

各GC検出器および試料導入装置における代替キャリアガスの選択ガイド

試料導入装置
検出器

Agilent Technologies Inc.
GPSD Product Specialist

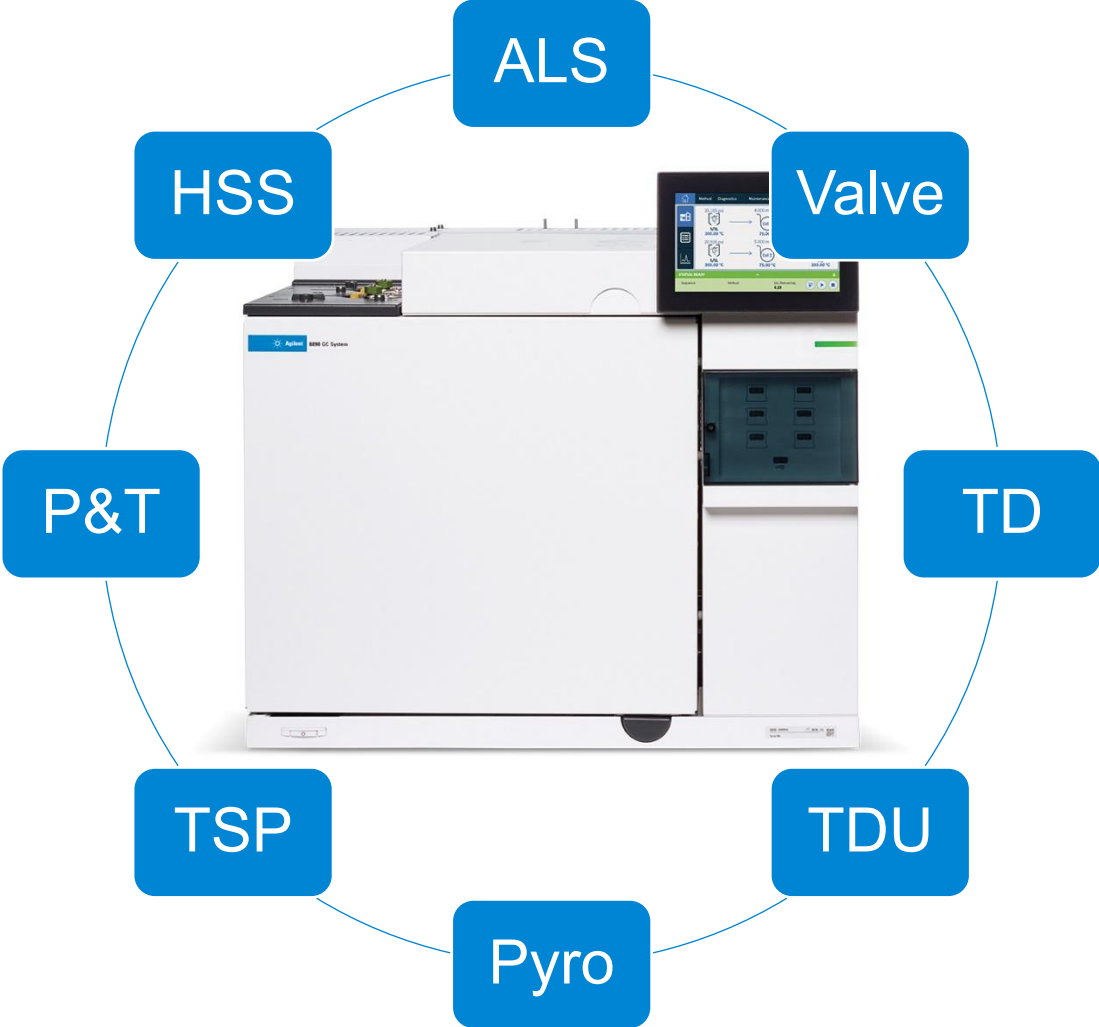


GC,GC/MSシステムでは、キャリアガスの他に試料導入装置や検出器で各種ガスを使用します。このセッションでは、よく使用されるガスについて解説します。

ヘリウム (He) ガスの使用量削減のため、水素 (H₂) ガスに置き換えられるケースもあります。

H₂ガスを使用される際は、安全対策が必要となります。

各種試料導入裝置



GC,GC/MSシステムで使用する各種試料導入装置

試料導入装置	用途
7693A/7650オートサンプラ	液体オートサンプラ
ガスサンプリングバルブ	ガス試料導入装置
7697A/8697ヘッドスペースサンプラ	スタティックヘッドスペース
サーマルセパレーションプローブ (TSP)	注入口による気化導入装置
SPME (PAL3/MPS)	マイクロ固相抽出
Tekmer Lumin/OI Eclipse* パージ&トラップ	ダイナミックヘッドスペース
MARKES TD	加熱脱着
GERSTEL TDU	加熱脱着
FrontierLab Pyrolyzer	熱分解装置



