

水素キャリアガスに特化した GC/MSイオン源と水素利用上の注意点

アジレント・テクノロジー
GC・GC/MS営業部門
加賀美智史



本日の主な内容

GC/MSの分析で水素キャリアを使用する場合の注意点

- イオン源における反応
 - スペクトルの変化
 - 特定イオンにおけるテーリング
- メソッド変更時の注意点
 - カラムの寸法と注入口圧力
 - キャリアガス変更後のシステムの安定化

本日の主な内容

水素キャリア使用時の注意点は下記の資料にもまとめられており本日はそのポイントもご紹介します。



Agilent EI GC/MS Instrument Helium to Hydrogen Carrier Gas Conversion

User Guide



Agilent GC/MS

Hydrogen Safety

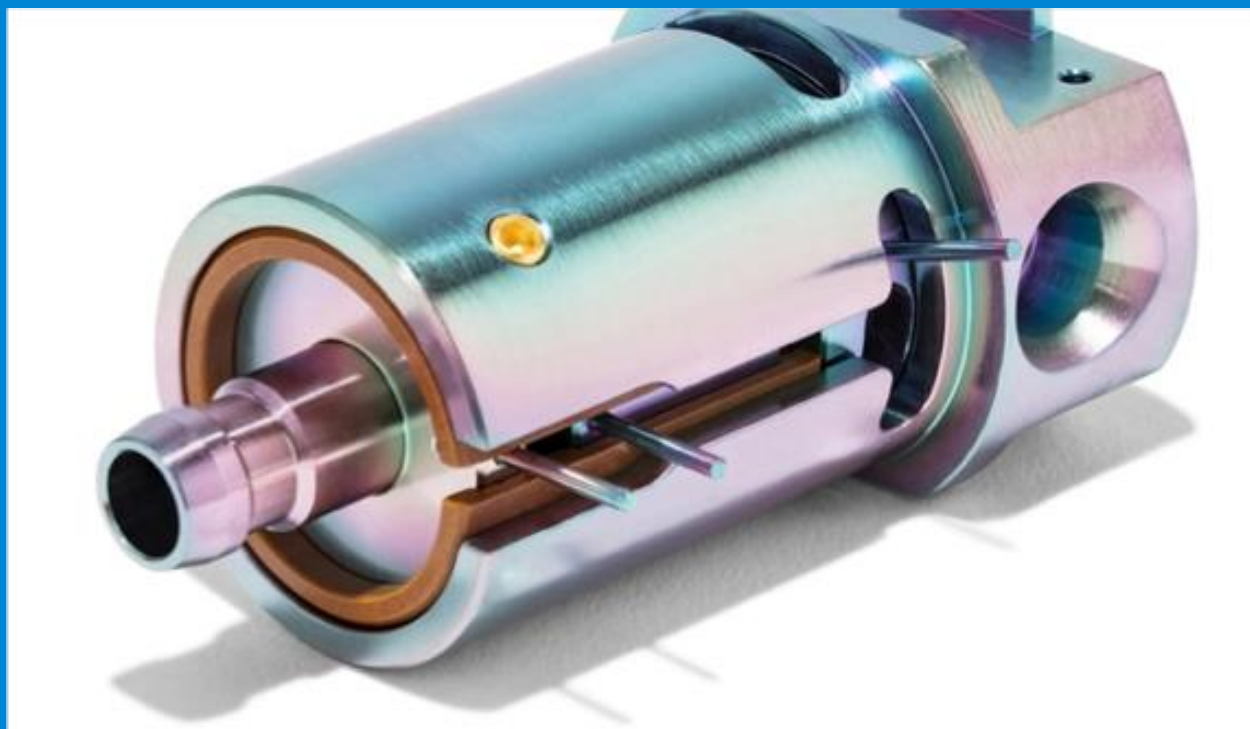
[EI GC/MS Instrument Helium to Hydrogen Carrier Gas Conversion User Guide \(agilent.com\)](#)

[GC/MS Hydrogen Safety \(agilent.com\)](#)

