



Agilent 8850 ガスクロマトグラフ

## ガスクロマトグラフ (GC) のメンテナンス

## 注意

© Agilent Technologies, Inc. 2024

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

G3940-96006

## エディション

第 1 版 2024年9月

Printed in USA

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。

## 技術ライセンス

本書で扱っているハードウェアおよびソフトウェアは、ライセンスに基づき提供されており、それらのライセンス条項に従う場合のみ使用または複製することができます。

## 権利の制限

米国政府の制限付き権利について：連邦政府に付与されるソフトウェアおよび技術データに係る権利は、エンドユーザーのお客様に通例提供されている権利に限定されています。Agilent は、ソフトウェアおよび技術データに係る通例の本商用ライセンスを、FAR 12.211 (Technical Data) および 12.212 (Computer Software) 、並びに、国防総省に対しては、DFARS 252.227-7015 (Technical Data -Commercial Items) および DFARS 227.7202-3 (Rights in Commercial Computer Software or Computer Software Documentation) の規定に従い提供します。

## 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。

# 目次

## 1 GC のメンテナンスについて

- メンテナンスの概要 8
- メンテナンスに必要な工具と器材 9
- メンテナンスの準備 11
- 自動メンテナンス手順 12
- ステータスデータの表示 13
- 安全 15

## 2 カバーの取り外し

- 検出器カバーを取り外す 18
- 上部カバーを取り外す 19

## 3 GC のメンテナンス

- GC の一般メンテナンス用の消耗品と部品 22
- 水素センサーのキャリブレーションガスボンベを取り付ける 25

## 4 キャピラリカラムのメンテナンス

- カラム用の消耗品と部品 28
- キャピラリカラムハンガーを取り付ける 30
- キャピラリカラムをコンディショニングする 31
- カラムから不要部分を切断する 33
- カラムの向きを入れ替えて汚れを焼き出す 34

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

- スプリット/スプリットレス注入口の消耗品と部品 38
- スプリット/スプリットレス注入口の部品展開図 41
- スプリット/スプリットレス注入口にキャピラリカラムを取り付ける 42
- スプリット/スプリットレス注入口のセプタムを交換する 46
- スプリット/スプリットレス注入口インサートアセンブリのセプタムホルダーをクリーニングする 48
- スプリット/スプリットレス注入口のライナーおよび O-リングを交換する 50
- スプリット/スプリットレス注入口のゴールドシールを交換する 53
- スプリット/スプリットレス注入口のスプリットベントトラップのフィルタを交換する 55

スプリット/スプリットレス注入口をクリーニングする	57
スプリット/スプリットレス注入口から汚染物質を焼き出す	59

## 6 パージ付きパッキド注入口のメンテナンス

パージ付きパッキド注入口の消耗品と部品	62
パージ付きパッキド注入口の部品展開図	65
パージ付きパッキド注入口にキャピラリカラムを取り付ける	66
パージ付きパッキド注入口のセプタムを交換する	70
パージ付きパッキド注入口のセプタムホルダーをクリーニングする	72
パージ付きパッキド注入口にアダプタを取り付ける	74
パージ付きパッキド注入口のO-リングを交換する	76
パージ付きパッキド注入口のガラスライナーを交換する	77
パージ付きパッキド注入口をクリーニングする	79
パージ付きパッキド注入口から汚染物質を焼き出す	81
金属製パッキドカラムを取り付ける	82
検出器にパッキドカラムアダプタを取り付ける	85
パッキドカラムをコンディショニングする	87
金属製パッキドカラムにフェラルを取り付ける	89

## 7 COC 注入口のメンテナンス

クールオンカラム注入口の消耗品と部品	92
クールオンカラム注入口の部品展開図	96
クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける	97
COC 注入口でニードルとカラムのサイズを チェックする	100
COC 注入口でセプタムを交換する	101
COC 注入口にインサートを取り付けるには	103
COC 注入口をクリーニングする	105
7693A インジェクタニードルサポートガイドを 交換するには	107
シリンジのニードルを交換する	108
COC 注入口用シリンジのフューズドシリカニードルを交換する	109
COC 注入口から汚染物質を焼き出す	110

## 8 FID のメンテナンス

- FID の消耗品と部品 112
- 水素炎イオン化検出器の部品展開図 115
- FID にキャピラリカラムを取り付ける 117
- FID ジェットを交換する 120
- FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する 123
- FID オフセット値をチェックする 131
- FID ベースラインをチェックする 132
- FID に PTFE チムニーインサートを取り付ける 133
- FID を焼き出す 134

