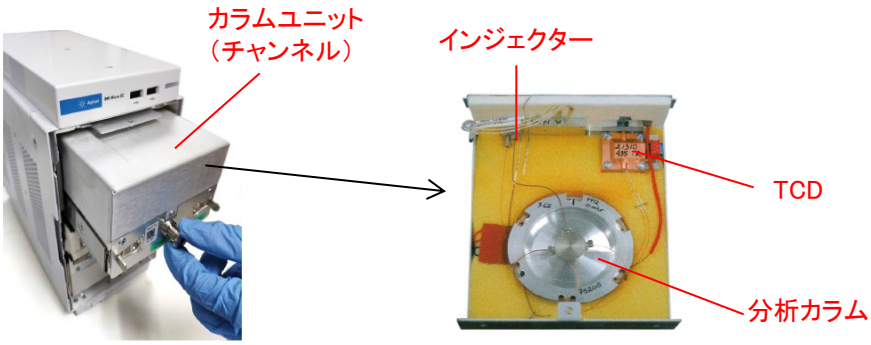
マイクロ GCを使用したアンモニアの分析

Agilent 990 マイクロ GCは、マイクロTCDを搭載した、高速小型ガスクロマトグラフです。
今回は、本装置を用いて、アンモニアの高速分析を行った結果をご紹介いたします。
アンモニアの分析には、従来はPoraPLOT Qのチャンネルが使用されていましたが、新たにラインアップに追加されたCP-Volamineのチャンネルを使用したところ、より良好な結果が得られましたのでご報告いたします。

Agilent 990 マイクロ GCの特長

Agilent 990 マイクロ GCは、カラムや検出器などの専用部品をユニット化することで、小型化・高速分析および高感度分析を可能にしています。カラムユニット（チャンネル）交換を行うことが可能なため、用途に合わせた様々な分析に対応可能です。

また、ヒートインジェクションが標準装備されているため、すべてのチャンネルでサンプルラインからマイクロインジェクターまでの接ガス部が加温されています。
そのため、サンプルの残留が低減し、低コンタミネーション・高精度分析を実現しています。



＜チャンネル ラインアップ＞

カラムモジュール	測定成分	使用例
Molsieve 5A	H_2、O_2、N_2、CH_4、CO (Arキャリヤー)	燃料ガス、バイオガス、燃料電池、発生ガス
Molsieve 5A	O_2、N_2、CH_4、CO (Heキャリヤー)	燃料ガス、バイオガス、燃料電池、発生ガス
CP-COX	H_2、Air、CO、CO_2、CH_4	炉中ガス、触媒ガス
Hayesep A	CO_2、C_2H_2、C_2H_4、C_2H_6	大気中のCO_2
PoraPLOT Q	CO_2、C_1～C_4炭化水素、アルコール類	燃料電池、リチウムイオン電池、光触媒
PoraPLOT U	CO_2、C_1～C_4炭化水素、アルコール類	燃料電池、リチウムイオン電池、光触媒
Al2O3/KCL PLOT	C_2～C_5炭化水素異性体、フロン類	燃料ガス、再生フロン
CP-Cil 5CB	C_4～C_8炭化水素	燃料電池、作業環境
CP-WAX 52CB	アルコール類、芳香族炭化水素	作業環境、大気中のBTX
CP-Volamine	アンモニア、ホルムアルデヒド	触媒ガス

測定条件

Conditions

System : Micro GC

Channel 1

Column : PoraPLOT Q 10 m
Inject Temp. : 100 ℃
Column Temp. : 100 ℃
Carrier Gas : He 190 kPa
Inject Time : 40 msec

Channel 2

Column : CP-Volammine 15 m
Inject Temp. : 100 ℃
Column Temp. : 50 ℃
Carrier Gas : He 150 kPa
Inject Time : 40 msec

