

ICS 13.100  
c52

# GBZ

## 中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 160.82—2007

---

### 工作场所空气有毒物质测定 醇醚类化合物

Determination of alcoholic ethers 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》制定本标准。  
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。  
本标准起草单位：北京市预防医学研究中心。  
本标准主要起草人：宋景平、陶雪、季永平。

## 工作场所空气中有毒物质测定 醇醚类化合物

### 1 范围

本标准规定了监测工作场所空气中醇醚类浓度的方法。

本标准适用于工作场所空气中蒸气态醇醚类浓度的测定。

### 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。

GBZ159 工作场所空气中有害物质监测采样规范。

### 3 原理

空气中蒸气态二丙烯基乙二醇甲基醚用活性炭管采集,5%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,峰高或峰面积定量。

### 4 仪器

4.1 活性炭管:溶剂解吸型,内装100/50mg活性炭。

4.2 空气采样器:流量0mL/min~500mL/min。

4.3 溶剂解吸瓶:2mL。

4.4 微量注射器:10 $\mu$ L。

4.5 气相色谱仪,配备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:150 $^{\circ}$ C;

汽化室温度:210 $^{\circ}$ C;

检测室温度:210 $^{\circ}$ C;

载气(氮气)流量:40mL/min。

### 5 试剂

5.1 解吸液:5%甲醇二氯甲烷溶液(优级纯)。

5.2 FFAP 色谱固定液。

5.3 ChromosorbWAW-DMCS 担体:40目~60目。

5.4 二丙烯基乙二醇甲基醚:色谱纯。

5.5 标准溶液:于10mL容量瓶中,加5mL解吸液,准确称量,加一定量二丙烯基乙二醇甲基醚,再准确称量;加解吸液至刻度,混匀。由2次称量之差计算此液的浓度,为二丙烯基乙二醇甲基醚标准溶液。

### 6 样品的采集、运输和保存

现场采样按照GBZ159执行。

- 6.1 短时间采样:在采样点,打开活性炭管两端,以 100mL/min 流量采集 15min 空气样品。
- 6.2 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。
- 6.3 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 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,立即用塑料帽封活性炭管两端,置于清洁的容器内运输和保存。样品在室温可保存 7d。

## 7 分析步骤

- 7.1 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;不时振摇,解吸 30min。解吸液供测定。若样品中二丙烯基乙二醇甲基醚浓度超过测定范围,可用解吸液稀释后测定,计算时乘以稀释倍数。
- 7.2 标准曲线的绘制:临用前,用解吸液稀释标准溶液成 0 $\mu$ g/mL、200 $\mu$ g/mL、400 $\mu$ g/mL、800 $\mu$ g/mL、1 500 $\mu$ g/mL、3 000 $\mu$ g/mL 二丙烯基乙二醇甲基醚标准系列。参照仪器条件,将气相色谱调节至最佳操作条件,各进样 1.0 $\mu$ L,每个浓度重复测定 3 次,取峰高或峰面积的均值对二丙烯基乙二醇甲基醚的浓度( $\mu$ g/mL)绘制标准曲线。
- 7.3 样品测定:用测定标准系列的条件下,测定样品和样品空白解吸液,将异构体的峰面积相加,由标准曲线查得二丙烯基乙二醇甲基醚的浓度( $\mu$ g/mL)。

## 8 计算

- 8.1 参照式(1)将采样体积换算成标准采样体积。

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

式中:

- $V_0$ ——换算成的标准采样体积的数值,单位为升(L);
- $V$ ——采样体积的数值,单位为升(L);
- $t$ ——采样地点的气温数值,单位为摄氏度( $^{\circ}$ C);
- $p$ ——采样地点大气压的数值,单位为千帕(kPa)。

- 8.2 按式(2)计算空气中二丙烯基乙二醇甲基醚的浓度。

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

式中:

- $c$ ——空气中二丙烯基乙二醇甲基醚的浓度数值,单位为毫克每立方米( $\text{mg}/\text{m}^3$ );
- $c_1, c_2$ ——分别为前后段活性炭解吸液中二丙烯基乙二醇甲基醚的浓度(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);
- $V_0$ ——标准采样体积的数值,单位为升(L);
- $D$ ——解吸效率,单位为%。

- 8.3 时间加权平均接触浓度按照 GBZ159 计算。

## 9 说明

- 9.1 本法检出限为 8.9 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ,最低检出浓度为 5.9 $\text{mg}/\text{m}^3$ (以采集 1.5L 空气样品计),测定范围为 8.9 $\mu\text{g}/\text{mL}$ ~3 040 $\mu\text{g}/\text{mL}$ 。相对标准偏差为 4.0%~5.3%。
- 9.2 100mg 活性炭对二丙烯基乙二醇甲基醚的穿透容量 42mg。采样效率为 95%。
- 9.3 解吸效率为 93.6%~99.1%。每批活性炭管应测定其解吸效率。
- 9.4 共存物不干扰本法的测定。

9.5 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。

9.6 本法可以使用相应的毛细管色谱柱。

9.7 本法的标准色谱参考图见图1。

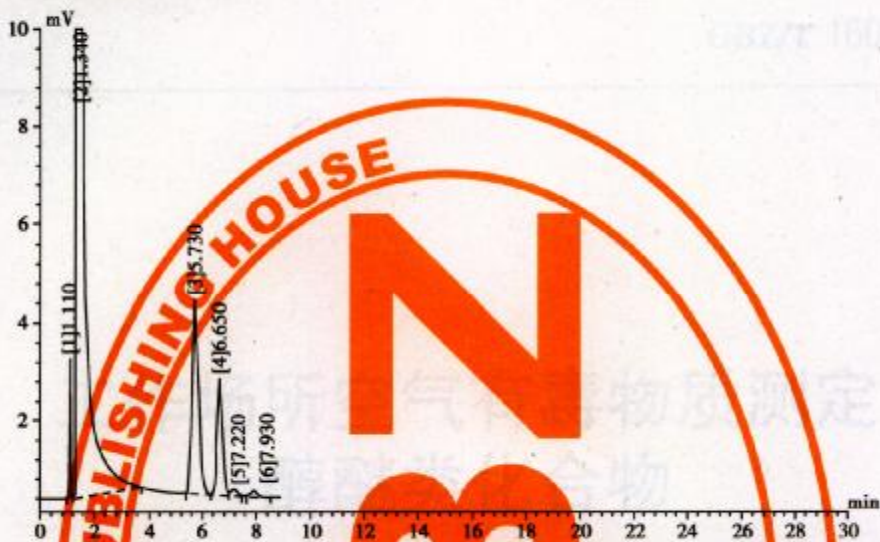


图1 本法的标准色谱图