## 9 TCD のメンテナンス

- 熱伝導度検出器の消耗品と部品 136
- TCD にキャピラリカラムを取り付ける 138
- TCD の焼き出し 141

## 10 EPC モジュールのメンテナンス

- Aux EPC の消耗品と部品 144
- Aux EPC へのフリットの取り付けまたは交換 146
- PCM の消耗品と部品 148
- PCM インターフェイスのキャリブレーション 149
- PCM へのフリットの取り付けまたは交換 150

### A Swagelok 接続

- Swagelok の接続 154
- Swagelok T 字管の使用 157



# 1

## GC のメンテナンスについて

メンテナンスの概要	8
メンテナンスに必要な工具と器材	9
メンテナンスの準備	11
自動メンテナンス手順	12
ステータスデータの表示	13
安全	15

このセクションでは、このマニュアルに記載されているメンテナンス手順の概要を説明します。メンテナンスに必要な工具やさまざまなメンテナンス作業を安全に行うために必要な情報も記載しています。

## メンテナンスの概要

このマニュアルは、Agilent 8850 ガスクロマトグラフ（GC）の日常メンテナンスに必要な作業を説明しています。ここに記載される手順では、工具の使用方法および GC の操作に関する基本的な知識が前提となっています。たとえば、以下のような知識がある読者を対象としています。

- 機器の安全なオン / オフ
- メソッドの読み込み
- コンポーネントの温度、流量、および圧力の変更
- Swagelok やその他のフィッティングを使用した通常のニューマティック接続
- GC サービスカウンタのリセット

### 手順の記載場所

このマニュアルは、以下の GC コンポーネントをメンテナンスする方法について説明した各章で構成されます。

- キャピラリカラム
- スプリット / スプリットレス注入口（SSL）
- パージ付きパッキド注入口（PPI）
- クールオンカラム注入口（COC）
- 水素炎イオン化検出器（FID）
- 熱伝導度検出器（TCD）
- 補助電子圧力コントロールモジュール（Aux EPC）
- ニューマティクスコントロールモジュール（PCM）
- バルブ

各章には以下の内容が含まれています。

- コンポーネントに使用する最も一般的な消耗品および部品のリスト
- コンポーネント部品の展開図
- コンポーネントに関連した日常メンテナンス作業の詳細な手順

## メンテナンスに必要な工具と器材

表1は、GCのほとんどのメンテナンス時に必要な工具のリストです。メンテナンスを実行する際に必要な工具は、各手順のステップ1に記載されています。

表1 GCのメンテナンス用工具と器材

共通工具	部品番号
スパナ、オープンエンド、1/4インチ x 5/16インチ	8710-0510*
スパナ、オープンエンド、9/16インチ x 7/16インチ	8710-0803
ターントップ注入口用レンチ	G3452-20512*
マイナスインドライバ	
カラムカッター、セラミック製、4/pk	5181-8836*
ナットドライバ、1/4インチ	8710-1561*
T-20 トルクスレンチまたはトルクスドライバ	8710-1807
T-10 トルクスレンチまたはトルクスドライバ	8710-2140
3mm 六角レンチ	8710-2411
1、10、100 mL/min の流量範囲で測定が可能な、キャリブレーション済みのデジタル流量計 または石けん膜流量計	
電子式リークディテクタ	
拡大ルーペ、20倍	430-1020
定規	
ベンチバイス（万力）（Swagelok フィッティング設定用）	
カッターまたは鋭利なナイフ	
ピンセットまたは 細いラジオペンチ	8710-0007 8710-0004
ラジオペンチ	
ESD リストストラップ（新しいコンポーネント設置用）	9300-1408
耐熱手袋（高温部品取り扱い用）	
木軸の綿棒（FID フィルタ除去用）	
クリーニング用工具と器材	
クリーニング用ブラシ – FID クリーニングキットには検出器および注入口のクリーニングに 適したブラシが付属しています	9301-0985
クリーニング用ブラシ – スプリット / スプリットレス注入口、スプリットベントフィッティ ング、FID およびコレクタのクリーニング用	8710-1346
ジェットクリーニング用ワイヤ、0.010 インチ	
清潔なリントフリークロス（汚染に敏感な検出器の部品を保護するため）	
水溶性洗浄剤を入れた小型超音波洗浄器（検出器および注入口の部品のクリーニング用）	
清潔なリントフリーナイロン製手袋（汚染に敏感な部品を取り扱うため）	大：8650-0030 小：8650-0029

## 1 GCのメンテナンスについて

### メンテナンスに必要な工具と器材

表1 GCのメンテナンス用工具と器材

共通工具	部品番号
スチールウール、0または00グレード（注入口セプタムの座面クリーニング用）	

\* GC 出荷キットに付属

## メンテナンスの準備

GCの自動メンテナンスを利用すると、GCが、作業を安全に行えるように機器を準備し、選択した部品の交換手順をステップを追って表示します。

日常のメンテナンス手順の前に、GCの準備を整えておく必要があります。このプロセスには、以下が含まれます。

- やけどやその他の怪我を防ぐため温度を低く設定
- 安全上の問題の発生を回避し、機器への損傷を防止するため、低流量に設定
- GCをオフにし、電源から切断する
- 機器（エレクトロニクス、カラムなど）または接続されている機器への損傷を防止するための設定