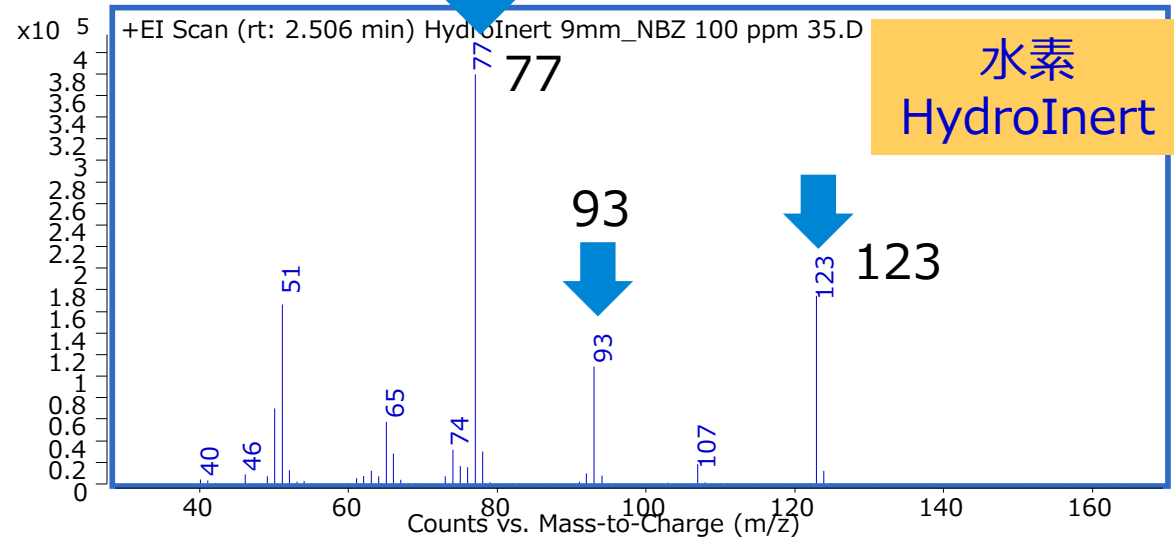
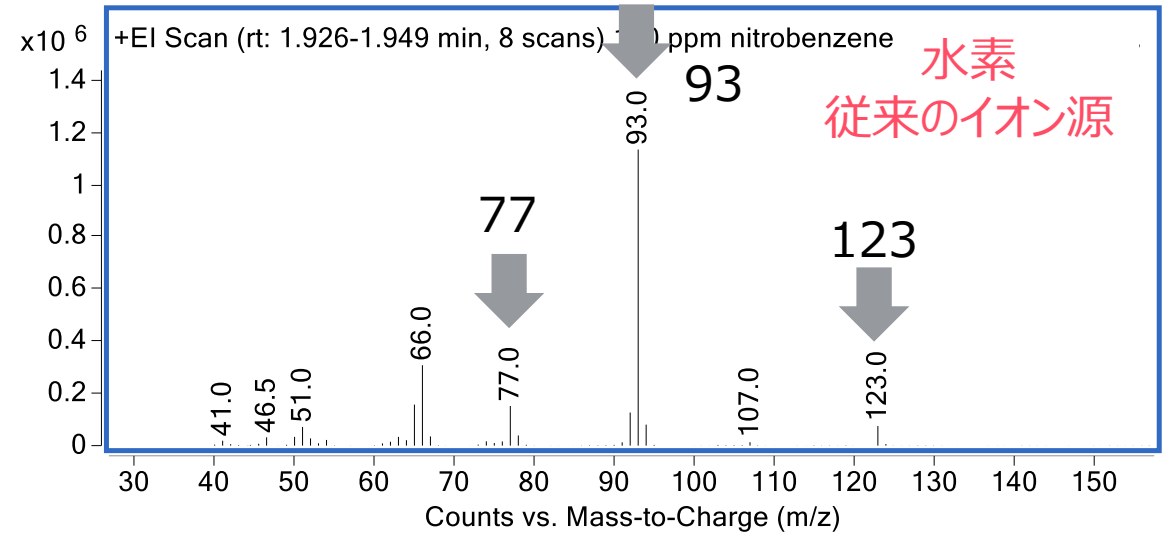
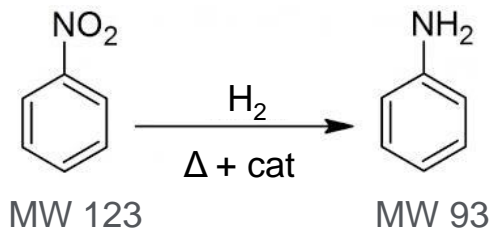
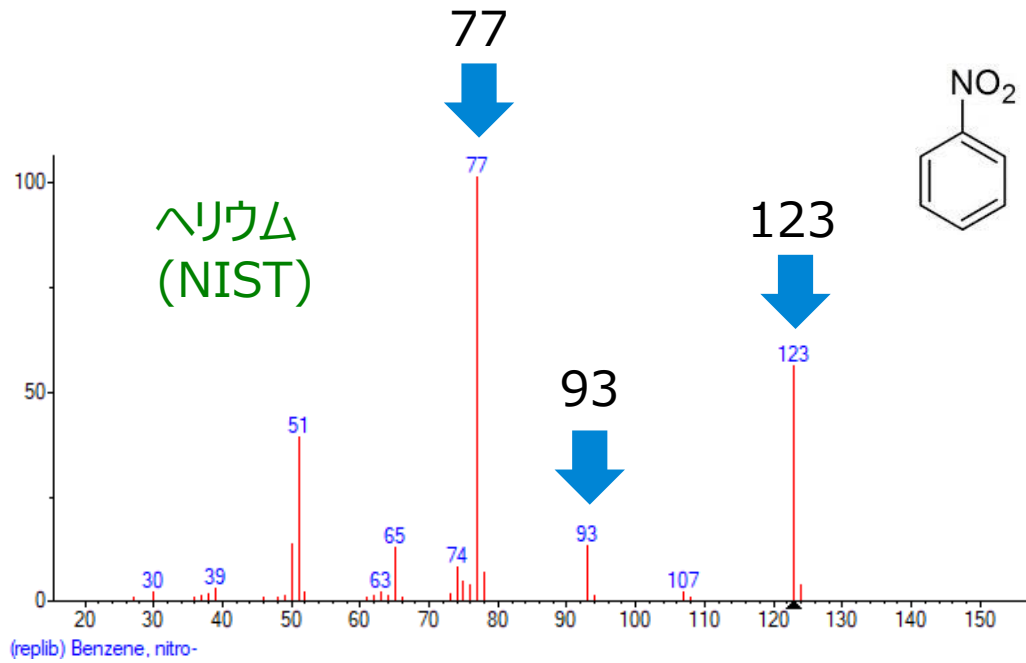
イオン源における反応を抑制（HydroInertイオン源）

