

## 中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ/T 300.80—2017  
部分代替 GBZ/T 160.46—2004

---

### 工作场所空气有毒物质测定 第 80 部分：氯丙烯和二氯丙烯

Determination of toxic substances in workplace air—  
Part 80: Allyl chloride and dichloropropylene

2017-11-09 发布

2018-05-01 实施

中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会 发布

## 前 言

本部分为GBZ/T 300的第80部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分由GBZ/T 160.46—2004《工作场所空气有毒物质测定 卤代不饱和烃类化合物》中分出，单独成为本部分，并做了如下主要修改：

- 修改了标准名称；
- 增加了待测物的基本信息；
- 改进了空气采样和标准系列浓度的表达；
- 补充了样品空白要求和方法性能指标。

本部分中的主要起草单位和主要起草人：

- 氯丙烯和二氯丙烯的热解吸-气相色谱法

主要起草单位：中国疾病预防控制中心职业卫生与中毒控制所。

主要起草人：虞爱如。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 16090—1995；
- GBZ/T 160.46—2004。

# 工作场所空气有毒物质测定

## 第 80 部分：氯丙烯和二氯丙烯

### 1 范围

GBZ/T 300的本部分规定了工作场所空气中氯丙烯和二氯丙烯的热解吸-气相色谱法。本部分适用于工作场所空气中蒸气态氯丙烯和二氯丙烯浓度的检测。

### 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

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的测定方法

### 3 氯丙烯和二氯丙烯的基本信息

氯丙烯和二氯丙烯的基本信息见表1。

表1 氯丙烯和二氯丙烯的基本信息

化学物质	化学文摘号 (CAS号)	分子式	相对分子质量
氯丙烯 (Allyl chloride)	107-05-1	$\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	76.52
1,3-二氯丙烯 (1,3-Dichloropropene)	542-75-6	$\text{ClCH}=\text{CHCH}_2\text{Cl}$	110.97

### 4 氯丙烯和二氯丙烯的热解吸-气相色谱法

#### 4.1 原理

空气中的蒸气态氯丙烯和二氯丙烯用活性炭管采集，热解吸后进样，经气相色谱柱分离，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 活性炭管，热解吸型，内装 100mg 活性炭。

4.2.2 空气采样器，流量范围为 0mL/min~500mL/min。

4.2.3 注射器，1mL、100mL。

- 4.2.4 微量注射器。
- 4.2.5 热解吸器。
- 4.2.6 气相色谱仪，具氢焰离子化检测器，仪器操作参考条件：
- 色谱柱：2m×4mm，聚乙二醇 6000:6201 担体= 5:100；
  - 柱温：90℃；
  - 气化室温度：150℃；
  - 检测室温度：150℃；
  - 载气(氮)流量：70mL/min。

### 4.3 试剂

- 4.3.1 聚乙二醇 6000，色谱固定液。
- 4.3.2 6201 担体，60 目~80 目。
- 4.3.3 氯丙烯，色谱纯，20℃时，1μL 液体的质量为 0.9382mg。
- 4.3.4 1,3-二氯丙烯，色谱纯，20℃时，1μL 液体的质量为 1.16mg。
- 4.3.5 标准气：取一定量的氯丙烯和/或 1,3-二氯丙烯，注入 100mL 气密式玻璃注射器中，用清洁空气稀释至 100.0mL，为氯丙烯和/或 1,3-二氯丙烯标准气。或用国家认可的标准溶液配制。

### 4.4 样品的采集、运输和保存

- 4.4.1 现场采样按照 GBZ 159 执行。
- 4.4.2 短时间采样：在采样点，用活性炭管以 200mL/min 流量采集 15min 空气样品。
- 4.4.3 长时间采样：在采样点，用活性炭管以 50mL/min 流量采集 2h~8h 空气样品。
- 4.4.4 采样后，立即封闭活性炭管的两端，置清洁的容器内运输和保存。样品在室温下可保存 3d，4℃ 下可保存 7d。
- 4.4.5 样品空白：在采样点，打开活性炭管两端，并立即封闭，然后同样品一起运输、保存和测定。每批次样品不少于 2 个样品空白。

### 4.5 分析步骤

- 4.5.1 样品处理：将活性炭管放入热解吸器中，其进气口端与 100mL 注射器连接，另一端与载气(氮)相连，流量为 50mL/min。在 240℃ 下解吸至 100.0mL。解吸气供测定。
- 4.5.2 标准曲线的制备：取 4 支~7 支 100mL 气密式玻璃注射器，用清洁空气稀释标准气成 0.0μg/mL~0.10μg/mL 浓度范围的氯丙烯和/或 1,3-二氯丙烯标准系列。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 1.0mL，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对相应的氯丙烯和/或 1,3-二氯丙烯浓度(μg/mL)绘制标准曲线或计算回归方程，其相关系数应≥0.999。
- 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由标准曲线或回归方程得解吸气中氯丙烯和/或 1,3-二氯丙烯的浓度(μg/mL)。若解吸气中待测物浓度超过测定范围，用清洁空气稀释后测定，计算时乘以稀释倍数。

### 4.6 计算

- 4.6.1 按 GBZ 159 的方法和要求将采样体积换算成标准采样体积。
- 4.6.2 按式(1)计算空气中氯丙烯和/或 1,3-二氯丙烯的浓度：

$$C = \frac{C_0}{V_0 D} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$C$  ——空气中氯丙烯和/或1,3-二氯丙烯的浓度,单位为毫克每立方米 ( $\text{mg}/\text{m}^3$ );

$C_0$  ——测得的解吸气中氯丙烯和/或1,3-二氯丙烯的浓度(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, %;

100——解吸气体积,单位为毫升(mL)。

4.6.3 空气中的时间加权平均接触浓度( $C_{\text{TWA}}$ )按GBZ 159规定计算。

#### 4.7 说明

4.7.1 本法按照GBZ/T 210.4的方法和要求进行研制。本法的检出限为 $0.003\mu\text{g}/\text{mL}$ ,定量下限为 $0.01\mu\text{g}/\text{mL}$ ;以采集3L空气样品计,最低检出浓度为 $0.1\text{mg}/\text{m}^3$ ,最低定量浓度为 $0.33\text{mg}/\text{m}^3$ ,定量测定范围为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3\sim 10\text{mg}/\text{m}^3$ ;相对标准偏差为 $1.3\%\sim 3.8\%$ ,穿透容量(100mg活性炭)为4.02mg,平均采样效率 $>97\%$ ,解吸效率 $>90\%$ 。应测定每批活性炭管的解吸效率。

4.7.2 本法也可采用等效的其他气相色谱柱测定。根据测定的需要可以选用恒温测定或程序升温测定。