*金陵電機より販売

試料導入装置の役割と使用するガス（1）



液体オートサンプラ

7693A/7650 ALS

- 液体試料の自動注入
- キャリアガスの種類は問いません。



ガスサンプリングバルブ

- 気体試料の自動注入
- バルブ駆動用Air（圧縮空気）を使用
- カラム切替えの場合は、2ndキャリアガスを使用
- キャリアガスの種類は問いません



ヘッドスペースサンプラ

7697A/8697 HSS

- 液体・固体試料中の揮発成分を試料導入
- バイアル加圧ガスを使用(He or N2)
- **He節約のため、バイアル加圧ガスはN2を推奨**

試料導入装置の役割と使用するガス (2)



サーマルセレーションプローブ TSP

- 固体・液体試料の発生ガス
注入
- **H2**キャリア不可



多機能オートサンプラ PAL/MPS

- 液体注入/HSS/SPMEの自
動化
- HSシリンジパージ/SPMEファ
イバーパージガス(He or N2)
- **He節約のため、パージガス
はN2を推奨**



パージ&トラップ

Tekmer Lumin/OI Eclipse

- 液体・固体試料中の揮発成
分を濃縮して試料導入
- キャリアガスの他、サンプルパー
ジガスを使用 (He or N2)
- **He節約のため、パージガス
はN2を推奨**

試料導入装置の役割と使用するガス (3)



MARKES 加熱脱着 Unity/TD100/AirServer

- 加熱脱着導入装置
- キャリアガス (**He** or **N2**)
- パージガス (N2 or Air)



GERSTEL 加熱脱着 TDU

- 加熱脱着導入装置
- キャリアガスは**He** or **N2**
- クライオ用冷却ガス(N2), アクチュエータ用加圧ガス(N2 or Air)を使用



FrontierLab熱分解装置 PY-3030

- 固体試料用熱分解装置
- キャリアガスは**He** or **N2**
- オートショット駆動用はキャリアガスと同じ
- その他、冷却用や切替用にN2およびAirを使用

試料導入装置にて使用するガス（まとめ）

試料導入装置	キャリアガス以外に使用するガス
7693A／7650オートサンプラ	なし
ガスサンプリングバルブ	バルブ駆動用Air
7697A／8697ヘッドスペースサンプラ	バイアル加圧ガス（He or N2）
サーマルセパレーションプローブ（TSP）	なし
SPME（PAL3／MPS）	シリンジ/ファイバー用パージガス（He or N2）
Tekmer Lumin／OI Eclipse パージ&トラップ	サンプルパージガス(He or N2)
MARKES TD	パージガス(N2 or Air)
GERSTEL TDU	クライオ用冷媒(液体N2) アクチュエータ用加圧ガス(N2 or Air)
FrontierLab Pyrolyzer	本体冷却用ガス(N2 or Air), マイクロジェット用クライオ(N2), オートショット駆動用He or N2, キャリアガス切り替え装置用(Air)

各試料導入装置において置き換えられるキャリアガス

試料導入装置	キャリアガス			備考 ○：使用可能 △：検討中 ×：使用不可
	He	N2	H2	
7693A／7650オートサンプラ	○	○	○	
ガスサンプリングバルブ	○	○	○	
7697A／8697ヘッドスペースサンプラ	○	○	○	バイアル加圧に H2 は使用できません
サーマルセパレーションプローブ（TSP）	○	○	×	
SPME（PAL3／MPS）	○	○	○	シリンジ/ファイバー用ページガスに H2 は使用できません
Tekmer Lumin ページ&トラップ	○	○	△	
OI Eclipse ページ&トラップ	○	○	○	
MARKES TD	○	○	△	H2キャリアにはMultiGasモデル
GERSTEL TDU	○	○	×	
FrontierLab Pyrolyzer	○	○	△	オートショット用ガスはキャリアガスと同じ

