

5975 シリーズ
質量選択検出器

ハードウェアの据付

Agilent Technologies

注意事項

© Agilent Technologies, Inc. 2005

米国著作権法および国際著作権法に定められているとおり、Agilent Technologies Inc. の事前の合意および書面による許諾なしに、このマニュアルの全部または一部をいかなる形態（電子データや検索用データ、または他国語への翻訳など）あるいはいかなる手段をもっても複製することはできません。

カタログ番号

G3170-96002

エディション

第 1 版（2005 年 6 月）

Printed in USA

Agilent Technologies, Inc.
5301 Stevens Creek Boulevard
Santa Clara, CA 95052

登録商標

Microsoft®、Windows® は米国 Microsoft Corporation の登録商標です。

安全上の注意

注意

注意は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行または遵守しないと、この製品が破損したり、重要なデータを損失したりする可能性のある操作手順や操作法などに注意を促すマークです。**注意**の部分でいったん作業をやめ、記載されている条件を完全に理解し、すべてを満たすまでは、先に進まないでください。

警告

警告は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行または遵守しないと、怪我または死亡につながる可能性のある操作手順や操作などに注意を促すマークです。警告の部分でいったん作業をやめ、記載されている条件を完全に理解してすべて満たすまでは、先に進まないでください。

目次

1 一般情報

はじめに 8

重要な安全上の警告 10

MSD 内部で高電圧がかかる部品 10

静電気による MSD の損傷 10

非常に高温となる部品 11

水素 11

安全および規制に関する認証 13

インフォメーション 13

警告ラベル 14

電磁干渉 15

騒音判定 15

クリーニング 16

製品のリサイクル 16

お客様の責任 17

作業を始める前に 18

その他のマニュアル 19

2 据付

概要 22

開棚、内容物の確認 23

GC を設置する 24

ヘリウム配管を GC に接続する 26

GC セットアップ 28

カラムの取付 29

MSD の据付の準備をする 30

真空システムを準備する 31
メタン配管を CI MSD に接続する 34
MSD と GC を接続する 36
ChemStation PC を据付 38
EI システムのパフォーマンス確認 39
チューニングレポートを確認 39
感度の状態を確認する 39
EI から CI への操作モードの切替 40
CI システムのパフォーマンス確認 41
PCI のパフォーマンス確認 41
NCI のパフォーマンス確認 41
高質量 CI システムのパフォーマンス確認 42
フェミリアリゼーション 43

3 チェックリスト

据付チェックリスト 46
サイト準備が完了していることの確認 46
届いた荷物の開梱と内容確認 46
GC の設置 47
MSD の据付 48
MSD ChemStation PC の据付 50
動作確認 50
装置ログブックの更新 52
取扱説明に含まれないトピック 52
ハードウェアの概要 53
システム操作 53
MSD ChemStation ソフトウェアの概要 53
MSD ChemStation ソフトウェアのオートチューニングについての説明 53
メソッド 54
データの取り込み 54
データ解析 54
シーケンス 55
MSD ChemStation のメンテナンス 55

EI 装置のユーザーメンテナンス 55
トラブルシューティング（診断） 56
チューニングチャート 56
追加サポート情報 56

1 一般情報

はじめに 8
重要な安全上の警告 10
安全および規制に関する認証 13
クリーニング 16
製品のリサイクル 16
お客様の責任 17
作業を始める前に 18
その他のマニュアル 19

この章では、ご使用の MSD の種類を確認する方法および MSD の適切なクリーニング方法や廃棄方法について説明します。この章には、全ユーザーにとって重要な安全上の注意を記載した「重要な安全上の警告」も含まれています。

はじめに

このマニュアルは、Agilent Technologies 5975 シリーズ 質量選択検出器（MSD）の据付手順について説明します。MSD の据付は、必ず Agilent Technologies サービス担当者が行ってください。

Agilent Technologies 5975 シリーズ 質量選択検出器（MSD）は、ターボポンプ MSD です。

5975 シリーズ MSD システムは、次のユニットで構成されています。

- 5975 シリーズ MSD
- G3397A 高真空ゲージコントローラ（オプション、CI 操作に必要）
- ガスクロマトグラフ
  6890 シリーズガスクロマトグラフ（MSD のオプションで使用）
  7683 オートサンプラ（オプション）
- コンピュータおよび MSD ChemStation ソフトウェア
  追加情報については、MSD ChemStation の資料を参照してください。

表 1 に 5975 シリーズ MSD で可能な構成を示します。図 1 は、多くの一般的な部品を示します。

表 1 可能な構成

	G3171A	G3172A	G3174A
高真空ポンプ	標準ターボポンプ	拡張ターボポンプ	拡張ターボポンプ
CI	なし	なし	PCI/NCI
G3397A 高真空ゲージコントローラ	推奨	推奨	必須
DIP の互換性（サードパーティ社製品）	あり	あり	あり

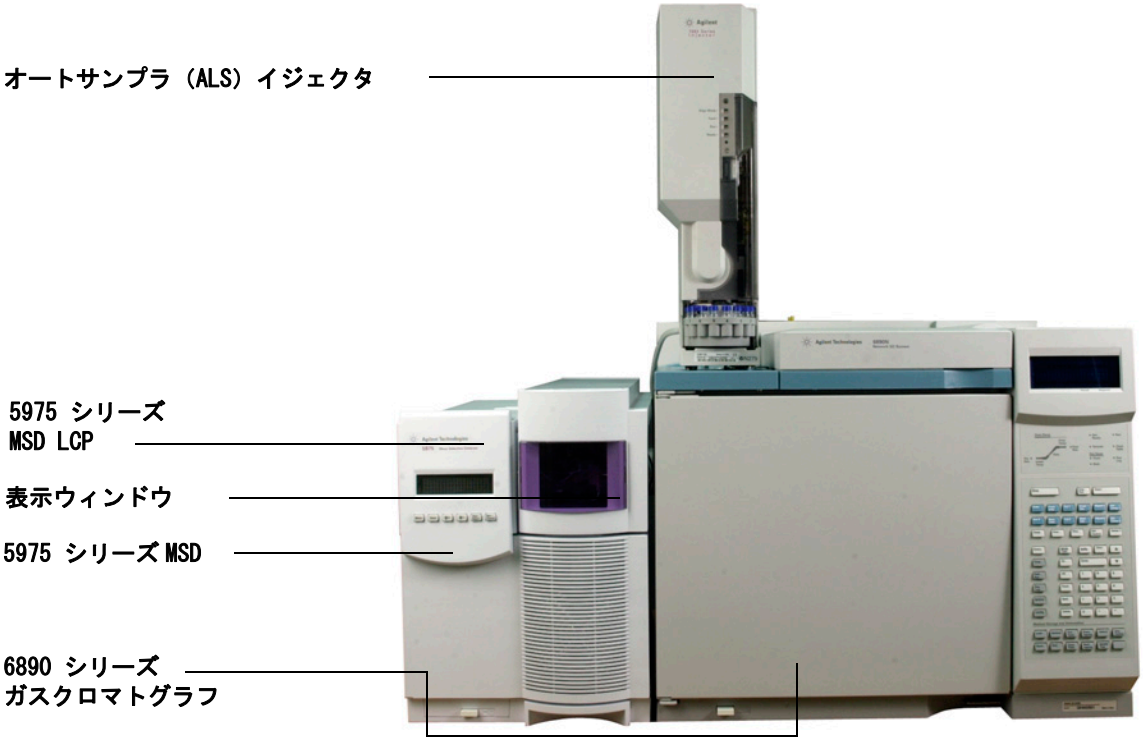


図 1 5975 シリーズ MSD システム

重要な安全上の警告

次に進む前に、5975 シリーズ MSD を使用する際に忘れてはいけない重要な安全上の注意を示します。

MSD 内部で高電圧がかかる部品

MSD が電源に接続されている場合、電源スイッチが切れていても MSD 電源コードと AC 電源間の配線、AC 電源本体、および AC 電源と電源スイッチ間の配線に危険な電圧が残留している可能性があります。

