

5-4. ガスクロマトグラフ (GC)

H18 問12

ガスクロマトグラフ法に用いられる検出器として、有機ハロゲン化合物の検出に最も適しているものはどれか。

- (1) 熱伝導度検出器 (TCD)
- (2) 水素炎イオン化検出器 (FID)
- (3) 電子捕獲検出器 (ECD)
- (4) 炎光光度検出器 (FPD)
- (5) 熱イオン化検出器 (TID、FTD)

H19 問13

検定方法として、ガスクロマトグラフ法又はガスクロマトグラフ質量分析法が規定されていない項目はどれか。

- (1) アルキル水銀化合物
- (2) 有機りん化合物
- (3) チウラム
- (4) テトラクロロエチレン
- (5) チオベンカルブ

H21 問15

化合物A を含む排水40mL からヘキサンで抽出して10mL としたヘキサン溶液をガスクロマトグラフに2 μ L 注入して分析したところ、A のピーク面積が 6.4×10^6 であった。標準として作製した化合物A のヘキサン溶液各2 μ L では以下のような結果が得られたとすると、排水中の化合物A の濃度(mg/L)はおよそいくらか。

(化合物A の標準溶液, mg/L)	(ピーク面積)
5	7.9×10^5
25	4.1×10^6
50	8.0×10^6
(1) 10 (2) 15 (3) 20 (4) 30 (5) 40	

H23 問14

ガスクロマトグラフィーにより化合物Aの定量を行うため、5mg/L、20mg/L及び50mg/Lの化合物A標準溶液を各3回ずつ分析したところ、以下の結果が得られた。

(標準溶液濃度, mg/L)	(ピーク面積)
5	1.83, 1.79, 1.78
20	7.22, 7.21, 7.18
50	18.2, 18.1, 17.8

次に試料500mLをヘキサンで抽出し、前処理を行い、最終的に5.0mLのヘキサン溶液として同様の条件で分析したところ、ピーク面積が10.8となった。試料中の化合物Aの濃度(mg/L)はおよそいくらか。

- (1) 0.30 (2) 0.40 (3) 3.0 (4) 4.0 (5) 30

H26 問12

ガスクロマトグラフ法における検出器として、一般に用いられないものはどれか。

- (1) 電気伝導度検出器
- (2) 水素炎イオン化検出器
- (3) 電子捕獲検出器
- (4) 炎光光度検出器
- (5) 熱イオン化検出器

H28 問11

ガスクロマトグラフ法のカラム及び検出器に関する次の記述に該当する組合せとして、適切なものはどれか。

ア 内径0.1～1.2 mm、長さ5～100 m 程度の金属、石英ガラスなどの管壁に、膜厚0.05～20 μm 程度の固定相液体等を固定化し、中空構造になっているカラム

イ アルキル水銀、塩素化炭化水素等の検定に用いられる検出器で、放射性同位元素を使用するものは法律に従って、文部科学省に届け出て許可を受けなければならない検出器

	ア	イ
(1) 充填カラム		ECD
(2) 充填カラム		FID
(3) 充填カラム		FPD
(4) キャピラリーカラム		FID
(5) キャピラリーカラム		ECD

H29 問12

ガスクロマトグラフ質量分析法 (GC/MS) に関する記述として、誤っているものはどれか。

- (1) 各成分はガスクロマトグラフ (GC) で分離され、連続的に質量分析計 (MS) に導入される。
- (2) GC/MS 接続部は、大気圧近傍のカラム出口と高真空の質量分析計を接続する部分である。
- (3) 電子イオン化法は、フィラメントから放出された数十eV 以上のエネルギーをもつ電子を成分分子に照射して、イオン化する方法である。
- (4) 質量分離部は、イオン化部で生成したイオンを、その質量 (m) に電荷数 (z) を乗じた値 ($m \times z$) に応じて分離する部分である。
- (5) 検出部は、質量分離部で分離されたイオンを検出する部分で、二次電子増倍管形検出器などが用いられる。

5-5. 高速液体クロマトグラフ

H22 問11

化合物 A を含む排水 500mL の pH を 3.5 に調節した後，固相カラムに化合物 A を吸着させ，さらに溶媒で溶出し，1mL の溶液とした。この溶液を高速液体クロマトグラフに 20 μ L 注入して分析したところ，化合物 A のピーク面積が 180000 であった。標準として作製した化合物 A の溶液各 20 μ L では以下のような結果が得られたとすると，排水中の化合物 A の濃度(mg/L)はおよそいくらか。

(化合物 A の標準溶液, mg/L)		(ピーク面積)							
	5		50000						
	25		250000						
	50		500000						
(1)	0.018	(2)	0.036	(3)	9.0	(4)	18	(5)	36

H28 問13

高速液体クロマトグラフ法に関する記述として，誤っているものはどれか。

- (1) 固定相及び移動相との相互作用の差に基づいて，試料成分を分離する。
- (2) 液体中では物質の拡散速度が速いため，一般的にガスクロマトグラフ法 (GC) に比べ分離能が高い。
- (3) GC で測定が困難な不揮発性物質や熱的に不安定な化合物の測定にも適用できる。
- (4) 検出器として，吸光光度検出器，蛍光検出器，質量分析計などが用いられる。
- (5) クロマトグラムの保持時間から定性分析を，ピークの高さ又は面積から定量分析を行う。

H29 問13

検定法として高速液体クロマトグラフ法が規定されている有害物質はどれか。

- (1) チウラム
- (2) ベンゼン
- (3) アルキル水銀化合物
- (4) チオベンカルブ
- (5) 有機りん化合物