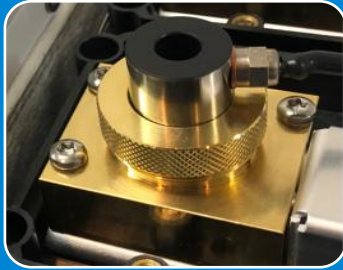
各種検出器



各種検出器の名称と役割

各種検出器	名称	用途・測定対象
FID	水素炎イオン化検出器	炭化水素
TCD	熱伝導度検出器	化合物全般（キャリアガス以外）
ECD	電子捕獲検出器	電子親和性の高い化合物（ハロゲン化合物等）
FPD	炎光光度検出器	含硫黄化合物、含リン化合物
NPD	窒素リン検出器	含窒素化合物、含リン化合物
PDHID	パルス放電ヘリウムイオン化検出器	化合物全般（He, Ne以外）
SCD	化学発光硫黄検出器	含硫黄化合物
NCD	化学発光窒素検出器	含窒素化合物
MSD	質量選択型検出器	化合物全般

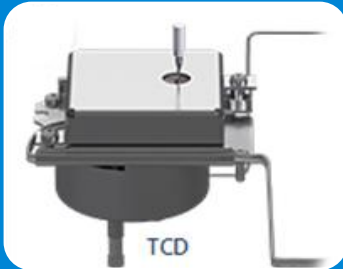
検出器で使用するガスについて (1)



FID

- 燃焼ガス : H₂
- 助燃ガス : Air
- メークアップガス : N₂ or He

メークアップガスはカラム流量以上に消費します。
Heをご利用の場合はN₂への切替えをお勧めします。



TCD

- リファレンスガス : キャリアガスと同一

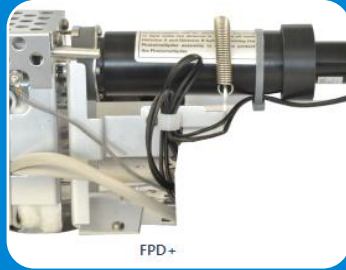
測定対象により、最適なキャリアガスは異なります。
Heから切り替える際はH₂をお勧めします。



ECD

- メークアップ/アノードパージガス : N₂ or Ar/CH₄

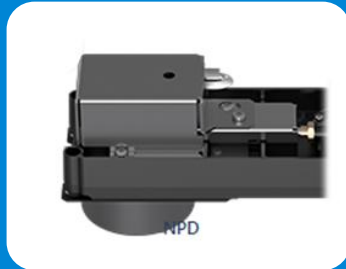
検出器で使用するガスについて (2)



FPD

- 燃焼ガス : H₂
- 助燃ガス : Air
- メークアップガス : N₂

キャリアガスの種類は問いません。



NPD

- 燃焼ガス : H₂
- 助燃ガス : Air
- メークアップガス : N₂ or He

メークアップガスはカラム流量以上に消費します。
Heをご利用の場合はN₂への切替えをお勧めします。



PDHID

- メークアップガス : He

キャリアガス／メークアップガスともにHeが必要です。

検出器で使用するガスについて (3)



SCD

- 燃焼ガス : H₂
- 酸化ガス : Air
- オゾン発生用ガス : O₂

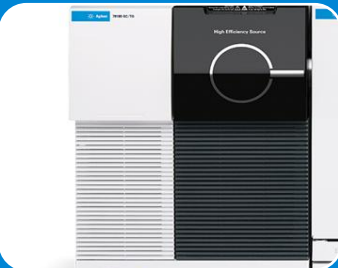
キャリアガスの種類は問いません。



NCD

- 燃焼ガス : H₂
- 酸化ガス : O₂
- オゾン発生用 : O₂

キャリアガスの種類は問いません。



MSD

- CIガス : CH₄など
- JetClean : H₂
- MS/MS用コリジョンガス : N₂

各検出器において置き換えられるキャリアガス

各種検出器	キャリアガス			備考 ◎ : 推奨 ○ : 使用可能 △ : 流量に要注意 × : 使用不可
	He	N2	H2	
FID	◎	◎	◎	
TCD	○	○	○	測定対象との熱伝導度差を考慮
ECD	◎	◎	◎	
FPD	◎	◎	◎	
NPD	◎	◎	△	キャピラリーカラムで低流量(1mL程度)の場合のみH2可
PDHID	◎	×	×	He以外は使用できません
SCD/NCD	◎	◎	○	
MSD	◎	△	○	He以外では感度が低下します



Agilent

Trusted Answers