電源スイッチが入っている場合、次の場所にも危険な電圧が残留している可能性があります。

- 機器内のすべての電子基板
- 電子基板に接続された内部配線およびケーブル
- 全てのヒーター（オーブン、検出器、注入口、またはバルブボックス）の配線

警告

これらすべての部品には、カバーがついています。カバーがついている場合、誤って危険な電圧に接触する可能性は非常に低くなります。特に指示がない限り、検出器、注入口、またはオーブンの電源がオフになっていない場合は、カバーを取り外さないでください。

警告

電源コードの絶縁体が擦り切れたり磨耗した場合は、電源コードを交換します。Agilent サポート担当者までご連絡ください。

静電気による MSD の損傷

MSD 内のプリント（PC）基板は、静電放電によって損傷する可能性があります。やむを得ない場合を除き、PC 基板には触らないでください。PC 基板を取り扱う必要がある場合は、接地された静電防止リストストラップを着用し、その他の静電気防止対策も行ってください。MSD の右サイドカバーを取り外す必要がある場合、接地されたリストストラップを必ず着用してください。

非常に高温となる部品

MSD の部品の多くは非常に高温で稼動しており、触れると重度のやけどを負う恐れがあります。稼働中高温となり、触れる恐れのあるものは以下のとおりです。

- 注入口
- オーブンとオーブンに入れたもの
- 検出器
- カラムを注入口または検出器に取り付けるカラムナット
- バルブボックス

MSD の部品に対する作業は、該当部分を室温まで冷却してから行います。加熱した部分の温度を最初に室温に設定すると、早く温度が下がります。設定温度になったら、該当部分の電源を切ります。高温部分でのメンテナンスが必要な場合は、手袋を着用してレンチを使用します。できる限り、メンテナンスを行う機器の部分を冷却してから作業を実施してください。

警告

機器の背面で作業を行う場合は注意してください。MSD の冷却中に高温の排気が放出され、やけどの原因となる恐れがあります。

警告

注入口、検出器、バルブボックス、および絶縁カップを取り巻く絶縁体には、耐熱セラミック繊維が使用されています。繊維状粒子の吸引を防ぐために、次の安全手順を守ることをお勧めします。作業場所を換気してください。長袖、手袋、保護めがね、使い捨て防塵マスクを着用してください。絶縁体はビニールの袋に封をして処理してください。絶縁体を扱ったら、低刺激性の石鹸と冷水で手を洗ってください。

水素

キャリアガスや FID の燃料として水素ガスが使用される場合があります。水素ガスは、空気と混合すると爆発性混合物になることがあります。

警告

水素（H_2）をキャリアガスまたは燃料ガスとして使用する場合、水素ガスがオーブンに流入して爆発する危険性があることを留意してください。したがって、すべての接続が完了するまでは供給をオフにしてください。また水素ガスが供給される場合は、必ず注入口および検出器のカラム取付金具がカラムに取り付けられていること、または栓が閉まっていることを確認してください。

水素は引火性の高い気体です。漏れた水素が密閉空間にとどまると、引火や爆発の危険があります。水素を使用する機器では、機器を稼動させる前にすべての接続、配線、およびバルブのリークテストを実施してください。装置を動作させる前に、必ず元栓で装置への供給を閉めてください。

警告

MSD は、注入口や検出器におけるガス漏れを検出できません。したがって、カラム取付具が常にカラムに取り付けられていること、またはキャップや栓が閉まっていることは非常に重要です。

水素ガスを使用する場合、使用する地域の保健安全（EHS）要件に基づいて、システムに漏れがないか確認して、火災や爆発の危険を回避します。タンクを交換した場合またはガスラインの補修を行った後は、漏れがないか必ず確認してください。ベントラインがヒュームフードに取り付けられていることを常に確認します。

安全および規制に関する認証

5975 シリーズ 質量選択検出器は、次の安全基準に適合しています。

- Canadian Standards Association (CSA): CAN/CSA–C22.2 No. 61010-1-04
- CSA/Nationally Recognized Test Laboratory (NRTL): UL 61010-1
- International Electrotechnical Commission (IEC): 61010-1
- EuroNorm (EN): 61010-1

5975 シリーズ質量選択検出器は、次の電磁干渉（EMC）および無線周波数干渉（RFI）に関する規制に適合しています。

- CISPR 11/EN 55011: グループ 1、クラス A
- IEC/EN 61326
- AUS/NZ

この ISM デバイスは、カナダの ICES-001 に適合しています。Cet appareil ISM est conforme a la norme NMB-001 du Canada.

CE

5975 シリーズ質量選択検出器は、ISO 9001 に登録された品質システムで設計および製造されています。

インフォメーション

Agilent Technologies 5975 シリーズ質量選択検出器は、次の IEC（国際電気標準会議）の規格を満たしています。機器クラス I、実験装置、設置カテゴリ II、汚染度 2

このユニットは、認証された安全基準に準拠して設計、テストされており、室内における使用を目的として設計されています。本機器が製造者の指定以外の方法で使用された場合、本機器に装備された安全保護機能が低下します。5975 シリーズ質量選択検出器の安全保護機能が低下した場合は、すべての電源からユニットを外して、意図しない動作が発生しないようにしてください。

修理については、正規のサポートエンジニアにお問い合わせください。部品を交換したり機器を無断で改造すると、安全上の問題が生じる可能性があります。

警告ラベル

この機器の操作、サービス、および修理の全段階を通じて、マニュアルやこの機器で表示される警告を必ず守ってください。これらの注意を遵守しなければ、設計の安全基準や機器の使用目的に反することになります。Agilent Technologies は、お客様がこれらの要件を遵守しなかった場合の責任は一切負わないものとします。

詳細については、付随情報を参照してください。



高温部を表します。



危険電圧を表します。



アース（接地）ターミナルを表します。



火炎、爆発の危険を表します。



放射能の危険を表します。



静電放電の危険を表します。

電磁干渉

このデバイスは、CISPR 11 要件に準拠しています。操作は、次の条件のもとで実施されるものとします。

- このデバイスによる有害な干渉が発生しないこと。
- このデバイスは、すべての干渉（誤動作を引き起こす可能性のある干渉を含む）に順応できること。

この機器がラジオやテレビの受信に有害な干渉を引き起こすかどうかは、機器のスイッチをつけたり切ったりすることで判断できます。干渉を引き起こす場合は、次の手段を 1 つ以上試すことをお勧めします。

1 ラジオやアンテナの位置を動かす。

2 ラジオまたはテレビからデバイスを遠ざける。

3 デバイスを別のコンセントに差し込んで、ラジオまたはテレビとは別の電気回路を使用する。

4 すべての周辺機器についても電磁干渉が認証されているか確認する。

5 適切なケーブルでデバイスを周辺機器に接続しているか確認する。

6 機器の販売店、Agilent Technologies、または実績のある技術者に相談して支援を求める。

Agilent Technologies が明示的に認めた以外の変更または改造が行われた場合、機器を操作するユーザー権限が無効になることがあります。

騒音判定

音圧

音圧 (Lp) <70 dB am 未満 (1991 年 EN 27779)

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LP <70 dB am nach EN 27779:1991.

クリーニング

外装をクリーニングする場合は、電源を外して、水気のない柔らかい布で拭いてください。

製品のリサイクル

製品のリサイクルについては、最寄りの Agilent 営業所にお問い合わせください。

お客様の責任

次に示すものは、標準インストールに含まれません。お客様と Agilent カスタマーサービスの 間で事前に合意がない限りは、以下の項目はお客様の責任で準備してください。

- 十分な空間、作業台、購入されたユニットに適合する電源の提供など、設置場所におけるすべてのサイトの準備。詳細については「5975 Series MSD サイトの準備のガイド」を参照してください。
- 運転用ユーティリティ（ 高純度キャリアガスおよび試薬ガス、シリンジ、ピペット、および溶媒)。詳細については「5975 Series MSD サイトの準備の手引き」を参照してください。
- 6890 シリーズ GC に追加する検出器の据付およびテスト
- このマニュアルに具体的に記載されていないトレーニングプログラム
- お客様が提供するサンプル、器具、および / またはメソッド開発のテスト
- このマニュアルに記載されていない全てのタスク

上記に加えて、お客様には以下についても求められます。

- GC および MSD を作業台に持ち上げる際の支援要員を提供すること。
- 主たるユーザー、および可能な場合は据付時に存在する MSD の全ユーザーが Agilent Technologies サービス担当者から取扱説明を受けること。

