.5 样品采集和测定方法:采集工作场所空气中待测物浓度较高的样品时,应串联两根热解吸型固体吸附剂管进行样品采集。实验室分析时先进行前根固体吸附剂管测定,如果测定结果显示未超出吸附剂的穿透容量时,后段可以不用解吸和测定;当测定结果显示超出吸附剂的穿透容量时,再将后根吸附剂解吸并测定。

5 二氯丙醇的变色酸分光光度法

5.1 原理

空气中的二氯丙醇用硅胶管采集,碳酸钠溶液解吸,经高碘酸氧化生成甲醛,甲醛与变色酸反应生成紫色化合物,在 570nm 波长测量吸光度,进行定量。

5.2 仪器

5.2.1 硅胶管:溶剂解吸型,内装 200mg/100mg 硅胶。

5.2.2 空气采样器:流量 0mL/min~500mL/min。

5.2.3 具塞刻度试管:10mL。

5.2.4 水浴锅。

5.2.5 分光光度计。

5.3 试剂

实验用水为蒸馏水,试剂均为分析纯。

5.3.1 硫酸: $\rho_{20}=1.84\text{g/mL}$ 。

5.3.2 碳酸钠溶液: 10g/L 。

5.3.3 高碘酸钾硫酸溶液: 称取 1.5g 高碘酸钾, 溶于 100mL 硫酸溶液 (10.8mol/L) 中。

5.3.4 亚硫酸钠溶液: 100g/L 。

5.3.5 变色酸溶液: 20g/L , 临用前配制。

5.3.6 标准溶液: 在 25mL 容量瓶中, 加入约 10mL 碳酸钠溶液, 准确称量, 滴入 2 滴二氯丙醇, 再准确称量, 加碳酸钠溶液至刻度; 由 2 次称量之差计算溶液的浓度, 为标准贮备液。临用前, 用碳酸钠溶液稀释成 $50\mu\text{g/mL}$ 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

现场采样按照 GBZ 159 执行。

5.4.1 短时间采样: 在采样点, 打开硅胶管两端, 以 200mL/min 流量采集 15min 空气样品。

5.4.2 长时间采样: 在采样点, 打开硅胶管两端, 以 50mL/min 流量采集 $1\text{h}\sim 4\text{h}$ 空气样品。

5.4.3 个体采样: 在采样点, 打开硅胶管两端, 佩戴在采样对象的前胸上部, 进气口尽量接近呼吸带, 以 50mL/min 流量采集 $1\text{h}\sim 4\text{h}$ 空气样品。

5.4.4 样品空白: 将硅胶管带至采样点, 除不连接采样器采集空气样品外, 其余操作同样品。

采样后, 立即封闭硅胶管两端, 置清洁容器内运输和保存。样品在室温可保存 5d 。

5.5 分析步骤

5.5.1 样品处理: 将采过样的硅胶前后段分别倒入具塞刻度试管中, 加入 10.0mL 碳酸钠溶液, 盖上塞子, 但不要盖紧。放入沸水浴中加热 90min , 取出, 放冷。取出 2.0mL 上清液于另一具塞刻度试管中, 供测定。若浓度超过测定范围, 用碳酸钠溶液稀释后测定, 计算时乘以稀释倍数。

5.5.2 标准曲线的绘制: 取 6 只具塞刻度试管, 分别加入 0.0mL 、 0.10mL 、 0.50mL 、 1.00mL 、 1.50mL 、 2.00mL 标准溶液, 各加碳酸钠溶液至 10mL , 配成 $0.0\mu\text{g/mL}$ 、 $0.50\mu\text{g/mL}$ 、 $2.50\mu\text{g/mL}$ 、 $5.00\mu\text{g/mL}$ 、 $7.50\mu\text{g/mL}$ 、 $10.0\mu\text{g/mL}$ 标准系列。将各管放入沸水浴中加热 90min , 取出, 放冷。取出 2.0mL 于另一具塞刻度试管中, 各加入 0.2mL 高碘酸钾溶液, 摇匀, 放置 30min ; 加入 0.2mL 亚硫酸钠溶液, 振摇至无色。若有黄色残留, 再滴入 1 滴亚硫酸钠溶液, 振摇至无色。沿管壁徐徐加入 3mL 硫酸和 0.6mL 变色酸溶液, 摇匀; 放入沸水浴中加热 20min , 取出, 放冷。加水至 10mL , 摇匀。于 570nm 波长测量各标准系列的吸光度。每个浓度重复测定 3 次。以测得的吸光度均值对相应的二氯丙醇浓度 ($\mu\text{g/mL}$) 绘制标准曲线。

5.5.3 样品测定: 用测定标准系列的操作条件测定样品和样品空白的解吸液, 测得的吸光度值后, 由标准曲线得二氯丙醇的浓度 ($\mu\text{g/mL}$)。