GCをほとんどのメンテナンスに適した一般的なスタンバイ状態にするには、タッチスクリーンで以下を選択します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始]。表示されるメッセージに従います。メンテナンスモードを終了し、前のGC設定に戻すには、[終了]をタッチします。

GCをオフにしたり他の設定を変更した場合は、必要に応じて[メンテナンスモード]画面に戻ります。GCの電源をオフにすると、**メンテナンスモード**は終了します。

### 警告

GCに組み込まれた機能を使用せずにメンテナンスを行う場合は、AUXヒーターや、メンテナンス中に触れる可能性があるその他の加熱されたデバイスを含む、機器のすべての加熱部を冷却します。次にGCの電源をオフにし、電源コードを抜きます。

## 自動メンテナンス手順

GC には、定期メンテナンス作業を順番に表示する多くの自動手順があります。これには、冷却、リークテスト、EMF のリセット、さらにブランクランによるベースライン性能の確認などが含まれます。これらの手順は、タッチスクリーン、ブランザインターフェイスの両方からアクセスし実行できます。【メンテナンス】に移動し、デバイス（注入口、検出器など）を選択して、【メンテナンス実行】を選択すると、自動手順を使用できるリストが表示されます。使用できるリストから必要なテストを選択して、【メンテナンス開始】を選択して開始します。これらの手順では、GC はアイドル状態である必要があります。GC がアイドル状態でないと動作しません。

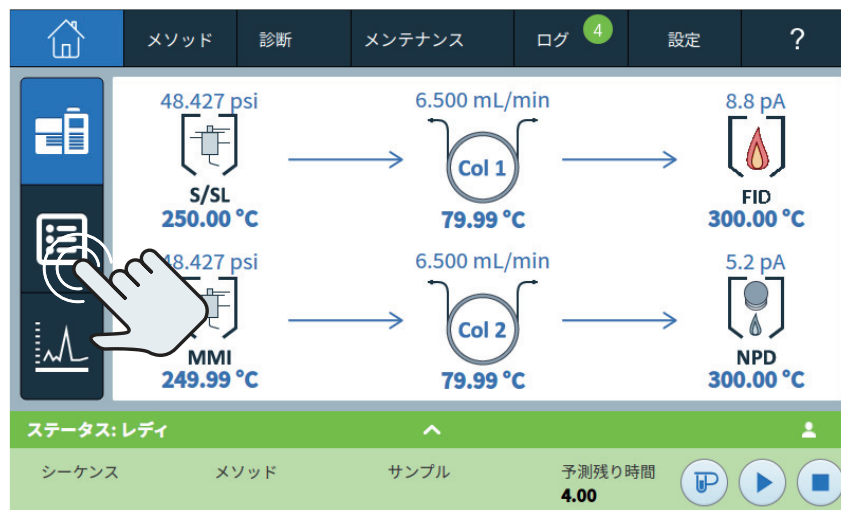
Agilent データシステムが、メンテナンス手順中に自動的に検証ランを行わないようにしている場合があります。たとえば、データシステムを用いて、特定の部品交換後に GC がブランク診断ランを実行しないようにできます。GC をデータシステムで使用していて、そのデータシステムからローカルなラン機能を無効にしている場合、特定のメンテナンス手順ではブランクラン（または別の診断ラン）が実行されません。これは正常な動作です。メンテナンス完了後に検証ブランクランを実行したい場合は、データシステムを使用して手動で実行できます。リークチェックや圧力チェックのようなテストは分析を開始しないため、自動メンテナンス中にも実行されます。

## ステータスデータの表示

GC上に、メンテナンス中に非常に役立つ、シグナルなどのデータを表示できます。例：

- ・ 機器ステータス：レディ状態、ランステータス。
- ・ 機器ステータスの詳細：ノットレディモジュール、エラーモジュール、警告。
- ・ モジュールステータスの詳細：各モジュールの**実測値**と**設定値**、特定のモジュールの**クイックオン/オフ**、ファームウェアバージョンおよび機器のIPアドレス。

次の手順に従って、項目をGCステータスリストに追加します。



+追加

# 1 GCのメンテナンスについて ステータスデータの表示



ドロップダウンリストで必要な項目を選択し、  
[追加] をタッチします。

## 安全

GCで作業する際の安全に関する重要な情報については、GCの安全に関するマニュアルを参照してください。

**磁場：**8850 GCの蓋の下には磁石があります。磁石は、ペースメーカー、埋め込み型心臓除細動器（ICD）、または他の能動埋め込み型医療機器（AIMD）の機能に悪影響を及ぼす可能性があります。AIMDを装着しているユーザーは、8850の蓋を開ける場合に、これらの磁石を避けるようにしてください。