作業を始める前に

「5975 Series MSD サイトの準備の手引き」に明記されている次の条件をすべて満たしていることを確認してください。

- MSD システムを据付するのに十分なスペース。
- 作業台。
- 十分な電源容量、適切な電圧および周波数。
- システム設置環境
- 安全に排気を放出するための準備
- 溶媒、ヘリウムキャリアガス、メタン試薬ガス（CI MSD で使用）など機器の稼動に必要なユーティリティ

注 据付とベリフィケーションには、ヘリウムキャリアガスを使用する必要があります。

- フロッピーディスク、プリンタ用紙などのコンピュータ用品
- 便利な場所に設置された電話

GC および MSD を持ち上げる際は、損傷を防ぐために支援要員が必要です。

製品	重量（Kg）	重量（ポンド）
5975 シリーズ MSD		
G3171A 標準ターボポンプ	39	85
G3172A 拡張ターボポンプ	41	90
G3174A CI 高性能ターボポンプ	46	100
6890 シリーズ GC	50	110

その他のマニュアル

追加情報が、以下のマニュアルに記載されています。

- 5975 シリーズ 質量選択検出器ユーザー情報 CD-ROM に収録されている「5975 Series 質量選択検出器 ハードウェアマニュアル」
- 「5975 Series 質量選択検出器 設置準備ガイド
- 6890 シリーズ GC のマニュアル
- GC オートサンプラのマニュアル
- GC アクセサリのマニュアル
- Agilent MSD ChemStation ソフトウェアマニュアルおよびオンラインヘルプ
- ご使用の機器の感度規格については、Agilent の出版物 5988-9991EN を参照してください。
- 最新情報は、当社 Web サイト (http://www.agilent.com/chem) をご覧ください。

1 一般情報

2 据付

概要 22
開棚、内容物の確認 23
GC を設置する 24
ヘリウム配管を GC に接続する 26
GC セットアップ 28
カラムの取付 29
MSD の据付の準備をする 30
真空システムを準備する 31
メタン配管を CI MSD に接続する 34
MSD と GC を接続する 36
ChemStation PC を据付 38
EI システムのパフォーマンス確認 39
EI から CI への操作モードの切替 40
CI システムのパフォーマンス確認 41
高質量 CI システムのパフォーマンス確認 42
フェミリアリゼーション 43

この章では 5975 シリーズ MSD システムの設置方法について説明します。

概要

MSD システムの据付は、以下の手順で行います。

- 届いた荷物を開け、内容物を確認
- GC を設置する
- MSD を設置する
- パソコンと周辺機器を設置
- GC と MSD を接続
- 動作確認
- お客様にシステムについて取扱い説明

CI MSD システムの据付には、追加で以下の手順も必要になります。

- PTDTD キャリプラントを**較正**バイアルに追加する
- メタン / イソブタンガス ピュリファイアの設置
- メタン試薬ガス配管とガス ピュリファイアのパージ
- メタン試薬ガス配管の接続

EI モードでシステムの動作を検証したら、MSD を CI モードに変更し、以下のことを確認します。

- 化学イオン化 (CI) イオン源と CI インターフェースチップシール
- 不純物除去のため、2 時間焼き出しを行う
- CI の設定
- PCI オートチューニングと感度チェック
- NCI オートチューニングと感度チェック
- 高質量自動調整と感度の検証

G3397A 高真空ゲージコントローラは CI の操作に必要となります。

開梱、内容物の確認

届いた箱は、Agilent Technologies の担当者が到着し、中味を確認するまで開けないでください。Agilent Technologie の担当者箱を開けて内容物を確認しない限り、欠品に対する保証請求は受理されません。

1 GC、MSD、パソコンの箱を開けます。図 2

2 梱包明細書で各アイテムを照合し、シリアルナンバーを確認します。

3 据付マニュアルにシリアルナンバーを記録します。

4 内容物がすべてあることを確認し、装置の動作が確認されるまで箱は保管してください。

5 不明点がある場合は、配送センターに問い合わせてください。

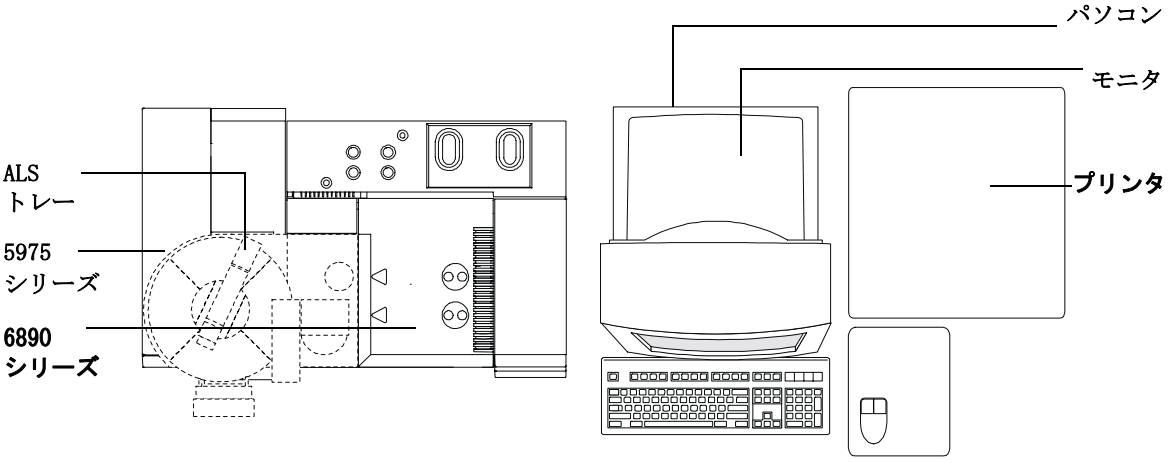


図 2　GC、MSD、パソコンの据付例

GC を設置する

必要な道具

カラムカッター（5181-8836）
マイナスドライバー
7/16 インチのオープンエンドスパナ（2 つ必要）
6890 シリーズ GC 出荷キット

GC を設置する前に、GC/MS アプリケーションノート「Optimizing splitless injections on your GC for high-perfomance MS analysis」(5988-9944EN) を参照してください。

