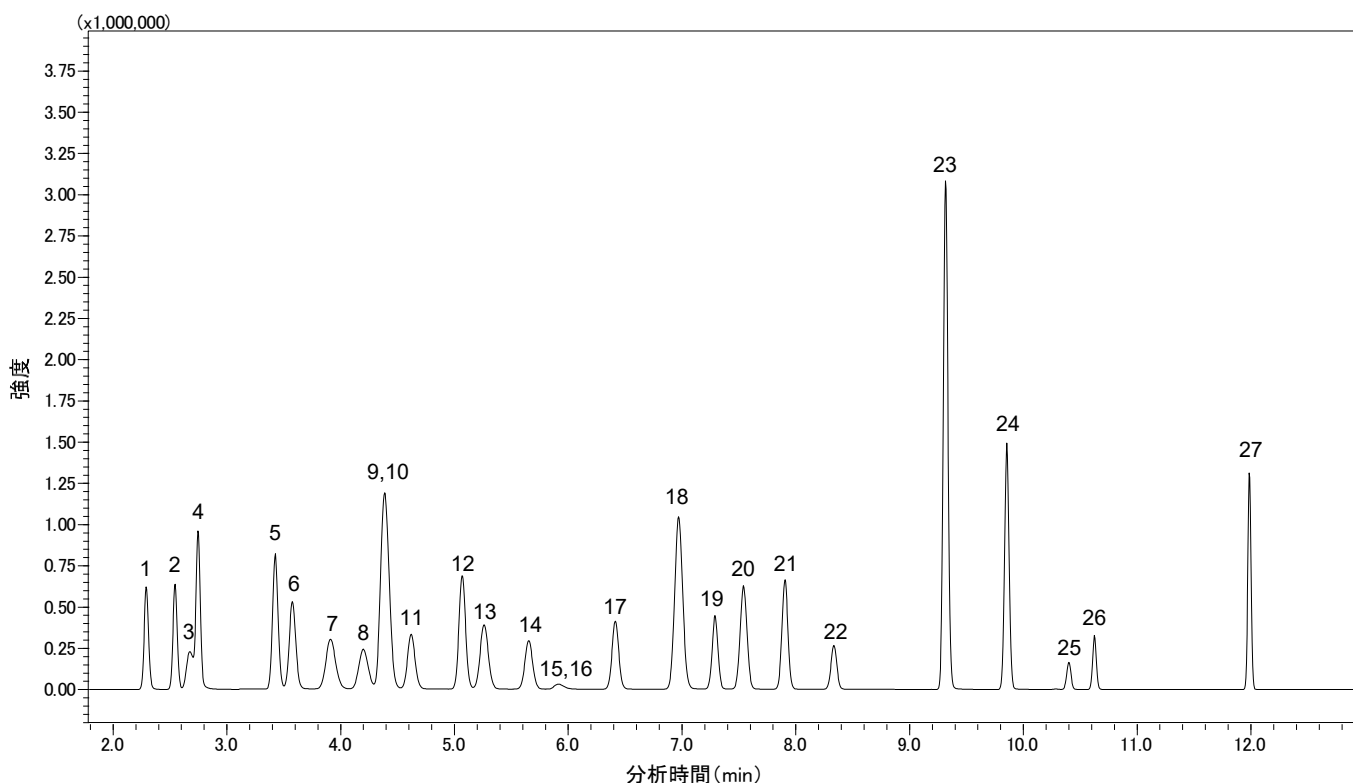


水素キャリアガスによるP&T-GC/MS分析 水中揮発性有機化合物(VOCs)の高速分析



PT7000

近年ヘリウムガスの供給不足による価格の高騰や出荷量の制限が続いています。これまでパージ・トラップ(P&T)法でキャリアガスに水素、パージガスに窒素を用いた水中揮発性有機化合物(VOCs)のテクニカルノート(GT150参照)を発行しました。今回は、さらに水素ガスをキャリアガスに用いて高速分析が行えるかを確認するため検討を行ったところ、問題なく測定が行えることがわかりましたのでご紹介します。

Fig.1 パージ・トラップ-GC/MSによるVOCsのクロマトグラム (10 μ g/L)

- | | | | | | |
|------------------------------|------------------|--|-------------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| 1 1,1-ジクロロエチレン | 6 クロホルム | 11 フルオロベンゼン(I.S.) | 16 1,4-ジオキサン | 21 テトラクロロエチレン | 26 <i>p</i> -ブromofluorobenzene(I.S.) |
| 2 ジクロロメタン | 7 1,1,1-トリクロロエタン | 12 トリクロロエチレン | 17 <i>cis</i> -1,3-ジクロロプロペン | 22 ジブromokクロロメタン | 27 1,4-ジクロロベンゼン |
| 3 MTBE | 8 四塩化炭素 | 13 1,2-ジクロロプロペン | 18 トルエン | 23 <i>m,p</i> -キシレン | |
| 4 <i>trans</i> -1,2-ジクロロエチレン | 9 1,2-ジクロロエタン | 14 ブromोजクロロメタン | 19 <i>trans</i> -1,3-ジクロロプロペン | 24 <i>o</i> -キシレン | |
| 5 <i>cis</i> -1,2-ジクロロエチレン | 10 ベンゼン | 15 1,4-ジオキサン- <i>d</i> ₈ (I.S.) | 20 1,1,2-トリクロロエタン | 25 ブromホルム | |