図 1. 8850 GC

## 1 GCのメンテナンスについて 安全

## カバーの取り外し

検出器カバーを取り外す 18

上部カバーを取り外す 19

このセクションでは、日常メンテナンスで必要となった場合にカバーを取り外す方法について説明します。

この章に記載されていないカバーは取り外さないでください。ここに記載されていない GC カバーを取り外すと、GC の安全性が損なわれ、怪我や機器の破損を招く場合があります。

## 2 カバーの取り外し 検出器カバーを取り外す

# 検出器カバーを取り外す

このカバーは検出器を保護しています。

検出器カバーを取り外すには、カバー側面の固定タブをそっと押し、カバーを蓋から持ち上げます。

### 注意

カバーを無理やり取り付けたり、閉じたりしないでください。プラスチック製の部品が破損する可能性があります。

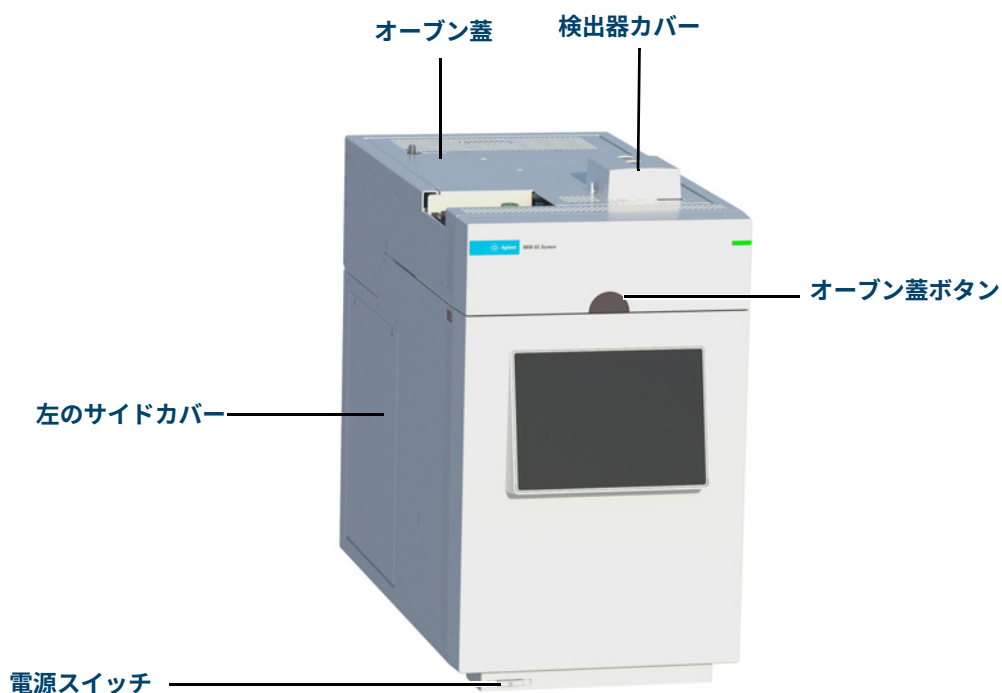


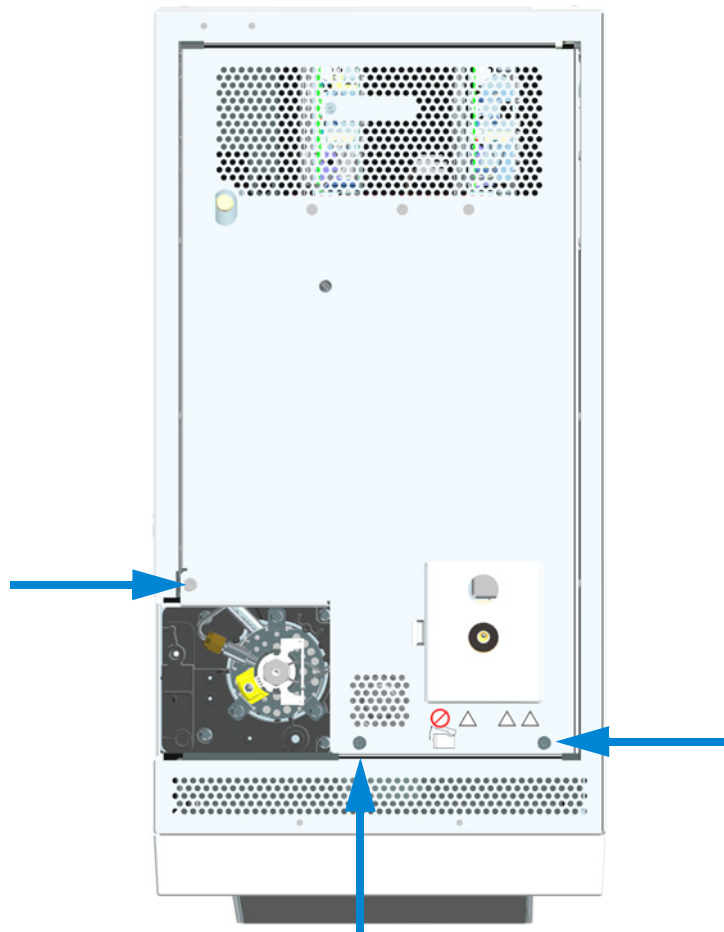
図 2. 8850 GC カバー

## 2 カバーの取り外し 上部カバーを取り外す

# 上部カバーを取り外す

上部カバーは、GC 背面上部のフローマニホールドを保護しています。

- 1 ALS インジェクタを取り外します。
- 2 T-20 トルクスネジ (3 か所) を取り外し、上部カバーの前面を持ち上げて、前方にそっと引き出します。



## 2 カバーの取り外し

上部カバーを取り外す

## 3

# GC のメンテナンス

GC の一般メンテナンス用の消耗品と部品 22

水素センサーのキャリブレーションガスボンベを取り付ける 25

## GCの一般メンテナンス用の消耗品と部品

表2に、水素センサーモジュールアクセサリとGCの一般メンテナンス用の消耗品の一覧を示します。

表2 GCの一般メンテナンス用の消耗品と部品

説明	部品番号
<b>水素センサーの部品</b>	
キャリブレーションガスボンベ、17Lの圧縮空気に2%の水素ガス	5190-6890
ロックねじ付きボンベスタンド（日本では輸入できません）	1400-3583
圧力レギュレータ（ゲージ付き）（日本では輸入できません）	G3440-80153