1 作業台に GC を置きます。

警告 **GC を持ち上げる場合は、故障の原因となりますので 2 人以上で行ってください。**

2 GC の左側のパネルを外します。

3 マイナスドライバーを使用して、オーブンの内壁から前面上部の金属製めくら板を外します（図 3 を参照）。

4 オーブンの内側の壁と外側の壁の間にあるガラスウールは外さず、脇にどけてください。ガラスウールは素手で触らないで、ドライバーなどを使用してください。

5 GC の左側のパネルから、2 つの大きなプラスチック製めくら板を抜き取ります。

6 GC の左側のパネルカバーを再び取り付け、GC/MSD インターフェースヒーターケーブルを GC の下部の穴から取り出します。

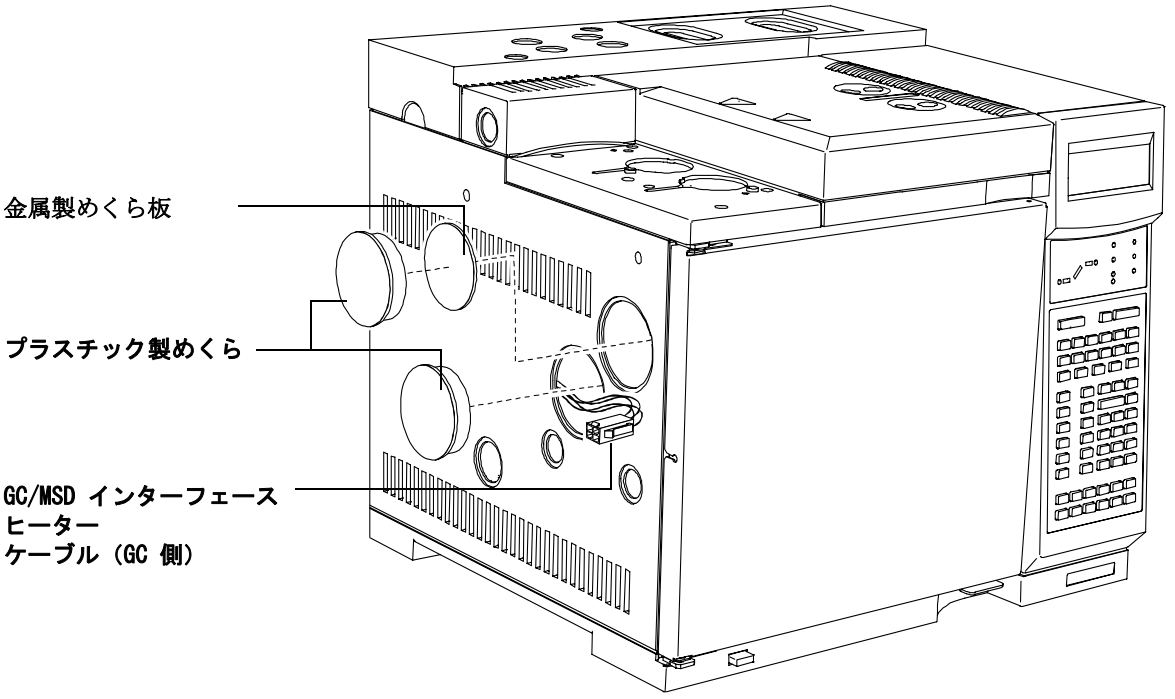


図 3　　めくら板の取り外し

ヘリウム配管を GC に接続する

1 6 フィート（または別途注文された長さ）の銅管をキャリアガスボンベのラインにつなぎます（図 4）。

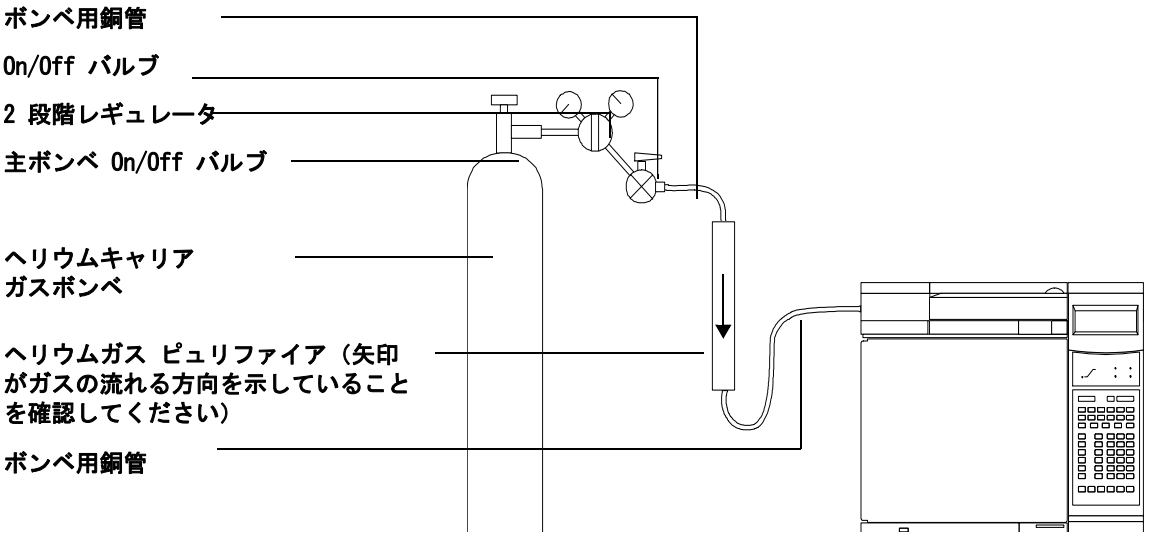


図 4 ヘリウムの接続

2 キャリアガスボンベを 35-55kpa（5-8psi）の間の圧で元栓を開きます。

3 5 分から 10 分の間、ラインをパージします。

4 管のもう一方の端を、Inlet 部に接続します。

注意 ガス ピュリファイアは、ヘリウムガスが流れているのを確認してから、密栓を開けてください。

5 銅管の端を、ガス浄化器の Outlet 部に接続します。

6 5 分から 10 分の間、配管とガス浄化器の不純物を除去します。

7 管のもう一方の端を、EPC コントローラの Inlet 部に接続します。

20 分程度キャリアガスを流すことによって、システム内の不純物を除去します。

GC セットアップ

1 ALS がある場合、まず据付します。

ALS に付属している指示に従ってください。

2 Merlin マイクロシールを取り付けます（オプション）。Merlin マイクロシールに付属している指示に従ってください。

注意 **先細の針が付いたシリングを、マイクロシールと共に使用しないでください。**

3 GC の電源コードを適当なコンセントに差し込みます。

4 GC の電源を入れ、GC がセルフテストに合格しているか確認します。

GC のオーブンは電源を切ったままにしておいてください。

5 GC に取り付けられている MSD カラムのために、カラムのパラメータを設定します。

GC のキーパッドから **[Config]** **[Col 1]** を選択し、点検カラム（HP-5MS、品番 19091S-433）のパラメータを以下のように設定します。

長さ （m）	**30**
直径 （µ）	**250**
フィルムの厚さ	**0.25**
注入口	**<注入口の位置を設定>**
検出装置	MSD
真空補正	On
圧力補正	Off

6 キャリアガスの供給圧力を 60 から 80 psi の間に上げます。

7 カラム流量を 5 mL/min に、スプリット流量を 200 mL/min に設定します。

カラムの取付

1. GC カラムの固定されていない方の先端からセプタムカバーを外し、カラムの端を約 1 cm 切断します。
2. カラムの固定されていない方の端を溶媒の入っているビーカーに入れ、泡が出ているか確認してヘリウムが出ていることを確かめます。ビーカーをオーブンに入れたままにしないでください。
3. 注入口の温度を 300 °C に設定します。
4. オーブンの電源を入れ、オーブンの昇温速度 15 °C/min で、40 °C から 300 °C （または分析で使用する最大温度より 10 °C 上）へと上げます。10 分間そのままにした後、35 °C に再設定します。

   オーブンを熱している間に次の手順へと進みます。
5. オーブンの温度が 80 °C を超えたら、5 μL のメタノールを GC に注入します。それを 5 分間隔で更に 2 度行います。

   この作業によって、カラムを MSD に取り付ける前に、カラムから不純物が取り除かれます。
6. カラムのエージングが完了したら、注入口を 250 °C に設定します。
7. GC の電源を切ります。

MSD の据付の準備をする

必要な道具

「5975 Series MSD Hardware Manual」
ポンプ排気のためのタイゴン管またはホース（11-mm id）
1/4 インチ × 5/16 インチの片口スパナ
5975 シリーズ MSD シッピングキット
5975 シリーズ CI シッピングキット

1 MSD とフォアラインポンプの箱を開け、GC の側の作業台に置きます。

警告 **GC を持ち上げる場合は、故障の原因となりますので 2 人以上で行ってください。**

2 MSD の分析器のカバーを外します。詳細は「5975 Series MSD Hardware Manual」を参照してください。

3 ベントバルブのノブを左回りに半回転させ、MSD 内の圧力を大気圧と同じにします。

MSD は真空状態ではありません。出荷時には、乾燥した高純度の窒素が封入されています。

注意 **MSD 輸送時は、較正バイアルは空の状態です。較正液がないと MSD はチューニングできません。**

4 PFTBA （05971-60571）を MSD 前面の EI **較正**バイアルに加えます。

詳細は「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」を参照してください。

CI MSD のための特別な作業

5 PFDTD （8500-8130）を CI キャリブレーションバルブの瓶に加えます。

詳細は「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」を参照してください。

真空システムを準備する

必要な道具

「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」
ニッパー
ビニール製の手袋

1 ポンプの吸気口と排気口から栓を外します。
2 使用する交流電源がフォアラインポンプの電圧定格に合っているか確認します。
3 適切なライン電圧を証明するステッカーを MSD の背面に貼ります。
4 図 5 のように、フォアラインポンプの下にオイル受け皿を置きます。

