

Agilent Intuvo 9000

ガスクロマトグラフ

安全に関するマニュアル



注意

© Agilent Technologies, Inc. 2017

本マニュアルの内容は米国著作権法および国際著作権法によって保護されており、Agilent Technologies, Inc. の書面による事前の許可なく、本書の一部または全部を複製することはいかなる形態や方法（電子媒体への保存やデータの抽出または他国語への翻訳など）によっても禁止されています。

マニュアル番号

G4580-96002

エディション

第 2 版、2017 年 2 月

第 1 版、2016 年 9 月

Printed in USA and China

Agilent Technologies, Inc.
2850 Centerville Road
Wilmington, DE 19808-1610 USA

安捷伦科技（上海）有限公司
上海市浦东新区外高桥保税区
英伦路 412 号
联系电话：（800）820 3278

保証

このマニュアルの内容は「現状有姿」提供されるものであり、将来の改訂版で予告なく変更されることがあります。Agilent は、法律上許容される最大限の範囲で、このマニュアルおよびこのマニュアルに含まれるいかなる情報に関しても、明示黙示を問わず、商品性の保証や特定目的適合性の保証を含むいかなる保証も行いません。Agilent は、このマニュアルまたはこのマニュアルに記載されている情報の提供、使用または実行に関連して生じた過誤、付随的損害あるいは間接的損害に対する責任を一切負いません。Agilent とお客様の間に書面による別の契約があり、このマニュアルの内容に対する保証条項がここに記載されている条件と矛盾する場合は、別に合意された契約の保証条項が適用されます。

安全にご使用いただくために

注意

注意は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行しなかったり、指示を遵守しないと、製品の破損や重要なデータの損失に至るおそれのある操作手順や行為に対する注意を促すマークです。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、注意を無視して先に進んではなりません。

警告

警告は、取り扱い上、危険があることを示します。正しく実行しなかったり、指示を遵守しないと、人身への傷害または死亡に至るおそれのある操作手順や行為に対する注意を促すマークです。指示された条件を十分に理解し、条件が満たされるまで、警告を無視して先に進んではなりません。



Agilent Intuvo 9000 ガスクロマトグラフ 安全に関するマニュアル

はじめに

重要な安全上の警告	4
水素使用上の注意	6
危険な不燃性ガス	8
マイクロ電子捕獲型検出器 (μ ECD)	9
安全および規制に関する認証	11
目的の用途	16
クリーニング	16
ドラフトへの排気	16
製品のリサイクル	16



重要な安全上の警告

Agilent GC を使用する際に忘れてはならない安全上の注意点がいくつかあります。

警告

GC の準備または使用時に化学物質を処理/使用する場合、地域や国が定める実験室安全基準に従う必要があり、安全基準には、実験室の内部安全規定や標準操作手順で決められている作業者保護具 (PPE) の正しい使用、ストレージバイアルの正しい使用、および化学物質の正しい取り扱いなどがありますが、これがすべてではありません。実験室での安全基準に従わない場合、怪我または死亡につながる恐れがあります。

GC 内部で高電圧がかかる部品

GC が電源に接続されている場合、GC の電源スイッチがオフになっていたとしても、以下の場所には潜在的に危険な電圧がかかっています。

- GC の電源コードと AC 電源の間の配線、AC 電源本体。

警告

電源コードの絶縁体が擦り切れたり磨耗したりした場合は、電源コードを交換します。**Agilent** カスタマコンタクトセンターにお問い合わせください。

警告

GC 電源は、2 極/ニュートラルヒューズを使用しています。ニュートラル線および両方の電源リード線には電源電圧がかかっている可能性があります。感電を防止するために、機器のメンテナンスを行う前には、必ず電源ケーブルを外してください。点検や修理は、アジレントのトレーニングを受けたエンジニアに依頼してください。ユーザーが、**GC** 電源内部の部品を修理、交換することはできません。

GC には無停電電源装置 (UPS) を使用しない

GC の所在地域で突然停電が発生したときに、GC の電源が入ったままになっていると、危険な状況に陥る可能性があります。GC には UPS を使用しないでください。

静電気による GC の電子部品の損傷

GC 内のプリント基板 (PC 基板) は、静電気により損傷する可能性があります。必要のない限り、これらの基板には触れないでください。基板を取り扱う必要がある場合は、接地したリストストラップを着用するなど、静電気防止のための措置を講じる必要があります。GC 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