<b>フィッティングと配管用品</b>	
フィッティングキット、1/8インチ、真ちゅう、20/pk	5080-8750
プラグ、1/8インチ、真ちゅう、6/pk	5180-4124
ティー、1/8インチ、真ちゅう、2/pk	5180-4160
継手、1/8インチ、真ちゅう、2/pk	5180-4127
クロス継手、1/8インチ、真ちゅう	0100-0161
GC供給ガス据付キット（ガストラップ付き）	19199N
GC据付キット、ガストラップなし	19199M
PTFE テープ	0460-1266
銅配管、1/8インチ、12フィート（約3.6m）	5021-7107
銅配管、1/8インチ、50フィート（約15m）	5180-4196
<b>ガスレギュレータ</b>	
二段式レギュレータ、真ちゅう製ボディ、ステンレス製ダイヤフラム、最大125 psi、CGA350、水素、アルゴン/メタン、1/8インチフィッティング付属。1/4インチ配管用には1/4インチアダプタの購入が必要。	5183-4642
二段式レギュレータ、真ちゅう製ボディ、ステンレス製ダイヤフラム、最大125 psi、CGA346、空気、1/8インチフィッティング付属。1/4インチ配管用には1/4インチアダプタの購入が必要。	5183-4641
二段式レギュレータ、真ちゅう製ボディ、ステンレス製ダイヤフラム、最大125 psi、CGA590、工業用空気、1/8インチフィッティング付属。1/4インチ配管用には1/4インチアダプタの購入が必要。	5183-4645
二段式レギュレータ、真ちゅう製ボディ、ステンレス製ダイヤフラム、最大125 psi、CGA580、ヘリウム、アルゴン、窒素、1/8インチフィッティング付属。1/4インチ配管用には1/4インチアダプタの購入が必要。	5183-4644
二段式レギュレータ、真ちゅう製ボディ、ステンレス製ダイヤフラム、最大125 psi、CGA540、酸素、1/8インチフィッティング付属。1/4インチ配管用には1/4インチアダプタの購入が必要。	5183-4643
<b>ガスクリーンフィルタ</b>	
1フィルタ用コネクティングユニット、1/4インチ用	CP7980
1フィルタ用コネクティングユニット、1/8インチ用	CP7988