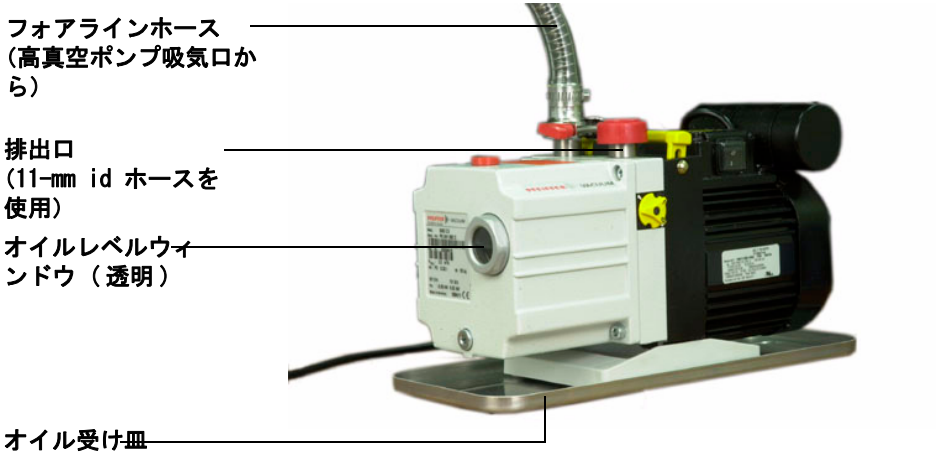


図 5　真空システムの準備

5 フォアラインホースを押さえているケーブルタイを外します。
6 ホースの固定されていない端から閉止フランジを外し、ポンプの注入口部分にホースを接続します。

7 無害で不燃性のキャリアガス、溶媒物質を分析する場合、ポンプの排気口にオイルトラップを取り付けます。有害溶媒や有毒な化学物質を分析している場合は、オイルトラップは使用せず、ホース（内径 11mm）を取り付け、ポンプの排気を屋外またはドラフトに排出してください。CI モード MSD でもオイルトラップを使用しないでください。

注意

ポンプの排気口から赤い栓を取り外してから MSD の電源を入れてください。栓が付いたままで操作すると、ポンプが故障します。

警告

ポンプの排気にはキャリアガス、溶媒や分析物の残り、ポンプの油が含まれています。同梱のオイルトラップが止めるのはポンプの油だけです。有毒な化学物質を溜めたり濾過したりすることはできません。有毒な溶媒、有毒なまたは可燃性があるキャリアガスを使用している場合、有毒な化学物質を分析している場合などは、ポンプ排気をヒュームフードに排気してください。

8 フォアラインポンプの電源コードを、MSD の背面にある差し込み口に接続します。図 6 を参照してください。

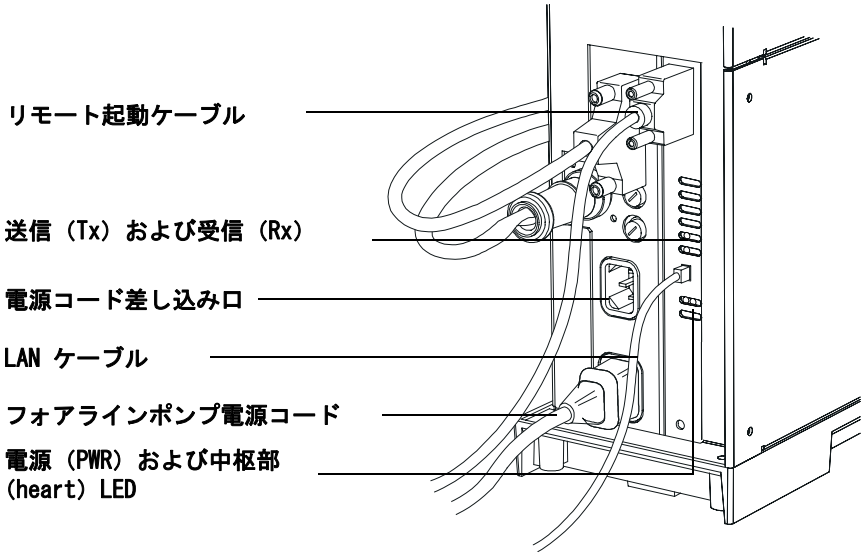


図 6　フォアラインポンプ電源プラグ

警告　**過電流防止のため、フォアラインポンプは MSD の背面にある差し込み口に差し込む必要があります。ポンプを壁のコンセントに直接接続した場合は、ポンプは保証外とみなされます。**

9 任意で G3397A 高真空ゲージコントローラを設置します（CI MSD に必要）。ケーブルに負荷がかかっていないかを確認してください。

警告　**ゲージコントローラは適切に接地する必要があります。ゲージコントローラに付属している製造元のマニュアルを参照してください。**

メタン配管を CI MSD に接続する

CI MSD のための特別な作業

「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」を参照してください。

必要な道具

調節器付きのメタンボンベ
メタン / イソブタンガスピュリファイア (G1999-80410)
ステンレススチール管、1/8 インチ
Swagelok 社製取付け部品およびフェラル、1/8 インチ管用
7/16 インチの片口スパナ、2 つ必要

注意 ガス ピュリファイアは、ヘリウムガスが流れているのを確認してから、密栓を開けてください。

警告 **メタンは可燃性があり、爆発を起こしやすい物質です。部屋にある火の元をすべて消してください。この作業は換気のよい部屋で行ってください。自治体の環境安全規制を遵守してください。**

注意 ガスラインを接続する準備ができるまで、ガス A とガス B の注入口から Swagelok キャップを外さないでください。

1. メタン/イソブタンガスピュリファイアを設置します。ガス ピュリファイアに関する指示に従ってください。
2. メタンレギュレーターの圧力を 20 psig に設定します (30 psig を超えないようにしてください)。
3. 1/8 インチのステンレススチール管を、メタンボンベのレギュレーターに接続します。
4. ガスの元栓をゆっくりと開けます。
5. 管のもう一方の端を、ガス ピュリファイアの Inlet 部に接続します。
6. 2 本目のステンレススチール管を、ガス ピュリファイアの Outlet 部に接続します。

7 5 分から 10 分の間、パージを行います。ラインのドラフトに排出してください。

8 配管のもう一方の端を、図 7 のように流動モジュールのガス A 取付け部品へと接続します。

9 別の試薬ガスを使用する場合、ステンレススチール管を更に使用し、ガス B 取付け部品へと接続してください。

イソブタンを接続する場合、ガス B ライン用にもう 1 つガス ピュリファイアが必要となります。製造元が推奨する圧力設定を遵守してください。

注意

イソブタンを使用する場合は、必ずガス ピュリファイアを接続してください。また、アンモニアと一緒のガス ピュリファイアを使用しないでください。

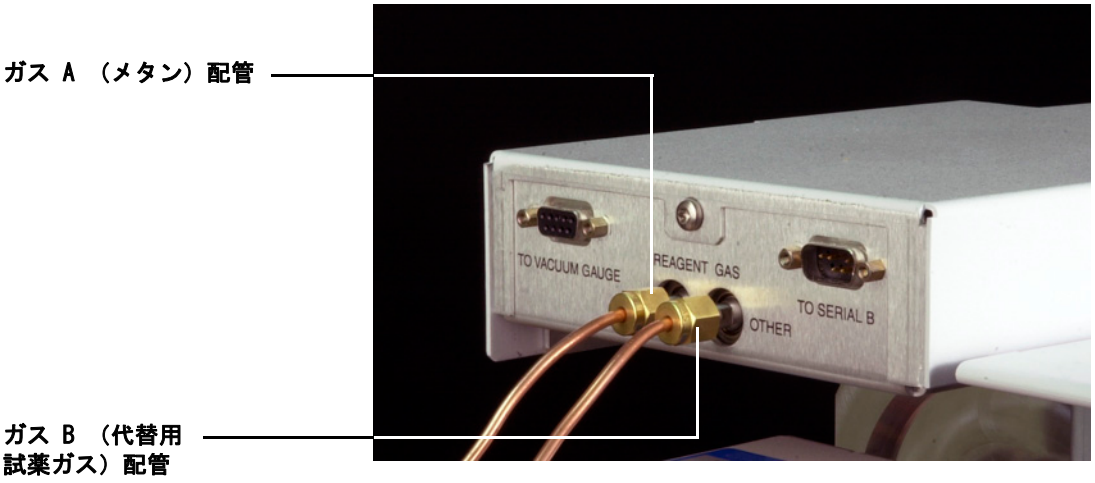


図 7　メタン配管の接続

MSD と GC を接続する

1 GC の電源が入っていないことを確認します。
2 図 8 のように、GC/MSD 接続ケーブルの両端を接続します。



図 8 MSD と GC を接続する

3 図 8 のように、MSD を GC の近くに注意して置きます。

MSD インターフェースの先が GC オーブン内に突き出る位置まで MSD を GC に近づけます。CI MSD の場合、EI MSD のときほど深くインターフェースが GC オーブン内に出ないように気をつけてください。

