



中华人民共和国国家标准

GB/T 17086—1997

车间空气中 2-丁氧基乙醇 的溶剂解吸气相色谱测定方法

Workplace air—Determination of 2-butoxyethanol—Solvent
desorption gas chromatographic method



1997-11-11 发布



C9811626

1998-12-01 实施

国家技术监督局 发布
中华人民共和国卫生部

前 言

本标准是为劳动卫生标准配套的监测方法,用于监测车间空气中 2-丁氧基乙醇的浓度。本标准是参考了国外的监测方法,结合我国情况经过实验室研究和现场验证后提出的。

本标准从 1998 年 12 月 1 日起实施。

本标准由中华人民共和国卫生部提出。

本标准起草单位:北京市劳动卫生职业病防治研究所。

本标准主要起草人:季永平、崔强。

本标准由卫生部委托技术归口单位中国预防医学科学院负责解释。



中华人民共和国国家标准

车间空气中 2-丁氧基乙醇 的溶剂解吸气相色谱测定方法

GB/T 17086—1997

Workplace air—Determination of 2-butoxyethanol—Solvent
desorption gas chromatographic method

1 范围

本标准规定了用气相色谱法测定车间空气中 2-丁氧基乙醇浓度的方法。

本标准适用于车间空气中 2-丁氧基乙醇浓度的测定。

2 原理

空气中 2-丁氧基乙醇用活性炭管采集,用二硫化碳和水二相溶剂解吸,取水和二硫化碳进样,经 FFAP 柱分离后,氢焰离子化检测器检测,以保留时间定性,峰高定量。

3 仪器

3.1 活性炭管:用长 80mm、内径 3.5~4.0mm、外径 6mm 的玻璃管装入 100mg 和 50mg 椰子壳活性炭(20~40 目),分前后两段,前段用硅烷化玻璃棉固定,中间和后段用 3mm 泡沫塑料隔开。在装管前应将活性炭于 300~350℃通氮气处理 3~4h。短时间内应用时两端套上塑料帽保存,长时间应用时两端用火熔封保存。

3.2 空气采样器:0~1L/min。

3.3 硅烷化玻璃棉:将玻璃棉在 5%(V/V)二甲基二氯硅烷无水甲醇溶液中浸泡 2h,然后用无水甲醇洗净残留的二甲基二氯硅烷,80℃烘干即制成硅烷化玻璃棉。

3.4 具塞离心管,10mL。

3.5 液体快速混合器。

3.6 气相色谱仪,氢焰离子化检测器。

色谱柱:柱长 2cm、内径 4mm 玻璃柱;

FFAP;Chromosorb W AW=10:100;

柱温:150℃;

汽化室温度:200℃;

检测室温度:200℃;

载气(氮气):60mL/min。

4 试剂

4.1 二硫化碳。

4.2 FFAP:色谱固定液。

4.3 二甲基二氯硅烷。

4.4 无水甲醇。

4.5 Chromosorb W AW-DMCS 担体:80~100 目。

4.6 聚氨酯泡沫塑料:市售泡沫塑料用洗涤剂洗净,用去离子水冲净,晾干备用。

4.7 2-丁氧基乙醇。

4.8 2-丁氧基乙醇标准溶液:于 25mL 量瓶中加少量蒸馏水,精确称取 3 滴 2-丁氧基乙醇,并用蒸馏水稀释到刻度,计算每毫升中 2-丁氧基乙醇的量,此液为标准溶液。

5 采样

在采样地点打开活性炭管,两端孔径至少要 2mm,垂直放置,以 0.5L/min 的流量抽取 5L 空气。采样后将炭管两端套上塑料帽,尽快分析。

6 分析步骤

6.1 对照试验:将活性炭管带至采样点,除不采集空气外,其余操作同样品,作为样品的空白对照。

6.2 样品处理:将前段玻璃棉和活性炭及后段活性炭分别倒入两个盛有 2.0mL 蒸馏水的离心管中,每个管中加 2.0mL 二硫化碳,在液体快速混合器上混匀 2min,待分层后供测定。

6.3 标准曲线的绘制:临用前取一定量的标准液,用蒸馏水稀释成 2-丁氧基乙醇浓度为 150,300,600,1500 $\mu\text{g/mL}$ 标准系列,取 1.0 μL 进样,测量保留时间及峰高,每个浓度重复 3 次。取峰高均值,以峰高均值对 2-丁氧基乙醇的浓度($\mu\text{g/mL}$)作图,绘制标准曲线。保留时间为定性指标。

6.4 测定:在测定标准系列的同样条件下,分别在水相和二硫化碳相各取 1 μL 解吸液进样,测定样品和空白对照。以测得的样品峰高减去空白对照峰高(两相峰高之和)后,由标准曲线查得样品中 2-丁氧基乙醇的浓度($\mu\text{g/mL}$)。

7 计算

7.1 按式(1)将采样体积换算成标准状况下的体积 V_0 。

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

式中: V_0 ——换算成标准状况下的采样体积, L;

V ——采样体积, L;

p ——采样地点的大气压, kPa;

t ——采样地点的气温, $^{\circ}\text{C}$ 。

7.2 按式(2)计算空气中 2-丁氧基乙醇的浓度, mg/m^3 。

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

式中: c ——空气中 2-丁氧基乙醇的浓度, mg/m^3 ;

c_1, c_2 ——分别为测得的前后段水和二硫化碳解吸液中 2-丁氧基乙醇浓度, $\mu\text{g/mL}$;

2——样品处理后样品水溶液体积, mL;

V_0 ——同式(1)。

8 说明

8.1 本法检出限为 $2 \times 10^{-2} \mu\text{g}/\mu\text{L}$, 最低检出浓度为 8mg/m^3 (采 5L 空气), 线性范围 150~1500 $\mu\text{g/mL}$ 。当 2-丁氧基乙醇浓度为 150, 300, 600, 1500 $\mu\text{g/mL}$ 时, 其相对标准偏差分别为 3.7%、2.6%、2.5%、2.7%。

8.2 本法采样效率均达 100%, 在相对湿度为 90% 以上时, 平均穿透容量为 30.46mg。

- 8.3 两相解吸后用水进样,其解吸效率为 59.8%;用水和二硫化碳两相进样,其解吸效率为 85.9%;单独用二硫化碳解吸,其解吸效率为 82.3%。
- 8.4 标准溶液可保存 3 个月。炭管样品在室温可保存 14 天,未见有样品损失。
- 8.5 必要时需蒸馏二硫化碳。
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
车间空气中 2-丁氧基乙醇
的溶剂解吸气相色谱测定方法

GB/T 17086—1997

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 6 千字
1998 年 4 月第一版 1998 年 4 月第一次印刷
印数 1—2 000

*

书号:155066·1-14742 定价 6.00 元

*

标 目 334—42