



## MARKES TD による 環境省有害大気汚染物質の分析



＜要旨＞ MARKES 社加熱脱着装置 (TD) は、高生産性 (100 検体のオート サンプラ)、低ランニングコスト (冷媒不要)、再捕集機能 (再分析可能) の 3 つの特長を持っています。本アプリケーションノートでは、環境省有害大気汚染物質の優先取組物質 11 成分を含む揮発性有機化合物について、MARKES 社 TD で検討を行いました。今回使用したチューブでは、ベンゼンのブランクが高 かったですが、それを除くと良好な結果が得られました。

**Key Words:** 加熱脱着装置、ペルチェ冷却 (電子冷却)、再捕集、環境省有害大 気汚染物質、優先取組物質、GC/MS

\* \* \* \* \*

### 1. はじめに

環境省「有害大気汚染物質測定方法マニュアル(平成 23 年 3 月改訂)」における大気中のベンゼン等揮発性有機化合物 (VOCs) の測定方法の中で、固体吸着ー加熱脱着ーガスクロマトグラフ質量分析法では、塩化ビニルモノマー、クロロホルム、1,2-ジクロロエタン、ジクロロメタン、テトラクロロエチレン、トリクロロエチレンの同時分析法が掲載されています。本アプリケーションノートでは、さらに、塩化メチル、1,3-ブタジエン、アクリロニトリル、ベンゼン、トルエン、キシレンを加えて検討を行ったので報告します。

### 2. 測定条件

装置: TD: MARKES TD-100

GC/MS: Agilent 7890A/5975C TAD

(TD)

チューブ: Tenax TA/UniCarb (Inert Coated)

チューブ加熱: 250°C (10min), 脱着流量: 25ml/min

コールドトラップ: Tenax TA

コールドトラップ温度: -25°C → 250°C (10min)

スプリット比: 30:1

(GC)

カラム: HP-1 60m, 0.32mm, 1.0 μm

オープン: 40°C (5min)-3°C/min-100°C (0min)-15°C /min-200°C (0min)-20°C/min-280°C (5min)

カラム流量: 1.3ml/min

インターフェース温度: 260°C

(MS)

イオン化モード: EI, 電子エネルギー: 70eV

イオン源温度: 230°C

ゲイン係数: 1

測定モード: SIM (モニターイオンは Table 1 参照)

### 3. 結果及び考察

Fig.1 に、各対象成分 86.8pptv 2.88L 捕集相当 (2ml/min 24 時間サンプリング) のクロマトグラム (SIM 積算クロマトグラム) を示しました。

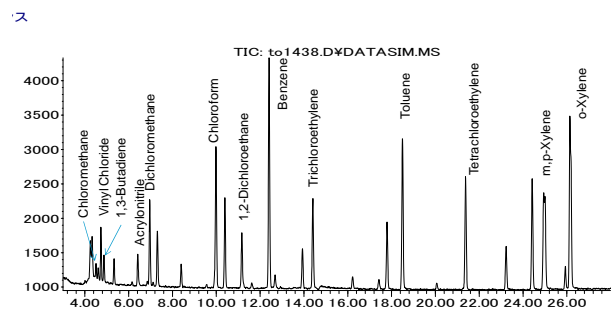


Fig.1 86.8pptv (2.88L 捕集) のクロマトグラム (SIM 積算クロマトグラム)

Table 1 に、濃度 17.4-1740pptv (2.88L 捕集) における検量線の決定係数 ( $r^2$ ) を示しました。Fig.2 に、対象成分の中で塩化メチル、1,3-ブタジエン、アクリロニトリル、ベンゼンの検量線を示しました。ベンゼンは、ブランクが約 83pptv 検出されました。各対象成分 17.4pptv (2.88L 捕集) のピーク面積値の繰り返し再現性 (n=6) を求め、Table 1 に示しました。ただし、ベンゼンはブランク分が加算されています。



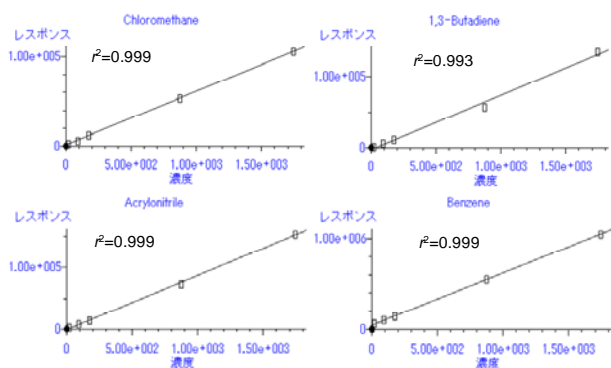


Fig. 2 塩化メチル、1,3-ブタジエン、アクリロニトリル、ベンゼンの検量線

Table 1 リテンションタイム (RT)、ターゲットイオン (T-ion)、クオリファイアイオン (Q-ion)、ピーク面積値の再現性 (n=6、RSD) および検量線の決定係数 ( $r^2$ ) (17.4–1740pptv)

#	Compounds	RT	T-ion	Q-ion	RSD(%)	$r^2$
1	Chloromethane	4.51	50	52	13.7	0.999
2	Vinyl chloride	4.74	62	64	5.4	0.999
3	1,3-Butadiene	4.87	54	53	14.9	0.993
4	Acrylonitrile	6.42	52	53	6.6	0.999
5	Dichloromethane	6.97	84	86	10.9	0.999
6	Chloroform	9.99	83	85	2.4	0.999
7	1,2-Dichloroethane	11.17	62	64	6.2	0.999
8	Benzene	12.41	78	77	11.1	0.999
9	Trichloroethylene	14.41	130	132	12.9	0.999
10	Toluene	18.50	91	92	17.8	0.999
11	Tetrachloroethylene	21.38	166	164	6.9	0.999
12	m,p-Xylene	24.95	91	106	6.6	0.997
13	o-Xylene	26.20	91	106	5.7	0.996

【GCMS-201108NK-001】

本資料に記載の情報、説明、製品仕様等は予告なしに変更することがあります。

アジレント・テクノロジー株式会社

〒192-8510 東京都八王子市高倉町 9-1  
www.agilent.com/chem/jp