イオン源における
反応の抑制

分析条件の変更
装置状態の改善



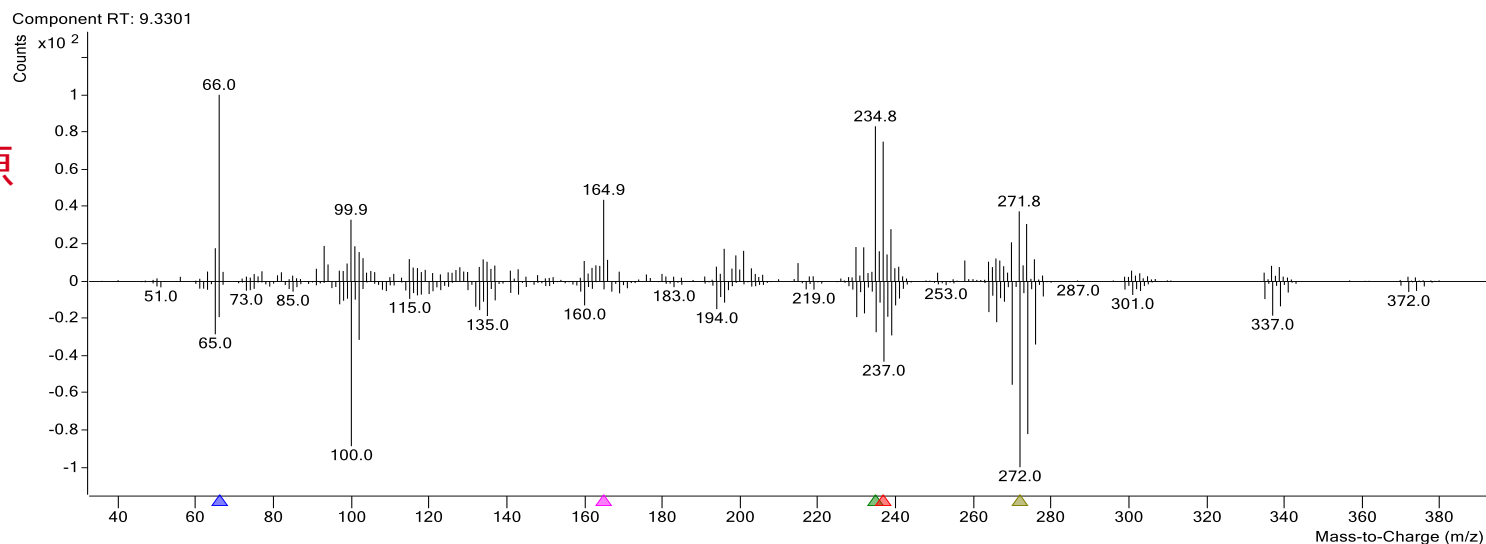
イオン源における反応を抑制 (HydroInertイオン源)



イオン源における反応を抑制 (HydroInertイオン源)