### 3 GC のメンテナンス

#### GC の一般メンテナンス用の消耗品と部品

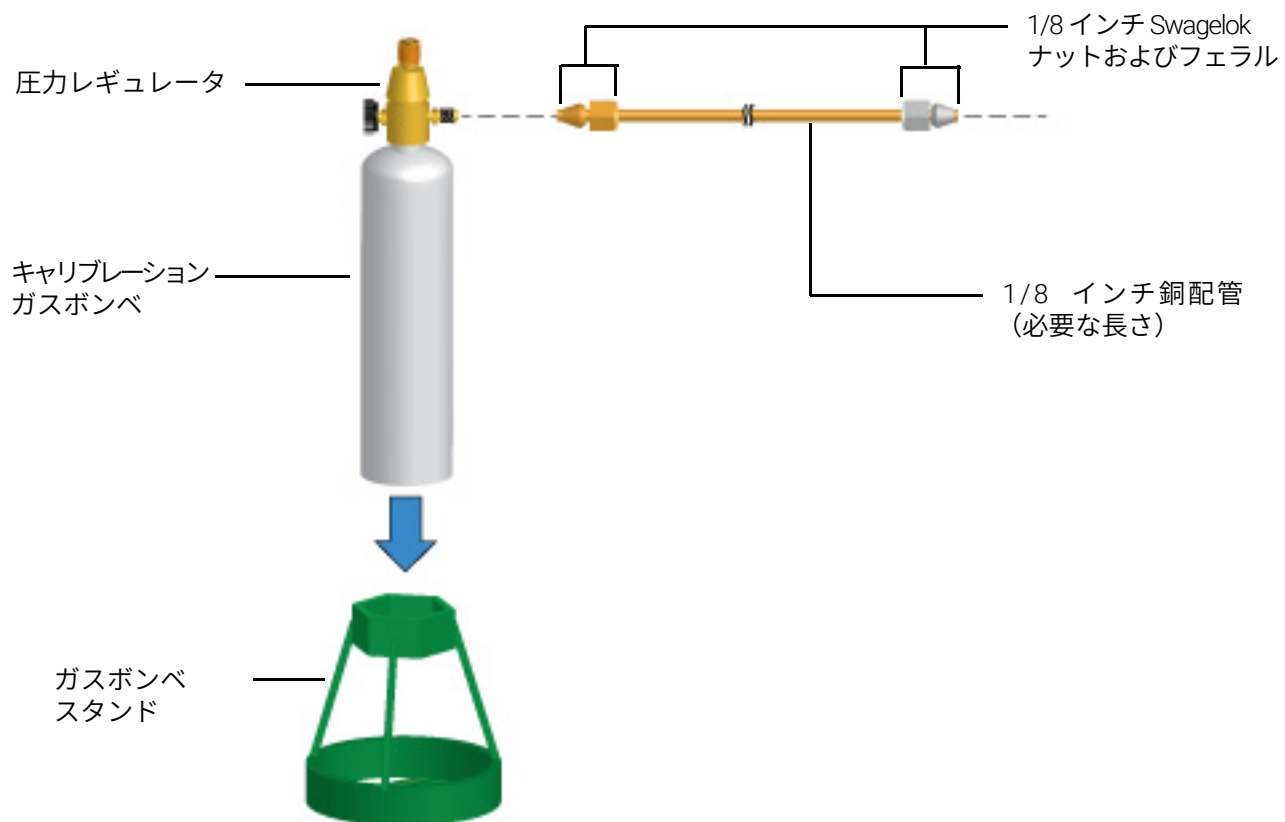
表2 GC の一般メンテナンス用の消耗品と部品 (続き)

説明	部品番号
2 フィルタ用コネクティングユニット、1/4 インチ用	CP738406
2 フィルタ用コネクティングユニット、1/8 インチ用	CP738407
8890 用ガススクリーンフィルタ スマートセンサー (交換用センサー)	CP179885
新規 GC 据付用のガススクリーンフィルタキット (1 フィルタ用コネクティングユニット、キャリアガスフィルタ 1 個、1/8 インチ接続、ブラケット、スマートセンサー)	
コネクティングユニット、ガススクリーンフィルタ、4 フィルタ、1/4 インチ、1/pk	CP7989
4 フィルタ用コネクティングユニット、1/8 インチフィッティング	CP736520
2 フィルタ用ガススクリーンフィルタ、高流量コネクティングユニット、1/4 インチフィッティング付属、ICP-MS や ICP-OES などの高流量アプリケーション用	CP17984
高流量コネクティングユニット、1/8 インチ用	CP17985
ガススクリーンフィルタ、GC-MS、1/pk	CP17973
ガススクリーンフィルタ、酸素、1/pk	CP17970
ガススクリーンフィルタ、水分、1/pk	CP17971
ガススクリーンフィルタ、チャコール、1/pk	CP17972
TCD 用ガススクリーンフィルタキット	CP738408
キャリアガス専用のガススクリーンフィルタキット (1 フィルタ用コネクティングユニット、キャリアガスフィルタ 1 個付属、1/8 インチ接続、スマートセンサー、GC 用ブラケット)	CP179880
FID、FPD、NPD 用のガススクリーンフィルタキット (4 フィルタ用コネクティングユニット、フィルタ 4 個付属、1/4 インチ接続)	CP7995
FID、FPD、NPD 用のガススクリーンフィルタキット (8 フィルタ用コネクティングユニット、フィルタ 4 個付属、1/4 インチ接続)	CP736530
TCD 用の TCD フィルタキット (酸素および水分フィルタ付属)	C0738408
フラッシュヘッド、ガススクリーンコネクティングユニット、コネクティングユニットの取り付け後にガスラインをパージするために使用	CP7987
ガススクリーンフィルタ壁掛け用ブラケット、1 フィルタ用コネクティングユニット専用	CP7981