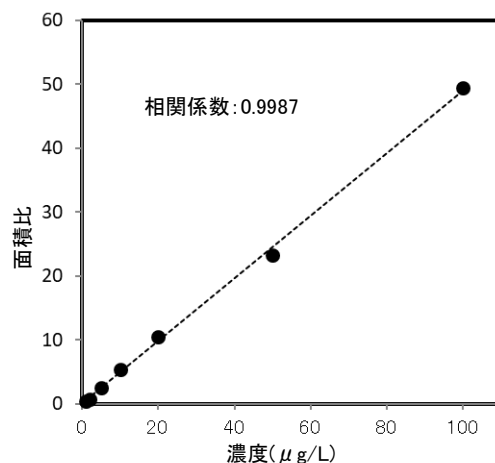
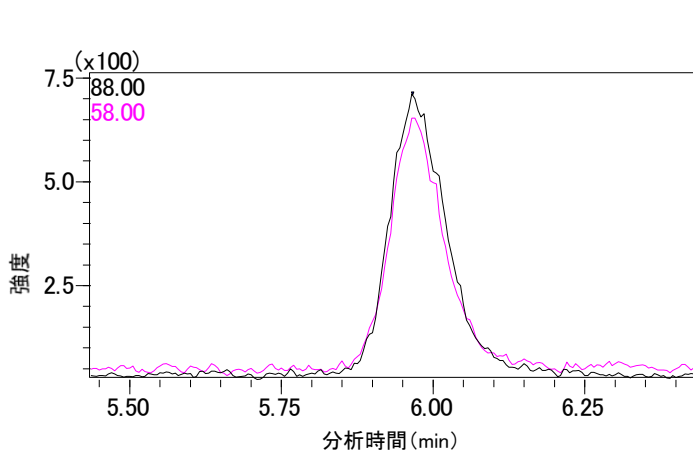
Fig.2 1,4-ジオキサンの個別クロマトグラム(5 μ g/L)および検量線(1~100 μ g/L)

Table 1 分析条件

システム			
ページ・トラップ	PT 7000 (Software : PT Link ver.5.2.4)		
GC-MS	GCMS-QP2020		
カラム	InertCap AQUATIC (0.25 mm I.D. × 30 m, df = 1.00 μm)		
PT条件			
ページ時間	6 min	デソープ温度	220 °C
ページ流量	40 mL/min	デソープ時間	2 min
サンプルヒータ	ON (60 °C)	トラップ管	AQUA TRAP 1
ドライページ時間	1 min	サンプル量	5 mL
GC条件			
カラムオープン温度	40 °C(1 min hold) - 5 °C/min - 70 °C - 15 °C/min - 200 °C(5 min hold)		
気化室温度	150 °C		
注入モード	スプリット(1:5)		
ページ流量	3.5 mL/min		
キャリアガス	H ₂ 61.1cm/sec(線速度制御)		
MS条件			
インターフェイス温度	200 °C	エミッション電流	60 μA
イオン源温度	200 °C	イオン化電圧	70 V
測定モード	SIM	イベント時間	0.3 秒

Table 2 検量線(0.1, 0.2, 0.5, 1, 2, 5, 10 μg/L)の直線性と繰り返し分析精度(0.1 μg/L, n=5)

No.	化合物名	相関係数r	RSD(%)	No.	化合物名	相関係数r	RSD(%)
1	1,1-ジクロロエチレン	0.9989	5.4	17	cis-1,3-ジクロロプロペン	0.9991	0.9
2	ジクロロメタン	0.9992	6.3	18	トルエン	1.0000	2.7
3	MTBE	0.9999	5.5	19	trans-1,3-ジクロロプロペン	0.9981	2.5
4	trans-1,2-ジクロロエチレン	0.9998	4.4	20	1,1,2-トリクロロエタン	1.0000	0.9
5	cis-1,2-ジクロロエチレン	0.9999	3.5	21	テトラクロロエチレン	0.9999	5.1
6	クロホルム	0.9999	3.0	22	ジブromクロロメタン	0.9988	4.2
7	1,1,1-トリクロロエタン	0.9996	4.4	23	m,p-キシレン	0.9999	2.0
8	四塩化炭素	0.9992	2.8	24	o-キシレン	0.9999	1.1
9	1,2-ジクロロエタン	1.0000	1.1	25	ブromホルム	0.9981	3.2
10	ベンゼン	1.0000	2.2	27	1,4-ジクロロベンゼン	0.9998	3.9
12	トリクロロエチレン	1.0000	2.4	11	フルオロベンゼン(I.S.)		
13	1,2-ジクロロプロパン	0.9999	3.0	15	1,4-ジオキサン-d ₈ (I.S.)		
14	ブromジクロロメタン	0.9996	1.1	26	p-ブromフルオロベンゼン(I.S.)		
16	1,4-ジオキサン	0.9987	3.7				

* 1,4-ジオキサンの検量線の濃度はいずれも10倍

ジーエルサイエンスでは、分析ノウハウときめこまやかなフォローもお付けしたシステム提案を行っております。

お近くの営業所やカスタマーサポートセンターまでお気軽にお問い合わせください。



ジーエルサイエンス株式会社

〒163-1130 東京都新宿区西新宿6-22-1 新宿スクエアタワー30F

TEL.03-5323-6611 FAX.03-5323-6622

<https://www.gls.co.jp>

製品・技術に関するご相談

カスタマーサポートセンター

TEL.04-2934-1100

受付時間：9:00～12:00 13:00～17:00

(土・日・祝日・弊社休日を除く)

お問い合わせフォーム



- 各試験法は、変更される場合がありますので、分析をご検討される前に確認されることをお勧めいたします。
- データに起因し、直接的または間接的に生じたいかなる損害に対しても、当社が責任を負うものではありません。また、記載事項につきましては、予告無しに改訂する場合がありますので、あらかじめご了承ください。
- 本資料に掲載している製品をご使用の際には、必ず「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。