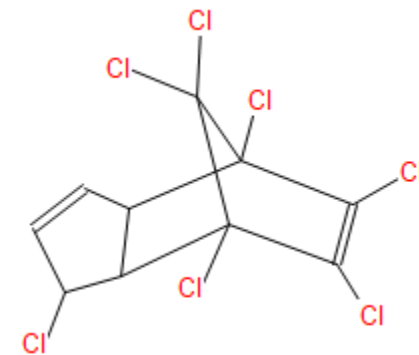
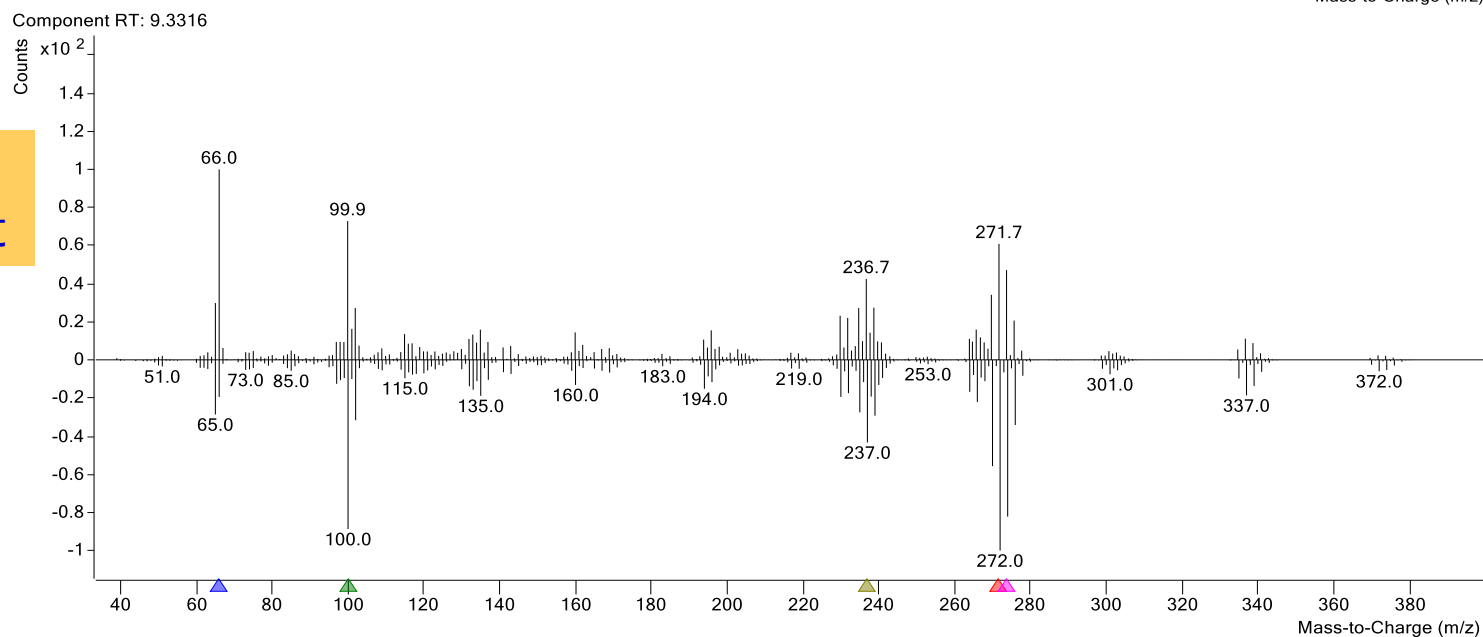
水素
従来のイオン源

ヘリウム
(NIST)



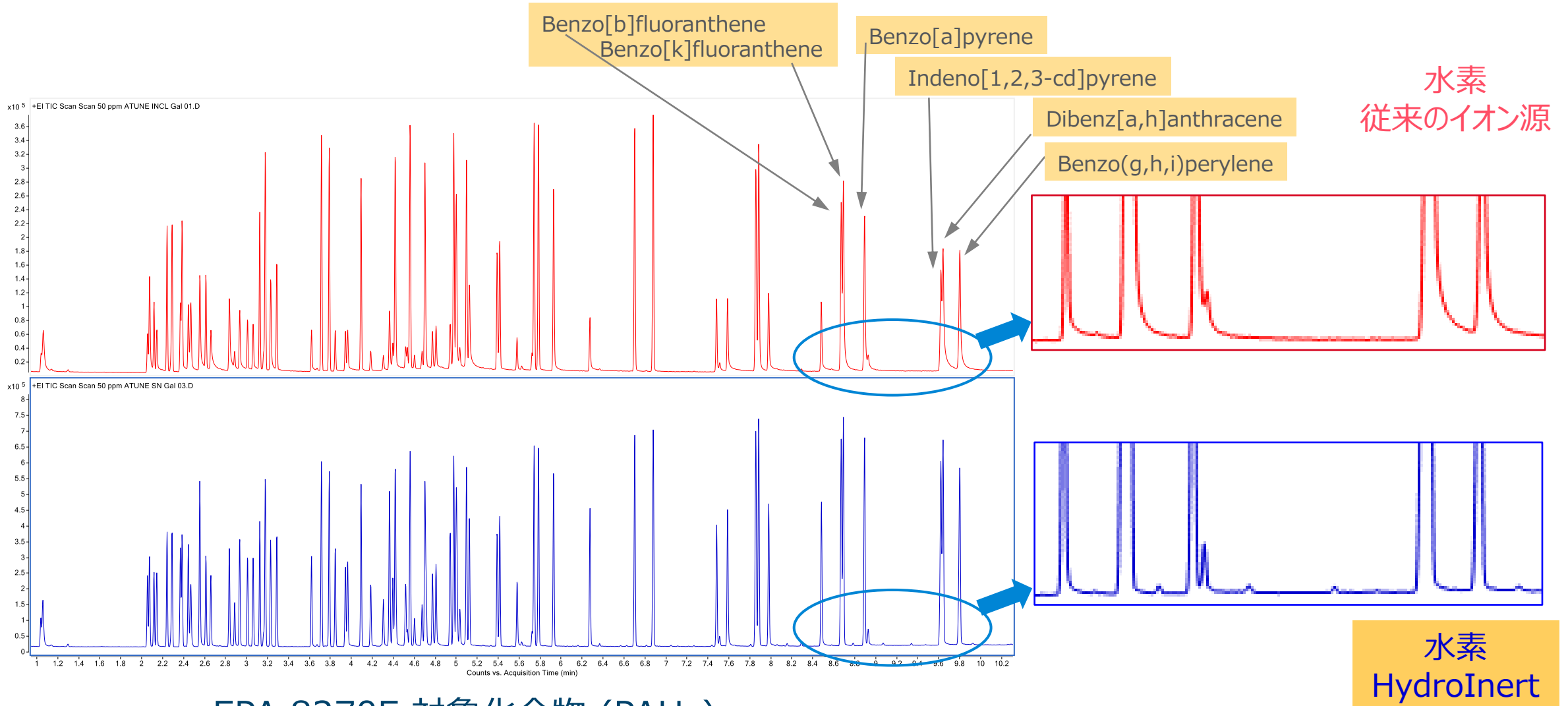
水素
HydroInert

ヘリウム
(NIST)