Common

Sample Time : 30 sec
Sample Inlet Temp. : 100 ℃

PoraPLOT QとCP-Volamineの比較

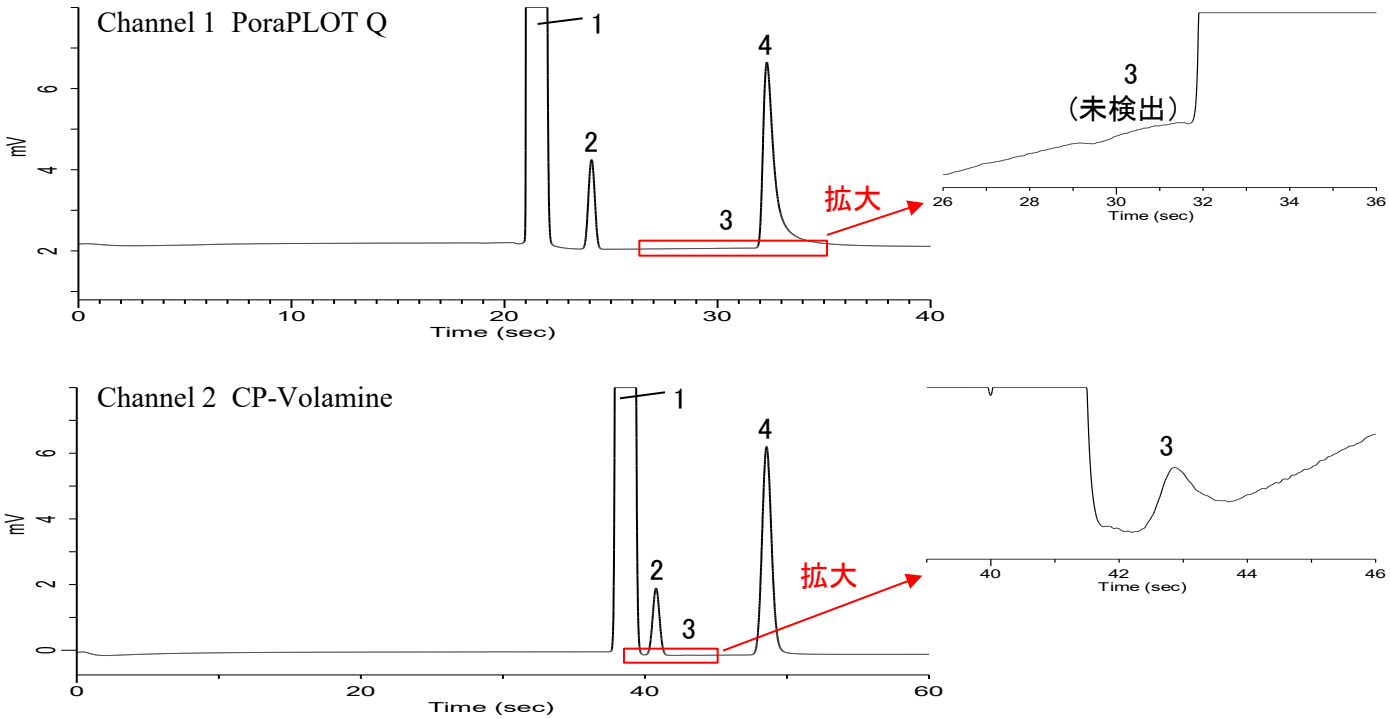


Fig.1 アンモニア（10 ppm）のクロマトグラム

Analyte

1. Nitrogen（N_2）
2. Carbon dioxide (CO_2)
3. Ammonia（NH_3）
4. Water（H_2O）*

*水分は、室温で凝縮する量は装置に導入できません。

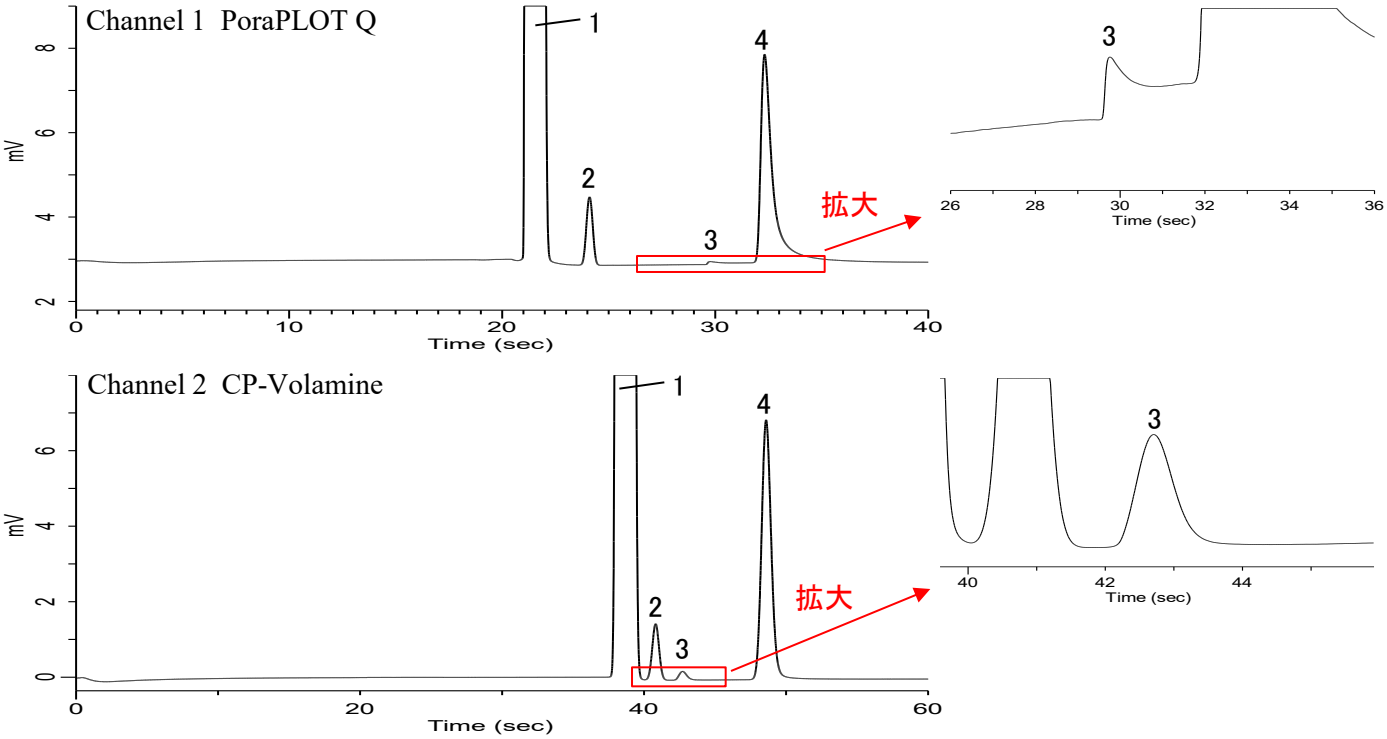


Fig.2 アンモニア（200 ppm）のクロマトグラム

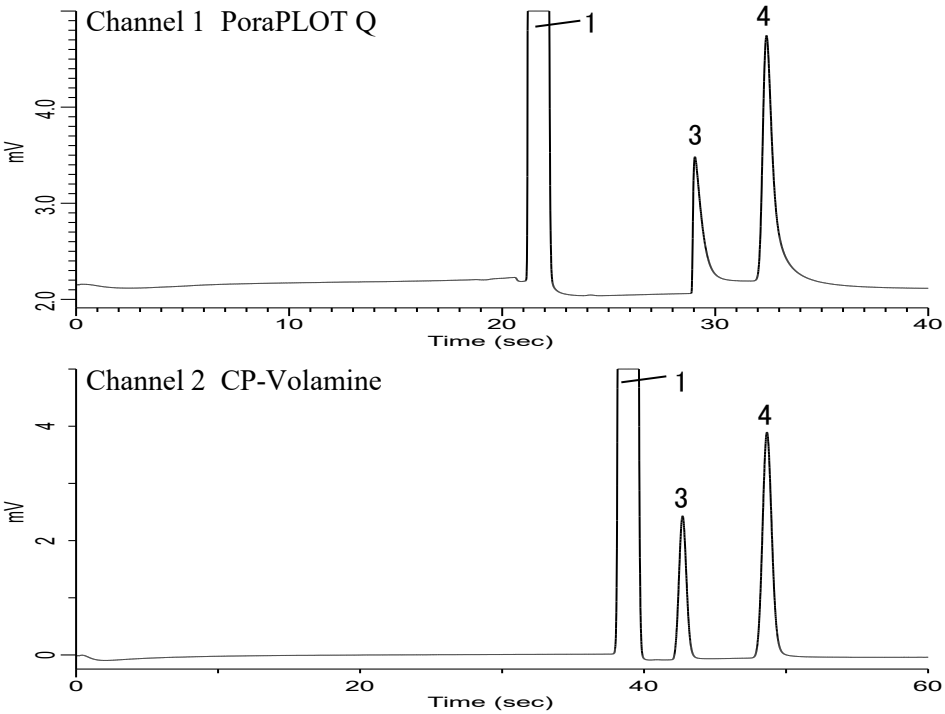


Fig.3 アンモニア（2000 ppm）のクロマトグラム

Analyte

1. Nitrogen（N_2）
2. Carbon dioxide (CO_2)
3. Ammonia（NH_3）