GC 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。たとえば、以下のような部品が非常に高温になります。

- 注入口
- 検出器
- 注入口または検出器にカラムを取り付けるための
- バルブボックス

GC の上記部分における作業は、加熱された部分を室温まで冷却してから行います。まず加熱した部分の温度を室温に設定すると、早く温度が下がります。温度が下がったら、加熱部をオフにします。高温のままメンテナンスが必要な場合は、断熱手袋を着用してレンチを使用します。機器のメンテナンスを行う際には、できる限り該当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。GC が冷却中に放出する高温の排気により、やけどをする恐れがあります。

水素使用上の注意

水素ガスは、キャリアガスや FID および NPD の燃焼ガスとして使用される場合があります。水素が空気と混ざると、引火の危険性が生じます。

警告

水素は可燃性の気体です。漏れると火災の危険性が生じます。水素を使用する場合、機器を稼働させる前にすべての接続、配管、およびバルブのリークテストを実施してください。機器のメンテナンス作業は、必ず水素ガスの供給を元栓で止めてから実施します。

水素は、GC キャリアガスとしてよく使用されます。水素には引火の危険性があり、その他にも危険な特性を持っています。

- 水素は、爆発範囲が極めて広い危険な引火性のガスです。大気圧下では、体積% で 4 % ~ 74.2 % の範囲で可燃性を示します。
- 水素は、ガスの中で最も速い燃焼速度を持っています。
- 水素は、非常に小さいエネルギーで発火します。
- 水素は、高圧状態から大気内へ急速に膨張する際、静電気の火花により自然発火することがあります。
- 水素は、燃焼する際に炎が発光しないため、明るい光のもとでは炎が見えません。

水素のシャットダウン

水素ガスは、キャリアガスとして、または検出器によってはその燃焼ガスとして使用されることがあります。水素が空気と混ざると、引火の危険性が生じます。

GC は注入口と Aux のガスの流れを監視します。設定した流量または圧力に達することができないために流れがシャットダウンし、かつそれが水素を使用するように設定されている場合、GC は漏れが発生したと見なし、「水素セーフティシャットダウン」を示すエラーメッセージを表示します。以下の動作が起こります。

- 原因チャンネルとあらゆる関連チャンネル（セプタムパージなど）が停止する。

- カラムヒーターがオフになる。
- その他の加熱部がオフになる。
- 警告音が鳴る。

この状態から回復するには、シャットダウンの原因（ポンペのバルブが閉じている、重大な漏れなど）に対処します。機器の電源を切り、再度電源を入れます。

警告

GC が、常に注入口や検出器のガスの流れに生じている漏れを検出できるわけではありません。そのため、カラム接続口には、常にカラムが取り付けられているか、またはプラグが取り付けられている必要があります。水素が使用されていることを **GC** が認識できるように、コンフィグレーションを水素に設定しておく必要があります。

水素ガス流量の測定

警告

空気または酸素と一緒に水素流量を測定しないでください。自動点火機能により発火する恐れのある爆発性混合物が生成されることがあります。

この危険を回避するため、以下を行ってください。
作業の前に自動点火機能をオフにします。
ガス流量の測定は必ず個別に行います。

検出器のフレームまたはキャリアガスに水素を使用している検出器でガス流量を測定する場合、水素の流量は個別に測定します。水素が流量計に滞留している間は、空気の流れが決して入らないようにしてください。

危険な不燃性ガス

多数の検出器や注入口を使用する GC の通常の操作中、一部のキャリアガスやサンプルはスプリットベント、セプタムパージベント、検出器出口から機器外に放出されます。サンプルの成分に毒性や有害性がある場合、またはキャリアガスとして水素を使用する場合、排気は換気ドラフトに放出する必要があります。GC をドラフト中に配置するか、直径の大きなベント用配管を取り付けて、適切に排気されるようにします。

マイクロ電子捕獲型検出器 (μ ECD)

μ ECD には、放射性同位元素 ^{63}Ni でメッキされたセルが含まれています。検出器のエネルギーレベルで放出されるベータ粒子にはほとんど透過力がなく、皮膚の表層や数枚の紙でほとんどの粒子が止められますが、同位体を摂取したり吸引したりすると有害な場合があります。このため、セルの扱いには注意が必要です。検出器を使用していない場合は、検出器の入口および出口フィッティングにプラグをします。腐食性のある化学物質を検出器に導入しないでください。検出器の排気は、適切な方法で屋外に排出させてください。