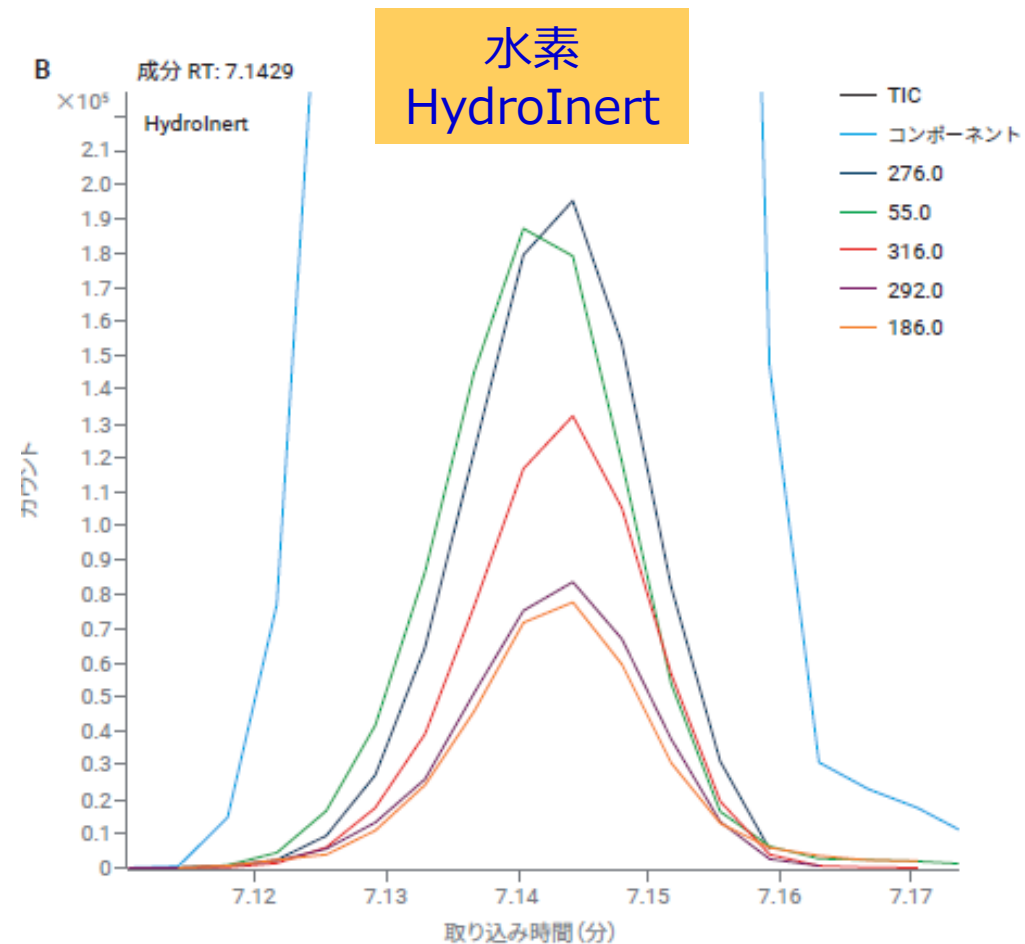
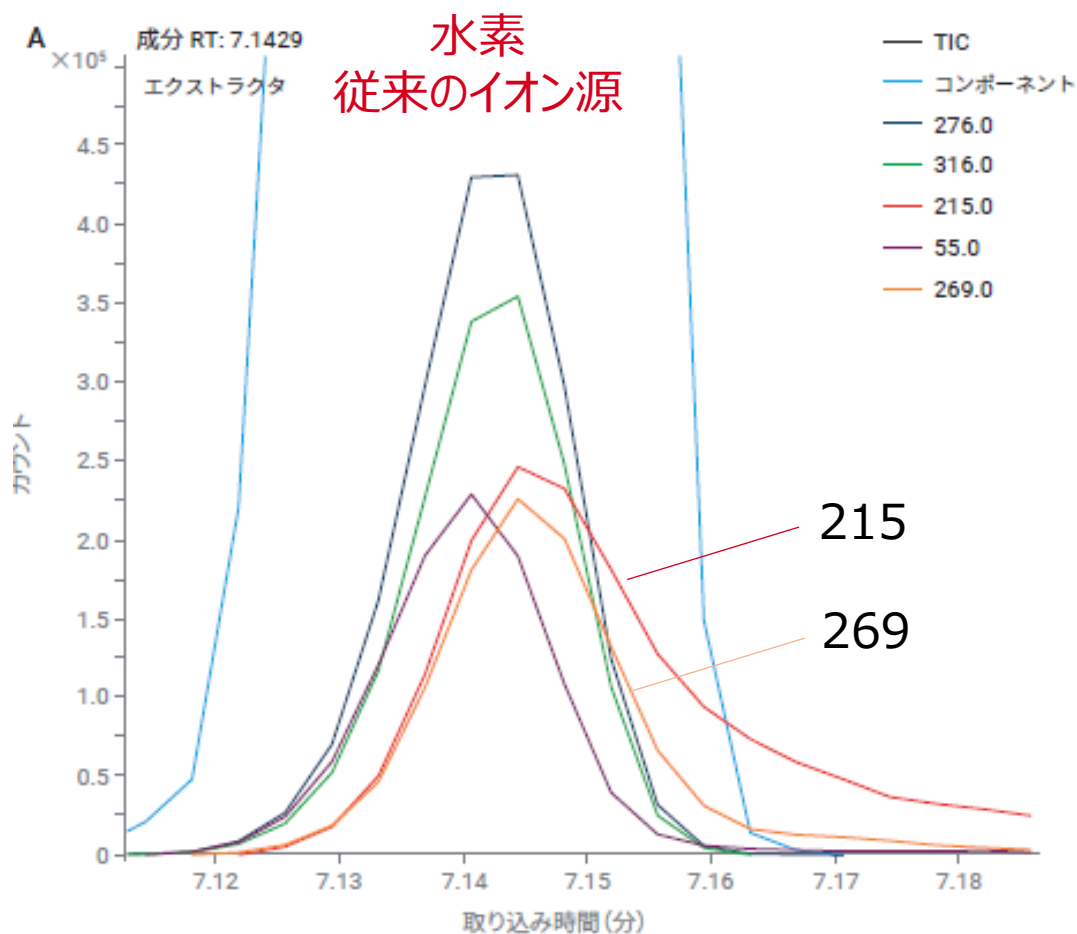
ヘプタクロル

