

前 言

GB/T 19267《刑事技术微量物证的理化检验》分为 12 个部分：

- 第 1 部分：红外吸收光谱法；
- 第 2 部分：紫外-可见吸收光谱法；
- 第 3 部分：分子荧光光谱法；
- 第 4 部分：原子发射光谱法；
- 第 5 部分：原子吸收光谱法；
- 第 6 部分：扫描电子显微镜法；
- 第 7 部分：气相色谱-质谱法；
- 第 8 部分：显微分光光度法；
- 第 9 部分：薄层色谱法；
- 第 10 部分：气相色谱法；
- 第 11 部分：高效液相色谱法；
- 第 12 部分：热分析法。

本部分为 GB/T 19267 第 10 部分。

本部分由全国刑事技术标准化技术委员会(CSBTS/TC179)提出并归口。

本部分的起草单位：辽宁省公安厅刑事科学技术研究所。

本部分起草人：丁军凯。

刑事技术微量物证的理化检验

第 10 部分：气相色谱法

1 范围

本部分规定了气相色谱的检验方法。

本部分适用于刑事技术领域中微量物证的理化检验,其他领域亦可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 19267 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注明日期的引用文件,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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 4946—1985 气相色谱法术语

GB/T 13966—1992 分析仪器术语

3 术语和定义

GB/T 4946、GB/T 13966 中确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

死时间(t_M) dead time

不被固定相滞留的组分,从进样到出现峰最大值所需的时间。

3.2

保留时间(t_R) retention time

组分从进样到出现峰最大值所需的时间。

3.3

调整保留时间(t'_R) adjusted retention time

减去死时间的保留时间, $t'_R = t_R - t_M$ 。

3.4

相对保留值($\gamma_{i,s}$) relative retention value

在相同操作条件下,组分与参比组分的调整保留值之比。

$$\gamma_{i,s} = \frac{t'_{R(i)}}{t'_{R(s)}} = \frac{V'_{R(i)}}{V'_{R(s)}}$$

式中:

$V'_{R(i)}$ ——组分 i 的调整保留体积;

$V'_{R(s)}$ ——组分 s 的调整保留体积。

3.5

保留指数(I) retention index

定性指标的一种参数。通常以色谱图上位于待测组分两侧的正构烷类的保留值为基准,用对内插法求得。每个正构烷烃的保留指数规定为基碳原子数乘以 100。

$$I = 100 \left[Z + \frac{\log V'_{R(i)} - \log V'_{R(Z)}}{\log V'_{R(Z+1)} - \log V'_{R(Z)}} \right]$$

式中:

$V'_{R(Z)}$ ——组分 i 色谱峰前出现的具有 Z 碳数的正构烷烃;

$V'_{R(Z+1)}$ ——组分 i 色谱峰后出现的具有 $Z+1$ 碳数的正构烷烃。

3.6

保留指数差 (ΔI) difference of retention index

化合物 X 在某一固定液 S 上测得的保留指数 I_S^X 减去 X 在角鲨烷固定液上得到的 $I_{\text{角鲨烷}}^X$, 称作 X 化合物在 S 固定液上的保留指数差 ΔI_S^X 。

3.7

柱效能 column efficiency

色谱柱在色谱分离过程中主要由动力学因素(操作参数)所决定的分离效能。通常用理论板数、理论板高或有效板数表示。

3.8

理论板数 number of theoretical plate

表示柱效能的物理量。常用符号 n 表示。可由下式计算:

$$n = 5.54(t_R/W_{A/2})^2$$

式中:

$W_{A/2}$ ——半高峰宽,以时间 min 表示;

t_R ——保留时间。

3.9

载气平均线速($\bar{\mu}$) mean linear velocity of carrier gas

载气沿色谱柱轴向移动的平均速度, $\bar{\mu} = L/t_M$ 。

3.10

基线 baseline

在正常操作条件下,仅有载气通过检测器系统时所产生的响应信号的曲线。

3.11

基线漂移 baseline drift

基线随时间定向的缓慢变化。

3.12

基线噪音(N) baseline noise

由于各种因素所引起的基线波动。

3.13

校正因子(f) correction factor

相对响应值的倒数,它与峰面积的乘积正比于物质的量。

3.14

检测限(D) detectability

随单位体积的载气或在单位时间内进入检测器的组分所产生的信号等于基线噪音二倍时的量,

$$D = 2N/S。$$

3.15

线性范围 linear range

检测信号与被测物质的量呈线性关系的范围。