その他の一般消耗品とフィルタについては、弊社 Web サイトおよび Parts Finder ソフトウェアを参照してください。適切なガスラインフィルタの選択方法の詳細については、『8850 GC、GC/MS、および ALS 設置準備ガイド』と弊社 Web サイトをご覧ください。

### 3 GCのメンテナンス

GCの一般メンテナンス用の消耗品と部品



## 水素センサーのキャリブレーションガスボンベを取り付ける

### 警告

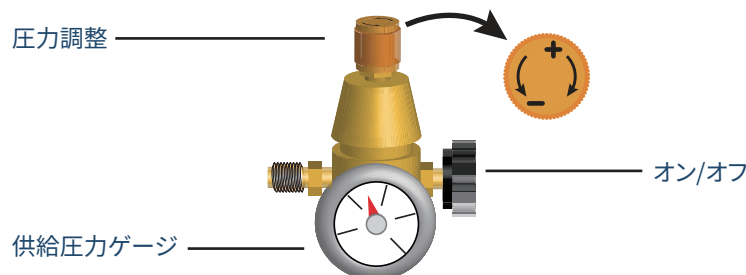
水素センサーのフィッティングには、Agilentのキャリブレーションガス以外は接続しないでください。キャリブレーションガスは、空気に2%の水素を混合したもの（日本では、空気に1.3%の水素を混合したもの）で、爆発の危険はありません。これより水素濃度が高いガスを使用すると、オープン内で危険な状態になったり、水素センサーを損傷したりする可能性があります。

### 警告

注意してください！オープンや検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。水素センサーのキャリブレーションは任意の温度で実行できますが、オープンと検出器を安全に取り扱える温度（40℃未満）まで冷却してから続行します。

この手順では、既存の水素キャリブレーションガスボンベの交換方法も説明します。既存のボンベを交換しない場合は、**ステップ4**に進みます。

- 1 古いボンベが空になっていることを確認してください。
- 2 圧力レギュレータを完全に閉じて、出口圧をできるだけ小さくします（反時計回りに最後まで回します）。



- 3 圧力レギュレータを古いボンベから取り外します。
- 4 圧力レギュレータを新しいボンベに取り付けます。
- 5 新しいボンベをスタンドに取り付けます。
- 6 新しいボンベの圧力をオンにします。
- 7 リーク検出液を使用して、ガスボンベとGCの間の外部フィッティングに漏れがないか確認します。漏れがある場合は直します。GC電子部品に液体が触れることのないように注意してください。リーク検出液は、GCの外側の接続にのみ使用してください。
- 8 キャリブレーションを開始します。タッチスクリーンを使用して、**（設定）** > **[キャリブレーション]** > **[H2センサー]** > **[キャリブレーション開始]** を選択します。
- 9 キャリブレーション流量を設定するプロンプトが表示されたら、**[流量設定]** を選択して確認します。
- 10 オープンが設定値まで冷却されてから、キャリブレーションを続行します。実際のオープン温度が表示されます。温度が設定値に達したら、**[続行]** を選択します。

### 3 GCのメンテナンス

#### 水素センサーのキャリブレーションガスボンベを取り付ける

- 11 GCのオープン蓋を開き、流量計をオープン内のセンサーのチューブに接続します。GCタッチスクリーンで、**【オン】**を選択します。水素センサーモジュールが、センサーを通じてキャリブレーションガスの送出を開始します。

オープンの前面右側にある水素センサーチューブに流量計を接続します（図は上から見下ろしたところ）。



- 12 チューブからの流量測定を続け、キャリブレーションガスボンベの圧力レギュレータを調整して、流量が約 30 mL/min (+/- 3 mL) になるようにします。流量計とチューブを取り外し、オープンドアを閉めます。



27.0 - 33.0 mL/min

- 13 キャリブレーションサイクルが完了するまで待ちます（全体で約5分）。  
14 キャリブレーションガスをオフにします。必要に応じてGCからガスを取り外します。

#### キャリブレーションが失敗する場合

キャリブレーションが失敗する場合は、タッチスクリーンから**【設定】**に移動した後、**【サービスモード】 > 【H2センサー設定】 > 【キャリブレーション】**を選択します。1行目に、水素センサーキャリブレーションが失敗したことが表示されます。以下を確認してください。