4 GC 背面にあるリモートコネクターの 1 つと MSD とをリモートケーブルで接続します。
5 MSD の電源コードを適当な AC コンセントに差し込みます。
6 側板の蝶ねじを完全に緩め（図 9）、アナライザを開きます。

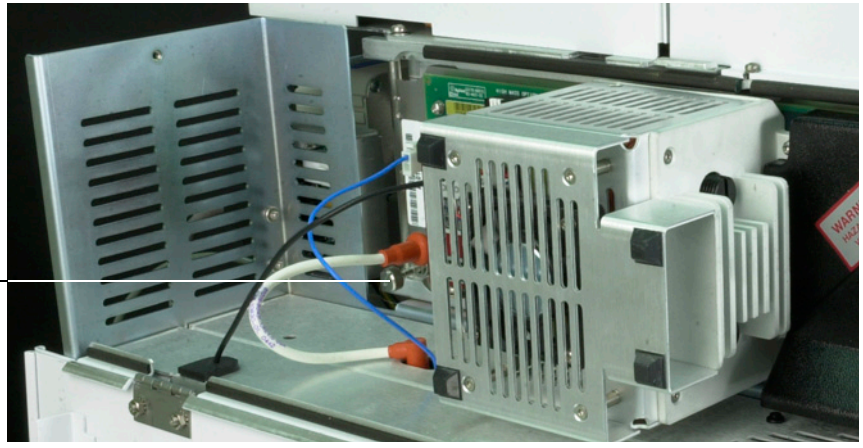


図 9　サイドプレートの蝶ねじのゆるめ方

7 接続部カラムのナットを外し、GC/MSD インターフェースの端からフェラルを空にします。

8 GC/MSD インターフェースにカラムを取り付けます。詳細は「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」を参照してください。

注意

サイドプレートの蝶ねじが締まった状態で大気開放しますと、底板が損傷して修理不能になります。こうした損傷には保証が効きません。

9 GC の電源を入れます。

10 コンスタントフローが可能な状態で、GC カラムの流量を 1.0 mL/min に設定します。

11 MSD を真空排気します。

MSD の側板を押して、十分に密封します。フォアラインポンプとフロントファンの電源が入っているか、フォアラインポンプの音が 1 分以内で止まるか確認してください。

12 10 分間ポンピングをした後、MSD の電源を切ります。

13 GC 温度帯の電源を切ります。

14 継続的なフローが可能な状態で、カラムの流量を 1.0 mL/min に設定します。

15 MSD 分析器のカバーを再び取り付けます。

ChemStation PC を据付

1 パソコン、モニタ、プリンタ、モデム（ある場合）を箱から取り出します。
2 パソコン一式を作業台に置きます。
3 パソコンを据付します。

   パソコンの据付マニュアルを参照してください。パソコンマニュアルの電圧仕様に注意してください。

4 ネットワークスイッチを作業台に置き、電源をコンセントに接続します。

   スイッチの据付マニュアルを参照してください。

5 MSD の LAN コネクターとネットワーク切替器のコネクター #1 をシールド LAN ケーブルで接続します。
6 GC 背面の RJ-45 コネクターとネットワーク切替器のコネクター #2 をシールド LAN ケーブルで接続します。
7 パソコン背面の RJ-45 コネクターとネットワーク切替器のコネクター #3 をシールド LAN ケーブルで接続します。
8 プリンタを設置します。

   プリンタの設置マニュアルを参照してください。

9 プリンタ、モニタ、コンピュータの順に電源を入れます。

   電源スイッチはありません。AC 電源に接続するだけで電源はオンになります。

10 ソフトウェアをインストールします。ソフトウェアのインストールマニュアルを参照してください。

EI システムのパフォーマンス確認

必要な道具

1 pg/µL （0.001 ppm）OFN サンプル（5188-5348）

チューニングレポートを確認

1 システムが真空排気を始めて、少なくとも 60 分間以上経過していることを確認します。

2 GC オーブンの温度を 150°C に、カラムの流量を 1.0 mL/min に設定します。

3 **[装置コントロール（Instrument Control)] 画面**で［チェックアウト（**Checkout)]** メニューから［チェックアウトチューニング（**Checkout Tune)]** を選択します。

ソフトウェアがオートチューニングを実行し、レポートを印刷します。

4 オートチューニングが終了したらその内容を保存し、**[チェックアウト（Checkout)]** メニューから **[チューニング評価（Tune Evaluation)]** を選択します。

最後に実施したオートチューニングが評価され、システムベリフィケーションチューニングレポートが作成されます。

感度の状態を確認する

1 ALS またはマニュアル注入で、OFN の注入を 1 µL に設定します。

2 **[装置コントロール（Instrument Control)]**画面で［**チェックアウト（Checkout)]** メニューから［感度チェック（**Sensitivity Check)]** を選択します。

3 ［**装置編集（Instrument Edit**)］ウィンドウで適切なアイコンをクリックし、注入方法を編集します。

4 **OK** をクリックし、メソッドを実行します。

5 メソッドが終了すると評価レポートが印刷されます。

RMS シグナルノイズ比が仕様の基準値を超えているかを確認してください。Agilent から出版されている 5988-9991EN を参照してください。

EI から CI への操作モードの切替

CI MSD のための特別な作業

「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」を参照してください。

1 MSD をベントします。
2 アナライザを開けます。
3 EI のイオン源を取り外します。

注意 分析器一式への静電気放電は側面板へと伝導され、感度の高い部品を損傷します。静電気防止のための接地リストストラップを装着し（*「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」*を参照）、静電気防止の対策をその他にも講じてから分析器を開けてください。

4 CI のイオン源を取り付けます。
5 MS側インターフェースの先端にインターフェースシールチップを取り付けます。
6 MSD をポンプダウンします。
7 メタンの流量を 40% に設定します。
8 少なくとも 2 時間は MSD を焼き出し、パージを行います。
9 真空ゲージコントローラの電源が入っている場合、電源を切ります。
10 CI 操作で使用するソフトウェアを設定します。PCICH4.U を読み込みます。
11 [**チューニングと真空コントロール（Tune and Vacuum Control）**] 画面の［真空（**Vacuum**）］メニューから［**較正バルブのパージ（Purge Cal Valve**］を選択します。

注意 キャリブレーションバルブの不純物を除去してから作業を続行してください。分析器が損傷します。

12 メタン試薬ガス流量を設定します。
13 [**チューニング（Tune）**] メニューから［**チューニング / CI（Tune/CI）**］を選択し、必要に応じて PCICH4.U を編集します。
14 オートチューニングを実行します。［**チューニング / CI チューニング（Tune/CI Tune）**］を選択します。
15 *m/z* 32 で目に見えるピークがないこと、*m/z* 19 でのピークが *m/z* 17 でのピークの 50% 以下であることを確認します。

CI システムのパフォーマンス確認

CI MSD のための特別な作業

「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」を参照してください。

PCI のパフォーマンス確認

1 ポジティブ CI のオートチューニングを実行します。「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」を参照してください。

2 ポジティブ CI のオートチューニングを確認します。「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」を参照してください。

3 RMS シグナルノイズ比が仕様の基準値を超えているかを確認してください。

NCI のパフォーマンス確認

1 ネガティブ CI のオートチューニングを実行します。

2 ネガティブ CI のオートチューニングを確認します。

3 RMS シグナルノイズ比が仕様の基準値を超えているかを確認してください。Agilent から出版された 5988-9991EN を参照してください。

注

CI オートチューニングには EI オートチューニングにあるような合格基準はありません。CI の場合、オートチューニングの完了が、基準に合格したことを意味します。しかし、EM 電圧が 2600 V を超えるシステムでは、仕様の感度を満たさない場合が生じる恐れがあります。