5.6 计算

5.6.1 按式(1)将采样体积换算成标准采样体积。

5.6.2 按式(4)计算空气中二氯丙醇的浓度。

$$c = \frac{10(c_1 + c_2)}{V_0 D} \quad (4)$$

式中:

c ——空气中二氯丙醇的浓度数值, 单位为毫克每立方米 (mg/m^3);

10 ——解吸液的体积数值, 单位为毫升 (mL);

c_1, c_2 ——测得前后段硅胶解吸液中二氯丙醇的浓度(减去样品空白)数值, 单位为微克每毫升 ($\mu\text{g/mL}$);

V_0 ——标准采样体积数值, 单位为升 (L);

D ——解吸效率, 单位为%。

5.6.3 时间加权平均接触浓度按 GBZ 159 规定计算。

5.7 说明

5.7.1 本法的检出限为 $0.5\mu\text{g/mL}$; 最低检出浓度为 1.7mg/m^3 (以采集 3L 空气样品计)。测定范围为 $0.5\mu\text{g/mL}\sim 10\mu\text{g/mL}$, 相对标准偏差为 $1.4\%\sim 2.6\%$ 。

5.7.2 本法的平均采样效率为 100%。

6 1-甲氧基-2-丙醇溶剂解吸-气相色谱法

6.1 原理

空气中的 1-甲氧基-2-丙醇用活性炭管采集,甲醇二氯甲烷解吸,经 FFAP 柱分离,氢火焰离子化检测器检测。以保留时间定性,峰面积定量。

6.2 仪器

6.2.1 活性炭管:溶剂解吸型,内装 100mg/50mg 活性炭。

6.2.2 空气采样器:流量 0mL/min~500mL/min。

6.2.3 溶剂解吸瓶:2mL。

6.2.4 微量注射器:10 μ L。

6.2.5 气相色谱仪,氢火焰离子化检测器。

仪器操作参考条件:

色 谱 柱:3m $\times$ 4mm 玻璃柱,FFAP:ChromosorbWAW-DMCS=10:100;

柱 温:110 $^{\circ}$ C;

汽化室温度:170 $^{\circ}$ C;

检测室温度:170 $^{\circ}$ C;

载气(氮气)流量:40mL/min。

6.3 试剂

6.3.1 解吸液:5%甲醇:二氯甲烷=5:95。

6.3.2 FFAP 色谱固定液。

6.3.3 ChromosorbWAW-DMCS 担体:40 目~60 目。

6.3.4 标准溶液:于 25mL 容量瓶中,加 10mL 解吸液,准确称量,加一定量的 1-甲氧基-2-丙醇(色谱纯),再准确称量,加解吸液至刻度。由 2 次称量之差计算出溶液浓度,为 1-甲氧基-2-丙醇标准溶液。

6.4 样品的采集、运输和保存

现场采样按照 GBZ 159 执行。

6.4.1 短时间采样:在采样点,打开活性炭管两端,以 200mL/min 流量采集 15min 空气样品。

6.4.2 长时间采样:在采样点,打开活性炭管两端,以 50mL/min 流量采集 2h~8h 空气样品。

6.4.3 个体采样:打开活性炭管两端,佩戴在采样对象的前胸上部,进气口尽量接近呼吸带,以 50mL/min 流量采集 2h~8h 空气样品。

6.4.4 样品空白:将采样管带至采样点,除不连接空气采样器采集空气样品外,其余操作同样品。

采样后,立即封闭活性炭管两端,置清洁容器内运输和保存。样品在室温下可保存 7d。

6.5 分析步骤

6.5.1 样品处理:将采过样的前后段活性炭分别倒入溶剂解吸瓶中,各加入 1.0mL 解吸液;塞紧管塞,不时振摇,解吸 30min。解吸液供测定。若样品中 1-甲氧基-2-丙醇浓度超过测定范围,可用解吸液稀释后测定,计算时乘以稀释倍数。

6.5.2 标准曲线的绘制:用解吸液稀释标准溶液成 0 μ g/mL、250 μ g/mL、500 μ g/mL、1 000 μ g/mL、1 500 μ g/mL、2 000 μ g/mL 1-甲氧基-2-丙醇标准系列。参照仪器操作条件,将气相色谱仪调节至最佳测定状态,各进样 1.0 μ L,测定标准系列,每个浓度重复测定 3 次,以测得的峰面积均值对相应的 1-甲氧基-2-丙醇浓度(μ g/mL)绘制标准曲线。