イオン源における反応を抑制 (HydroInertイオン源)



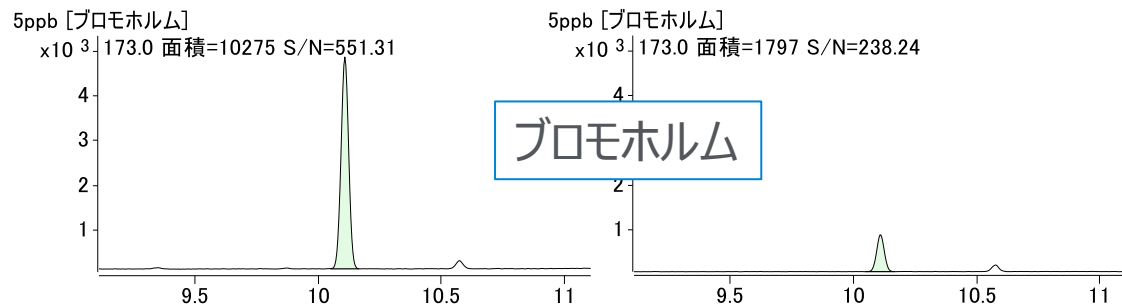
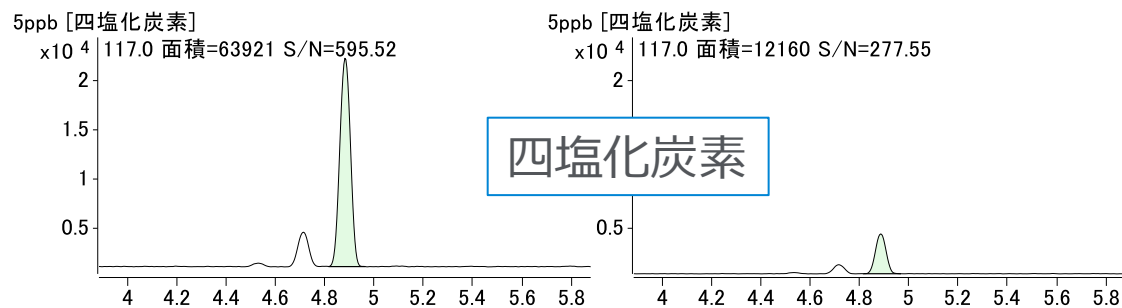
イオン源における反応を抑制 (HydroInertイオン源)

水素キャリアガスを使用した場合のエタルフルタリンのアバンダンスが高いイオントップ5



水素キャリアを使用する場合のピークデコンボリューションの改善が期待されます

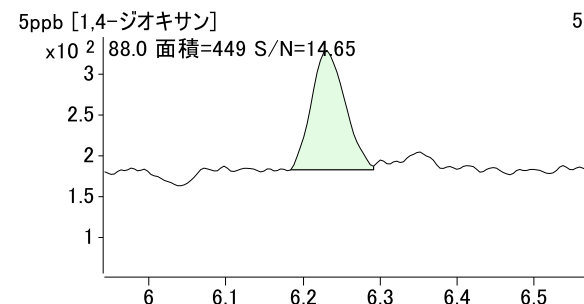
イオン源における反応を抑制 (HydroInertイオン源)