高質量 CI システムのパフォーマンス確認

CI MSD のための特別な作業

「5975 Series MSD ハードウェアマニュアル」を参照してください。

高質量域での動作を確認するために、高質量チェックアウト用サンプルの注入を 1 回行い、その結果を評価します。

高質量 CI システムのため、高質量システムの動作を以下のように確認します。

1 高質量チェックアウトメソッドである PFHT.M を読み込み、コンフィグレーションの設定を行います。

2 高質量チェックアウトサンプルをバイアル 2 に充填します。

3 GC と MSD の準備ができたら、[**装置 (Intrument)**] 画面から [チェックアウト / **高質量のチェック (Checkout/High Mass Check**)] を選択します。

4 RMS シグナルノイズ比が仕様の基準値を超えているかを確認してください。

フェミリアリゼーション

52 ページの「取扱説明に含まれないトピック」に従ってください。

CI MSD に関して注意すべき重要な点は以下のとおりです。

- CI を、特にネガティブのモードで使用する際には、アナライザ内がクリーンであることが最も重要です。空気漏れ、水、残留している PFDTD キャリブラントも問題になります。
- NCI 試薬ガスの設定

  ネガティブ試薬イオンは形成されません。PCI のオートチューニングパラメータを NCI オートチューニングへコピーして使用します。ガス流量は 40% に設定しますが、個々のアプリケーションによって調節してください。
- NCI の操作

  試薬ガス流量、イオン源の温度、エミッション電流が、NCI を最適化するために最も重要な 3 つのパラメータです。
- イソブタンまたはアンモニアの PCI で PFDTD キャリブラントイオンでイオンは形成されません。メタンでチューニングし、パラメータを新しいファイル８例： PCINH3.U ）にコピーしてください。
- ガス プリュファイアはアンモニアと一緒に使用できません。
- アンモニアを使用した場合、フォアラインポンプ内のガスを毎日循環させる必要があります。「*5975 Series MSD Hardware Manual*」のメンテナンスに関する章を参照してください。
- 最新情報については、Agilent Technologies の Web サイト、http://www.agilent.com/chem を参照してください。

2 据付

3 チェックリスト

据付チェックリスト 46
取扱説明に含まれないトピック 52

この章では、設置のプロセスにおけるさまざまな手順の完了したことを確認するためのチェックリストが示されています。また、システムに慣れ親しむことを目的としたチェックリストも含まれています。

据付チェックリスト

サイト準備が完了していることの確認

- ❒ MSD システムを使用できる十分なスペースの確保
- ❒ 作業台
- ❒ 正確な電圧と周波数で、適切な電源が得られること。
- ❒ 正しく、安定した動作環境を得るために必要な、環境コントロールシステムが確保されていること。
- ❒ 排気を排出するための準備は十分か。
- ❒ 必要な溶媒、キャリアガス、試薬ガス、プリンタ用紙などは準備されているか。
- ❒ 電話が使いやすい場所に設置されていること。

届いた荷物の開梱と内容確認

- ❒ 届いた箱を Agilent Technologies 担当者立会いの下で開き、各箱の中身を確認。
- ❒ 梱包明細書で各アイテムを照合し、シリアルナンバーを確認。
- ❒ 据置マニュアルにシリアルナンバーを記録。
- ❒ 中味が揃っていることを確認して、装置が正常に動作することが確認されるまで箱を中身は保管しておく。
- ❒ 不足アイテムや損傷アイテムがある場合は、配送センターに連絡。

❒ 損傷または不足している荷物：

配送センター連絡(日):

_____

担当者:

_____

DM 連絡日:

_____

損傷または不足しているアイテム:

_____

_____

_____

GC の設置

❒ GC を適切な作業台に設置したか。

❒ オーブンの内壁から前面上部のめくら板を外したか。

❒ 左側のパネルから 2 つの大きなプラスチック製めくら板を外したか。

❒ 左側のパネルを再び取り付け、GC/MSD 接続ケーブルを背面の穴に通したか。

ヘリウム配管の GC への接続

❒ キャリアガスボンベのラインに、銅管をつないだか。

❒ 5 分から 10 分の間、35 から 55 kPa (5 から 8 psi) のヘリウムで配管を洗浄したか。

❒ ガス清浄器を配管して、パージしたか。

❒ GC を配管したか。

GC の設定

- ❒ ALS を据付したか（オプション）。
- ❒ Merlin マイクロシールを取り付けたか（オプション）。
- ❒ GC をコンセントにつないで、電源を入れたか。
- ❒ GC はセルフテストに合格したか。
- ❒ カラムのパラメータを設定したか。
- ❒ キャリアガスのライン圧を約 414 kPa（60 psi）に設定したか。
- ❒ カラム流量率を 5 mL/min（スプリットフローは 200 mL/min）に設定したか。

カラムを調整する

- ❒ カラムの固定されていない端を調整したか。
- ❒ カラムを通ってヘリウムが流入することを確認したか。
- ❒ 注入口の温度を 300 -C に設定したか。
- ❒ オーブンの温度が 40 -C から 300 -C まで毎分 15 -C 上昇し、その温度を 10 分間維持したか。
- ❒ 5 μL のメタノールを GC に注入したか。さらにもう 2 回、5 分間隔で注入を繰り返したか。
- ❒ 注入口の温度を 250 -C に設定したか。
- ❒ GC の電源を切ったか。

MSD の据付

MSD の据付準備

- ❒ MSD とフォアラインポンプの箱を開け、作業台に置いたか。
- ❒ MSD のトップカバーを外したか。
- ❒ ベントバルブを開いて、圧力を均一にしたか。
- ❒ EI キャリアブラントバルブに PFTBA サンプルを補充したか。
- ❒ CI キャリブランドバルブに PFDTD サンプルを補充したか。

真空システムの準備

- ❒ フォアラインポンプからコンセントを抜いたか。
- ❒ フォアラインポンプのライン電圧が使用する AC 電源に合っていることを確認したか。
- ❒ ライン電圧を証明するステッカーを MSD に貼ったか。
- ❒ フォアラインポンプの下にオイル受け皿を設置したか。
- ❒ ホンプの排気フォアラインホースをポンプに接続したか。
- ❒ ポンプの排気はドラフトまたはオイルラップに排出されるか。
- ❒ フォアラインポンプの電源コードを、MSD に差し込んだか。
- ❒ G3397A 高真空ゲージコントローラを設置したか（CI MSD に必要）。

メタンラ配線の CI MSD への配管

- ❒ メタン / イソブタンガス ピュリファイアを設置したか。
- ❒ 標準圧力を 20 psig に設定したか（30 psig を超えないようにしてください）。
- ❒ ガス ピュリファイアおよびをガスラインを洗浄したか。
- ❒ メタン試薬ガス配線をフローモジュールへ配管したか。

MSD と GC の接続

- ❒ GC の電源を切ったか。
- ❒ GC/MSD インターフェースヒーターケーブルを接続したか。
- ❒ MSD インターフェースが GC オーブン内に出ているか。
- ❒ サイドプレートの蝶ネジを完全に緩め、アナライザ分析器を開けたか。
- ❒ カラムを GC/MSD インターフェースに取り付けたか。
- ❒ GC と MSD をリモートケーブルで接続したか。
- ❒ フォアラインポンプと AC 電源コードを MSD に接続したか。
- ❒ MSD のコンセントを差し込んだ。
- ❒ MSD の電源を入れたか（側板の電源を押します）。

- ❒ フォアラインポンプとフロントファンの作動を確認したか。
- ❒ 60 秒以内にフォアラインポンプの音が止むことを確認したか。
- ❒ 真空排気終了 10 分後に MSD の電源を切ったか。
- ❒ GC の加熱部分の電源を切ったか。
- ❒ コンスタントフローが可能な状態で、GC キャリアガスの流量を 1.0 mL/min に設定したか。

MSD ChemStation PC の据付

- ❒ パソコン、モニタ、およびプリンタを箱から取り出したか。
- ❒ パソコンを据付したか。
- ❒ ネットワークスイッチ（ハブ）を箱から出して、コンセントに差し込んだか。
- ❒ MSD からの LAN ケーブルをハブのポート番号 1 に接続したか。
- ❒ GC からの LAN ケーブルをハブのポート番号 2 に接続したか。
- ❒ PC からの LAN ケーブルをハブのポート番号 3 に接続したか。
- ❒ プリンタを据付したか。
- ❒ プリンタ、モニタ、パソコンの（順で）電源を入れたか。
- ❒ ソフトウェアのインストールマニュアルどおりにソフトウェアをインストールしたか。