4. Water（H_2O）*

*水分は、室温で凝縮する量は装置に導入できません。

Table 1 アンモニアの面積値再現性（PoraPLOT Q）

	濃度				
	10 ppm	50 ppm	100 ppm	200 ppm	2000 ppm
1回目	N.D.	N.D.	3,222	5,438	94,900
2回目	—	—	3,233	5,470	95,624
3回目	—	—	3,223	5,353	96,341
4回目	—	—	3,295	5,193	96,497
5回目	—	—	3,296	5,400	95,792
相対標準偏差	—	—	1.18 %	2.02 %	0.66 %

Table 2 アンモニアの面積値再現性（CP-Volamine）

	濃度				
	10 ppm	50 ppm	100 ppm	200 ppm	2000 ppm
1回目	259	2,765	6,470	14,571	156,237
2回目	246	2,833	6,594	14,529	156,405
3回目	249	2,902	6,573	14,522	156,053
4回目	219	2,866	6,501	14,497	156,298
5回目	207	2,862	6,593	14,392	156,335
相対標準偏差	9.30 %	1.80 %	0.87 %	0.46 %	0.09 %

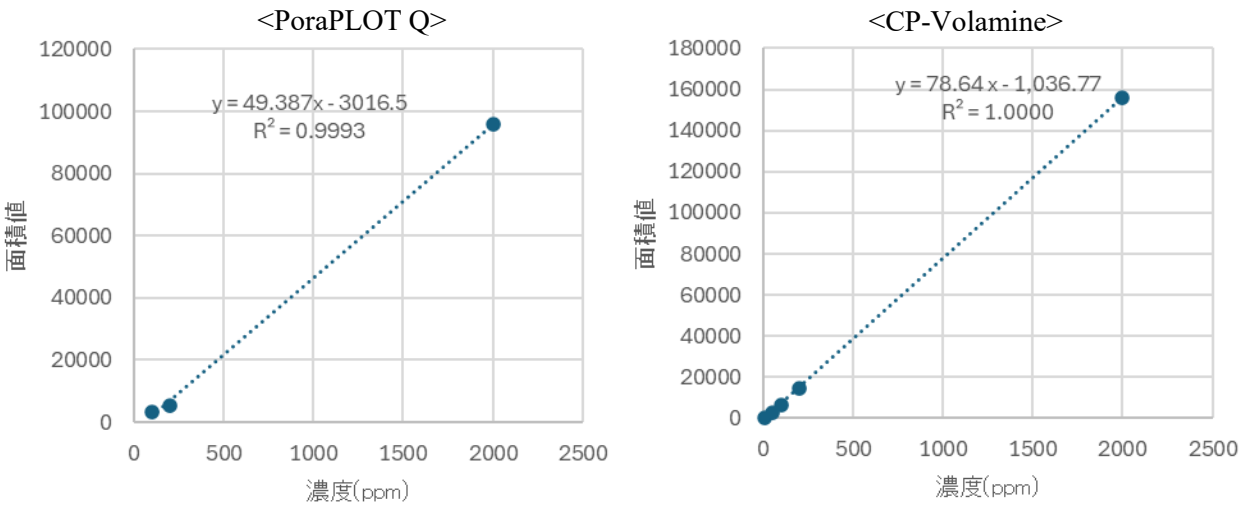


Fig.4 アンモニアの検量線

GL Sciences
支える、あらゆる分析を。

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

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

○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薦めいたします。
○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する際には、必ず「取扱説明書」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。