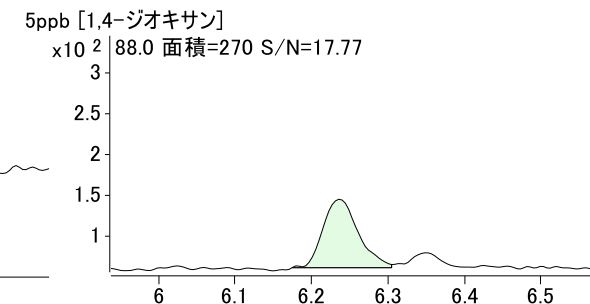
水素
HydroInert

水素
従来のイオン源

1,4-ジオキサン



水素
HydroInert

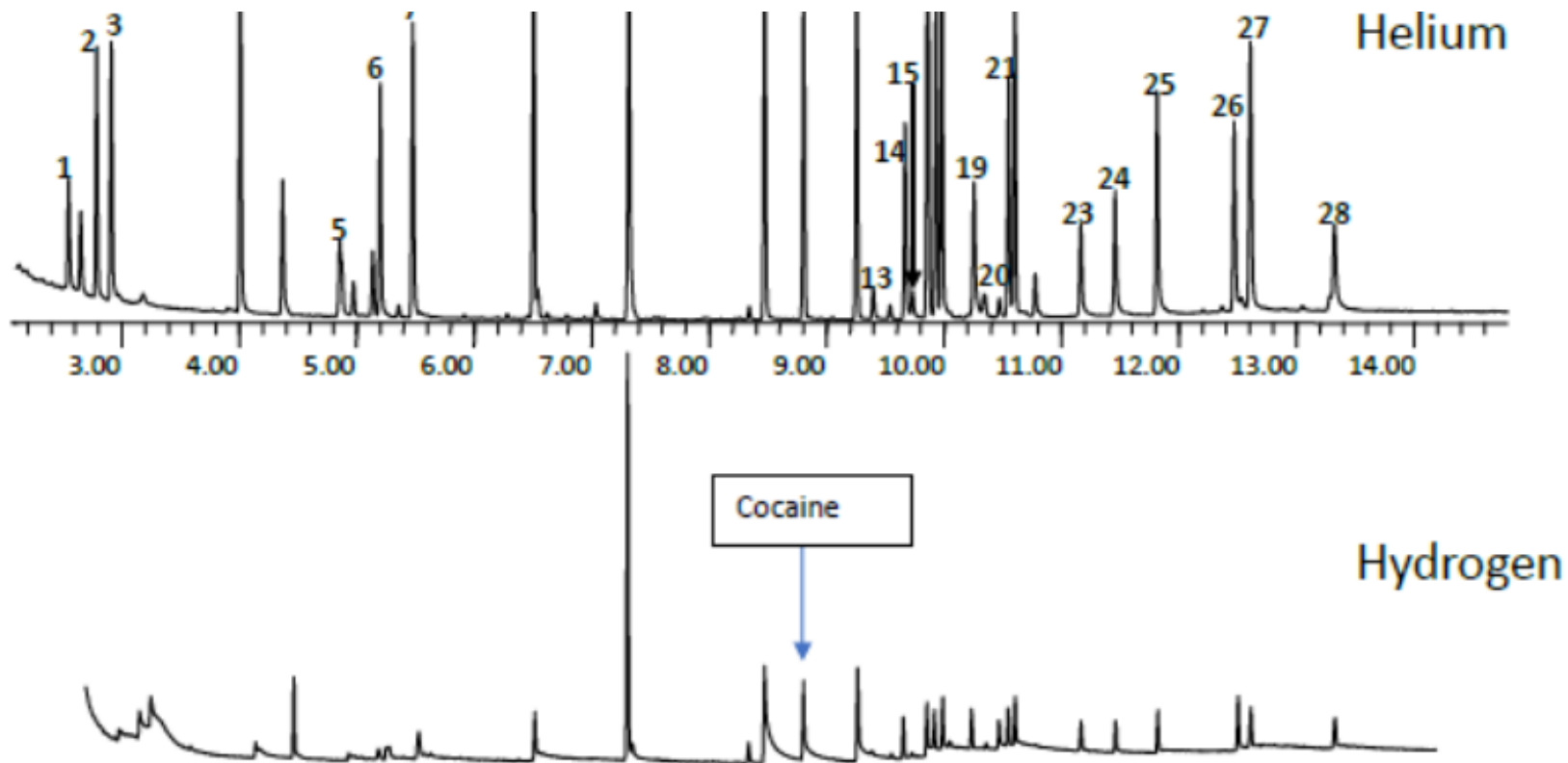


水素
従来のイオン源

分析条件の変更やメンテナンスのポイント

イオン源における
反応の抑制

分析条件の変更
装置状態の改善



キャリアガスを変更する際はカラムの寸法と注入口の圧力に注意します

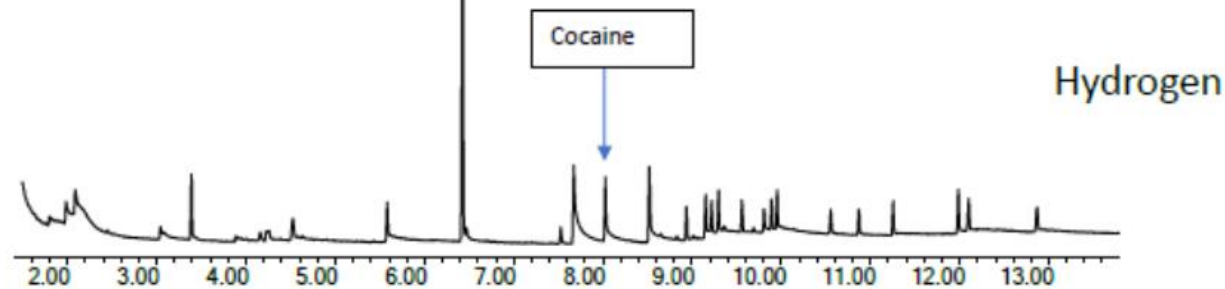
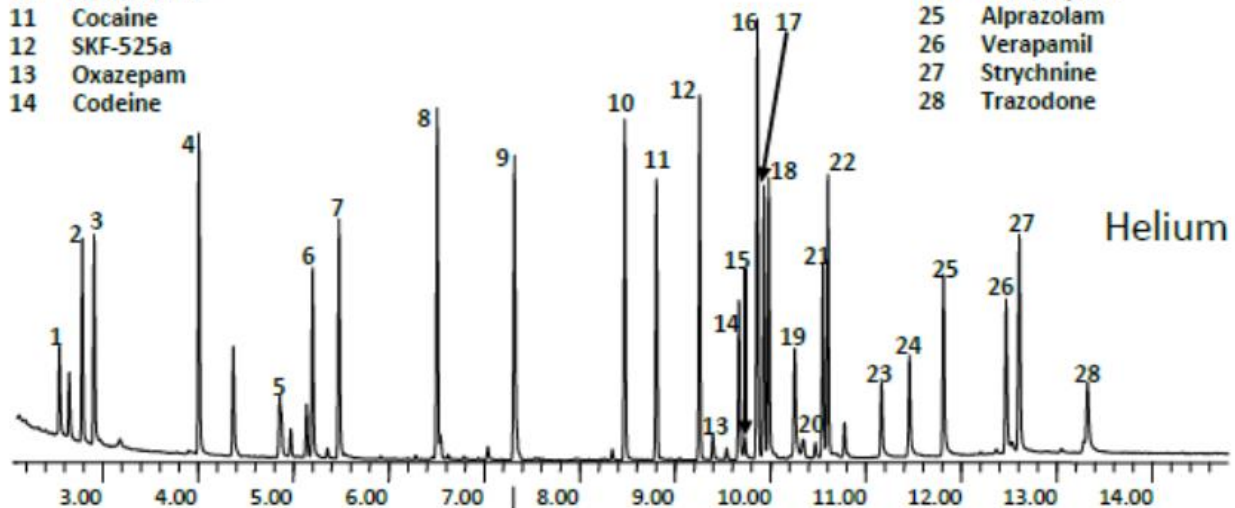
Column Dimensions	Inlet Pressure (psi) for He at 25 °C	Inlet Pressure (psi) for He at 100 °C	Inlet Pressure (psi) for H ₂ at 25 °C	Inlet Pressure (psi) for H ₂ at 100 °C
30 m × 0.25 mm id	6.36	10.75	-0.56	2.40
60 m × 0.25 mm id	15.09	21.29	5.29	9.48
20 m × 0.18 mm id	18.47	25.39	7.57	12.22
40 m × 0.18 mm id	32.21	41.99	16.79	23.37

水素の場合は条件に注意してください。

ポイントは
正しい制御のため、**注入口の圧力は2-3psi (14-21 kPa)以上**にします。
GCのコンフィグレーションもHeからH₂に変更をお願いします。

キャリアガスの変更直後はピーク形状が悪い場合があります

1	Amphetamine	15	Lorazepam
2	Phentermine	16	Diazepam
3	Methamphetamine	17	Hydrocodone
4	Nicotine	18	Tetrahydrocannabinol
5	Methylenedioxyamphetamine(MDA)	19	Oxycodone
6	Methylenedioxymethamphetamine(MDMA)	20	Temazepam
7	Methylenedioxyethylamphetamine	21	Flunitrazepam
8	Meperidine	22	Diacetylmorphine
9	Phencyclidine	23	Nitrazepam
10	Methadone	24	Clonazepam
11	Cocaine	25	Alprazolam
12	SKF-525a	26	Verapamil
13	Oxazepam	27	Strychnine
14	Codeine	28	Trazodone



水素ガスに変更してすぐの場合は左図の様にピーク形状が悪くなったり、感度が悪いことがあります。原因は様々なことが考えられます。

- ・メンテナンスでの対応
- ・十分な安定と焼き出しでの対応
- ・水素によるMSスペクトルの変化の場合 など

ご静聴ありがとうございました