動作確認

EI システムの確認

- ❒ 少なくとも 60 分は真空排気をしたか。
- ❒ GC オーブンを 150 －C に、カラムの流量を 1.0 mL/min に設定したか。
- ❒ チェックアウト Tune を実行したか。
- ❒ チューニングベリフィケーション を実行したか。
- ❒ EI 感度の Sensitivity Check を実行したか。

CI MSD を CI 操作モードに切り替えたか（該当する場合）。

- ❒ MSD をベントしたか。
- ❒ EI イオン源を取り外したか。
- ❒ CI イオン源を取り付けたか。
- ❒ CI インターフェースチップシールを付けたか。
- ❒ MSD を真空排気して、2 時間焼き出しを行ったか。
- ❒ CI 操作用ソフトウェアを設定したか。
- ❒ Purge Cal Valve を実行したか。
- ❒ メタン試薬のガス流量を設定したか。
- ❒ 空気と水のバックグラウンドが基準に適合していることを確認したか。

PCI の動作確認（該当する場合）。

- ❒ PCI オートチューニングを実行したか。
- ❒ PCI 感度を確認したか。

NCI の動作確認（該当する場合）。

- ❒ NCI オートチューニングを実行したか。
- ❒ NCI 感度を確認したか。

High Mass の動作確認（該当する場合）。

- ❒ High Mass チェックアウトを実行したか。

装置ログブックの更新

- ❒ S/N レポート に MSD のシリアルナンバーを記録したか。
- ❒ S/N レポートおよびチューニングレポートを GCMS LSCA Technical Marketing（米国、408-553-3188）または最寄りの地域の Technical Marketing Support Provider にファックスしたか。

5975 シリーズ MSD シリアルナンバー/製品ナンバー:

_____

EI シリアルナンバー(rms):

_____

PCI シリアルナンバー(rms):

_____

NCI シリアルナンバー(rms):

_____

取扱説明に含まれないトピック

- パソコン、マウス、Windows オペレーティングシステム、DOS、Excel、Access、またはその他 Windows アプリケーションに関するトレーニング
- 高度な大量スペクトル処理
- 未知サンプルの分析
- お客様の標準サンプルまたは実サンプルの分析
- 他の パソコン と MSD ChemStation とのネットワーク設定
- 構築中のネットワークと MSD ChemStation とのネットワーク設定
- メソッド開発
- コマンドおよびマクロ作成におけるコマンドの使用法
- システムのカスタマイズ（マクロ記述を含む）
- メソッド（deuser.mac）またはコマンドラインによるマクロの実行
- 専用マクロ
- 米国環境保護庁（EPA）規格の機能

- 芳香ガソリン計量の機能
- インテリジェントシーケンス - 薬剤分析の習得
- 薬剤分析評価法の機能

ハードウェアの概要

- ❒ MSD
- ❒ CI MSD （設置する場合）
- ❒ ガスクロマトグラフ
- ❒ ALS（設置する場合）
- ❒ バーコードリーダー（設置する場合）
- ❒ PC ハードウェアおよび周辺機器

システム操作

- ❒ 装置、パソコン、および周辺機器のスイッチの入れ方
- ❒ Windows オペレーティングシステムの起動とオンラインヘルプの使用法
- ❒ MSD ChemStation ソフトウェアの起動
- ❒ EI と CI の運転切り替え（CI MSD のみ）

MSD ChemStation ソフトウェアの概要

- ❒ 装置のソフトウェアコンフィグレーション（MS Config）のデモ
- ❒ MS Config を使用した EI/CI 装置コンフィグレーションのデモ（EI/CI を設置する場合）
- ❒ 異なる評価方法および評価方法切り替えのデモ
- ❒ 表示およびメニュー構成のデモ

MSD ChemStation ソフトウェアのオートチューニングについての説明

- ❒ さまざまなオートチューニング機能の説明
- ❒ チューニング結果を保管することの重要性

- ❒ イオン源の汚染、汚れの診断、コントロールチャートの使用方法についての説明
- ❒ EI オートチューニングデモとチューニングレポートの説明
- ❒ マニュアルチューニングについての説明
- ❒ チューニング表示ユーティリティのデモおよびこのユーティリティの重要性の説明
- ❒ PCI オートチューニングの実行（該当する場合）。
- ❒ NCI オートチューニングの実行（該当する場合）。
- ❒ 試薬ガスの最適化とガス流量、イオン源温度、エミッション電流のアプリケーションへの依存性の説明。
- ❒ チューニングとメンテナンス記録を保管することの重要性の説明。
- ❒ チューニングファイルを含むデータのバックアップの重要性。

メソッド

- ❒ OFN_SN.M を使用したメソッド全体の編集のデモ、GC および MS スキャンパラメータの説明。
- ❒ メソッド保存のデモ

データの取り込み

- ❒ スキャンおよび SIM を 実行する分析メソッドの作成
- ❒ データ取り込みおよびメソッド全体の編集に含まれる手順の説明
- ❒ データ保存用ファイル指定、データファイルの名前の付け方のデモ
- ❒ 測定パラメータをメソッドの一部をして保存
- ❒ OFN でのスキャン測定または SIM 測定（amu 範囲 50:300/amu イオン 272）
- ❒ スナップショットのデモ

データ解析

- ❒ 画面レイアウトの説明（TIC、スペクトルウィンドウ、コマンドライン、タイトルバーなど）

- ❒ データファイル読み込みのデモ
- ❒ TIC、スペクトル、抽出イオンプロファイルのデモ
- ❒ 積分の実行と説明
- ❒ ライブラリ検索（スペクトルの検索）のデモ
- ❒ スタンドアローンとオンラインデータ分析の相違点の説明

シーケンス

- ❒ シーケンス読み込みのデモ
- ❒ サンプルログテーブル編集のデモ
- ❒ シーケンス保存のデモ
- ❒ 実行、停止、行を指定して実行

MSD ChemStation のメンテナンス

- ❒ MSDCHEM ファイルのディレクトリ構造およびメンテナンスの説明
- ❒ データバックアップオプションの説明
- ❒ Windows オペレーティングシステムの DEFRAG および SCANDISK ユーティリティの使用法についての説明

EI 装置のユーザーメンテナンス

- ❒ GC 注入口、カラムの取り付けおよびメンテナンス、フロー、および部品交換の説明
- ❒ MSD のベントと真空排気の手順および ChemStation ソフトウェアを使用しての説明
- ❒ ハードウェアマニュアルのメインテナンス部分のデモ
- ❒ イオン源のクリーニングのデモ
- ❒ エレクトロンマルチプライアホーン（EM ホーン）
- ❒ 真空システム予防保守のデモ
- ❒ EI 装置のユーザーメンテナンス

- ❒ GC 注入口、カラムの取り付けおよびメンテナンス、フロー、および部品交換の説明
- ❒ MSD のベントと真空排気の手順および ChemStation ソフトウェアを使用しての説明
- ❒ EI イオン源部品と CI イオン源部品の相違点の説明
- ❒ EI イオン源と CI イオン源の取り付けおよび取り外しの相違点の説明
- ❒ ハードウェアマニュアルのメインテナンス部分のデモ
- ❒ イオン源のクリーニングのデモ
- ❒ 真空システム予防保守のデモ、特定試薬ガス専用の安全上の注意の説明

トラブルシューティング（診断）

- ❒ **クオリティ** メニューのチューニングチャートのデモ
- ❒ トラブルシューティングに関するオンラインヘルプのデモ

チューニングチャート

- ❒ 表示された結果の説明
- ❒ イオン源 パラメータの説明
- ❒ マスフィルタ パラメータの説明

追加サポート情報

- ❒ マニュアルとオンラインヘルプの使用法についての説明
- ❒ 保証内容についての説明
- ❒ Agilent Technologies Support Services およびサポートの受け方についての説明
  - ハードウェア
  - ソフトウェア
  - 支援パッケージ
  - 追加トレーニング
  - コンサルティング

会社名:

お客様の署名 / 日付:

サポートエンジニアの署名 / 日付:

注文番号:

---

3 チェックリスト



Agilent Technologies

© Agilent Technologies, Inc.

Printed in USA, 6 月 2005

G3170-96002