安全、メンテナンス、および地方自治体の規制への準拠に関する重要な詳細については、検出器に付属している安全マニュアルを参照してください。

警告

揮発性物質を形成したり、メッキ被膜を劣化させる原因になるなど、 ^{63}Ni セルと反応する材料は避ける必要があります。こうした材料には、酸化化合物、酸、ハロゲン水溶液、硝酸水溶液、水酸化アンモニウム、硫化水素、PCP、一酸化炭素などがあります。このリストでは、 ^{63}Ni 検出器に損傷を及ぼす可能性がある化合物の例を示しています。

警告

非常にまれですが、オープンまたは検出器の加熱部が、熱暴走（400℃を超える、制御されない加熱）状態になる場合があります。この状態に12時間以上さらされた場合は、次の手順に従います。

- 1 主電源をオフにして、機器を室温まで冷却し、検出器の入口とベントラインの開口部にプラグをします。作業の際には使い捨てのビニール手袋を着用し、通常順守する実験室内の安全上の注意に従います。
- 2 ECD の廃棄については、担当の販売店へお問い合わせください。
- 3 不具合の状態を説明した文書を同封してください。

このような状況でも、放射性物質がセルから漏れる可能性はほとんどありません。ただし、セル内の ^{63}Ni メッキが恒久的に損傷している可能性があるため、セルの返却、交換を必ず実施してください。

警告

μECD のクリーニングに溶媒を使用しないでください。

警告

現地の原子力規制機関から許可を得ていない限り、**μECD** セルを分解してはいけません。4本のソケットヘッドボルトを動かさないでください。これらのボルトでセル本体を密封しています。米国のお客様がボルトを動かしたり取り外すと、免責条項に違反することになり、また安全上の問題の原因になります。

μECD 取り扱い時の注意

- 飲食や喫煙を行わないでください。
- プラグのされていない **μECD** の取り扱いや **μECD** の近くで作業するときは、常に保護メガネを着用してください。
- 実験室用の上着、保護めがね、手袋など保護となる衣服を着用してください。また、実験室の安全基準に従ってください。**μECD** の取り扱い後には、刺激のない洗浄剤でよく手を洗ってください。
- **μECD** を使用しない時には、入口および出口フィッティングにキャップをします。
- **μECD** のベントラインは、換気ドラフトに接続するか、屋外に排出してください。米国では最新の 10CFR Part 20 (Appendix B を含む) または該当する州の規制を参照してください。その他の国の規制については適切な機関にお問い合わせください。


アジレント・テクノロジーでは、内径 6 mm (1/4 インチ) 以上のベントラインを推奨しています。この径のラインを使用すれば、長さは問題になりません。

安全および規制に関する認証

Agilent GC は、次の安全基準に適合しています。

- カナダ規格協会 (CSA) : C22.2 No. 61010-1
- CSA/米国国家認証試験機関 (NRTL) : ANSI/UL 61010-1
- 国際電気標準会議 (IEC) : 61010-1、60101-2-010、60101-2-081
- 欧州統一規格 (EN) : 61010-1

Agilent GC は、次の電磁環境両立性 (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

9000 GC は、次の社内規格に適合しています。

- Q31/0115000033C005-2016-02

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.



Agilent GC 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。適合宣言を入手できます。



欧州連合のユーザーによる機器の廃棄処分方法。製品またはパッケージのこの警告ラベルは、当該製品を他の廃棄物と一緒に処分できないことを示します。機器を廃棄する場合、電気および電子機器をリサイクルする指定の集積所まで運ぶことが義務付けられています。機器の廃棄処理時の分別収集とリサイクルにより天然資源が保護され、人体の安全と環境を保護するリサイクルが保証されます。機器リサイクル処理場の詳細については、現地のリサイクル担当オフィスまたは製品販売店にお問い合わせください。

韓国のEMC宣言

사용자안내문

이 기기는 업무용 환경에서 사용할 목적으로 적합성평가를 받은 기기로서 가정용 환경에서 사용하는 경우 전파간섭의 우려가 있습니다.
※ 사용자 안내문은 “ 업무용 방송통신기자재 ” 에만 적용한다.