6.5.3 样品测定:在标准溶液测定的同样条件下,测定样品和样品空白解析液,测得的峰面积值后,由标准曲线得 1-甲氧基-2-丙醇的浓度(μ g/mL)。

6.6 计算

6.6.1 按式(1)将采样体积换算成标准采样体积。

6.6.2 按式(5)计算空气中 1-甲氧基-2-丙醇的浓度。

$$c = \frac{(c_1 + c_2)V}{V_0} \dots\dots\dots (5)$$

式中：

c ——空气中 1-甲氧基-2-丙醇的浓度数值,单位为毫克每立方米(mg/m^3);

c_1, c_2 ——分别为前后段活性炭解吸液中 1-甲氧基-2-丙醇的浓度(减去样品空白)数值,单位为微克每毫升($\mu\text{g}/\text{mL}$);

V ——解吸液的体积数值,单位为毫升(mL);

V_0 ——换算成标准采样体积数值,单位为升(L)。

6.6.3 时间加权平均接触浓度按 GBZ 159 计算。

6.7 说明

6.7.1 本法检出限为 $10.6\mu\text{g}/\text{mL}$,最低检出浓度为 $3.5\text{mg}/\text{m}^3$ (以采集 3L 空气样品计)。测定范围为 $10.6\mu\text{g}/\text{mL} \sim 2\,000\mu\text{g}/\text{mL}$;相对标准偏差为 $3.0\% \sim 6.5\%$ 。

6.7.2 本法 100mg 活性炭对 1-甲氧基-2-丙醇的穿透容量 $>20\text{mg}$,平均采样效率为 100% 。

6.7.3 样品在室温可保存 7d。

6.7.4 解吸效率为 $95.4\% \sim 97.8\%$ 。

6.7.5 现场共存物乙醇为 $789\mu\text{g}$,乙酸乙酯为 $316\mu\text{g}$ 时,不干扰本法的测定。

6.7.6 本法可以使用相应的毛细管色谱柱。

6.7.7 样品解吸测定方法:先将溶剂解吸型吸附剂管的前段倒入解吸瓶中解吸并测定,如果测定结果显示未超出吸附剂的穿透容量时,后段可以不用解吸和测定;当测定结果显示超出吸附剂的穿透容量时,再将后段吸附剂解吸并测定。

6.7.8 本法的现场色谱分离参考图谱见图 1。

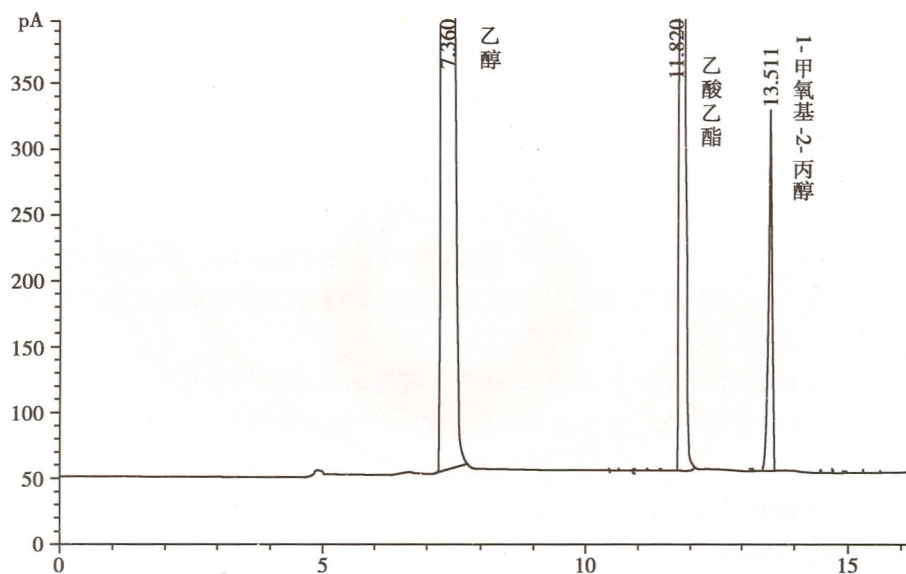


图 1 色谱分离参考图谱

中 华 人 民 共 和 国
国家职业卫生标准
工作场所空气有毒物质测定
醇类化合物
GBZ/T 160.48—2007

*

出版发行：人民卫生出版社（中继线 010-67616688）

地 址：北京市丰台区方庄芳群园 3 区 3 号楼

邮 编：100078

网 址：<http://www.pmph.com>

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线：010-67605754 010-65264830

印 刷：北京新丰印刷厂

经 销：新华书店

开 本：880×1230 1/16 印张：1

字 数：22 千字

版 次：2008 年 2 月第 1 版 2008 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

书 号：14117·151

定 价：9.00 元

版权所有，侵权必究，打击盗版举报电话：010-87613394

（凡属印装质量问题请与本社销售部联系退换）



GBZ/T 160.48—2007