弊社提供の電源コードセットが汎用性がない旨を示す

電源コードセットの取扱いについて（日本国内向け）

製品には、同梱された電源コードセットをお使いください。同梱された電源コードセットは、他の製品では使用できません。

情報

Agilent Technologies ガスクロマトグラフは、次の IEC（国際電気標準会議）の規格を満たしています。Safety Class I、Transient Overvoltage Category II、Pollution Degree 2。

本機器は、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。製造元の指定とは異なる方法で機器を使用した場合、機器に付属の安全機構は損なわれる可能性があります。Agilent ガスクロマトグラフの安全保護機能に障害が生じた場合には、機器に接続されているすべての電源を取り外し、機器が誤って動作しないようにしてください。

点検や修理は、認定のサービスエンジニアに依頼してください。機器の部品を交換したり、許可されていない改変を機器に加えたりすることは、危険をもたらす原因となります。

持ち運び

GC はかなりの重量があります。怪我を防止するために、持ち運ぶ場合は 2 人で作業を行ってください。

GC を適切な方法で少し持ち上げるなどして 前方へ移動させ、前面下部にある取っ手に手をかけます。もう一方の手を、GC の背面へまわして背面の取っ手を持ち、機器を持ち上げてください。



注意

移設や移動前には、サンプル、トレイ、および第 D2/2 検出器を機器から必ず取り外してください。

警告ラベル

マニュアルまたは機器に記載される警告には、機器の運転操作、点検、修理のすべての過程で従う必要があります。これらの注意事項に従わないと、機器の設計上の安全基準と使用目的に違反することになります。アジレント・テクノロジーは、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、補足説明を参照してください。



表面が高温であることを示します。



高電圧で危険なことを示します。



アース（接地）端子を示します。



爆発の危険を表します。



放射能の危険を表します。



静電気の危険を示します。



危険を表します。ラベルされている項目については、Agilent GC ユーザーマニュアルを参照してください。



このラベルの付いている電気／電子製品は家庭ゴミとして捨ててはいけないことを示します。



怪我を防止するために、持ち運びは2人で行うことを推奨します。



電磁環境両立性 (EMC)

このデバイスは、CISPR 11 要件に準拠しています。操作時における次の項目が確認されています。

- 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。

この機器が有害な干渉の原因となり、ラジオまたはテレビの受信を妨害しているかどうかは、機器の電源をオフにしてからオンにすることによって確かめることができます。機器が干渉の原因となっている場合は、以下の措置を試してください。

- 1 ラジオまたはアンテナの場所を変える。
- 2 機器をラジオまたはテレビから遠ざける。
- 3 機器を別のコンセントに差し込み、機器の電気回路をラジオまたはテレビの電気回路と分離する。
- 4 周辺機器もすべて認定を受けていることを確認する。
- 5 機器と周辺機器が適切なケーブルを使って接続されていることを確認する。
- 6 機器の販売元、アジレント・テクノロジー、または経験の豊富な技術者に相談する。
- 7 アジレント・テクノロジー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。

ドイツ連邦共和国の音響放射に関する認証

音圧

音圧 (Lp) は 70 dB 未満 (DIN-EN 27779)

Schalldruckpegel

Schalldruckpegel LP < 70 dB(A) nach DIN-EN 27779.

目的の用途

アジレント製品は、アジレント製品のユーザーガイドに記載された方法でのみ使用してください。他の方法で使用すると、製品の破損や怪我を招く場合があります。アジレントは、製品を不正に利用したり、製品を許可なく改変、調整、修正した場合、アジレント製品のユーザーガイドの手順に従わなかった場合、または適用される法律、法令に違反して製品を使用した場合に生じるいかなる損害の、全部または一部に対して責任を負いません。

クリーニング

外装をクリーニングする場合は、電源コンセントを抜き、水気のない柔らかい布で拭いてください。

ドラフトへの排気

多数の検出器や注入口を使用する GC の通常の操作中、一部のキャリアガスやサンプルはスプリットベント、セプタムパージベント、検出器出口から機器外に放出されます。サンプルの成分に毒性や有害性がある場合、またはキャリアガスとして水素を使用する場合、排気は換気ドラフトに放出する必要があります。GC をドラフト内に配置して、適切に排気されるようにしてください。

製品のリサイクル



リサイクルについては、お近くの **Agilent** 営業所にお問い合わせください。