- キャリブレーションガスを確認します。正しい種類ですか？タンク残量が空、または少なくなっていないですか？
- キャリブレーションガスの供給源に漏れがないか調べます。
- 供給配管につまりがないことを確認します。
- キャリブレーションガスが期待する流量（30 mL/min）で流れていることを確認します。必要に応じて圧力を調整します。

GCは、水素センサーキャリブレーションのイベントをメンテナンスログに記録します。

## キャピラリカラムのメンテナンス

カラム用の消耗品と部品 28

キャピラリカラムハンガーを取り付ける 30

キャピラリカラムをコンディショニングする 31

カラムから不要部分を切断する 33

カラムの向きを入れ替えて汚れを焼き出す 34

#### 4 キャピラリカラムのメンテナンス カラム用の消耗品と部品

## カラム用の消耗品と部品

詳細なリストは、Agilent の部品カタログを参照してください。また、最新情報については、弊社 Web サイトにアクセスしてください (<http://www.chem-agilent.com>)。

表3 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
0.530	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.8 mm	0.45 mm および 0.53 mm キャピラリカラム	5062-3512 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 1.0 mm	0.53 mm キャピラリカラム	5080-8773 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.8 mm	0.53 mm キャピラリカラム	500-2118 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.53 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8293
0.320	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.5 mm	0.32 mm キャピラリカラム	5062-3514 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.250	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.100 および 0.200	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.37 mm	0.1 mm および 0.2 mm キャピラリカラム	5062-3516 (10/pk)
	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.4 mm		500-2114 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
すべて	フェラル、穴なし	テスト	5181-3308 (10/pk)
	プラグナット、指締め	テスト用、任意のフェラルと使用	5020-8294
	カラムナット、ユニバーサル	カラムを注入口または検出器に接続	5181-8830 (2/pk)
	カラムナット、カラー付、セルフタイト	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81011

## 4 キャピラリカラムのメンテナンス カラム用の消耗品と部品

表3 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター (続き)

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
	セルフタイトナット用のカラー	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81012
	カラムナット、カラー付、セルフタイト MSD	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81013
	カラムカッター、セラミック製	キャピラリカラムのカット	5181-8836 (4/pk)
	ダイヤモンドチップ付ペンシル型カラムカッター	キャピラリカラムのカット	420-1000
	フェラルツールキット	フェラルの取り付け	440-1000

表4 キャピラリカラムハンガー

説明	部品番号
5-7 インチカラムハンガー	G3940-67240

#### 4 キャピラリカラムのメンテナンス キャピラリカラムハンガーを取り付ける

## キャピラリカラムハンガーを取り付ける

Agilent のキャピラリカラムは、ワイヤーフレームに巻き付けられており、これをオープン蓋の下部に取り付けたハンガーにかけて使用します。



図 3. キャピラリカラムハンガー

### 警告

注意してください！オープンが高温になっていて、やけどの恐れがあります。オープンが高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

- 1 GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。
- 2 ハンガーの端をオープン蓋の上部のスロットにそっと差し込みます。

## キャピラリカラムをコンディショニングする

このコンディショニング手順は、一般的な手順を示しています。必ず、カラムメーカーの推奨手順に従ってください。

- 1 以下の部品を準備します。
  - ・ 1/4 インチスパナ 1 本
  - ・ 穴なしフェラル。28 ページの「カラム用の消耗品と部品」を参照してください。
  - ・ カラムナット

### 警告

コンディショニング用のキャリアガスとして水素を使用しないでください。オープンに流入し爆発する恐れがあります。

### 警告

注意してください！オープンやすべての GC 内部コンポーネントは高温になっていて、やけどの恐れがあります。オープンが高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 警告

ガラスまたはフェーズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

- 2 注入口とオープンの温度を 40 °C 未満に手動で設定し、注入口、オープン、および触れる可能性のあるオープン内のすべてその他の部品が冷却されるのを待ってから続行します。
- 3 新しいフェラルを使用してカラムを注入口に取り付けます。カラムがすでに取り付けられている場合は、このステップをスキップしてください。取り付けカラムは、検出器に接続したままコンディショニングされます。

### 注意

カラムの取り付け手順は手動で行ってください。自動カラム取り付けウィザードを使用しないでください。

- ・ 「スプリット / スプリットレス注入口にキャピラリカラムを取り付ける」
  - ・ 「パージ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける」
  - ・ 「クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける」
- 4 検出器カラムフィッティングなど、カラムを取り付けていないフィッティングにはキャップを取り付けます。
  - 5 すべての検出器をオフにします。
  - 6 キャリアガスの平均線速度を最低でも 30 cm/s、またはカラム製造元の推奨値に設定します。
  - 7 オープンを 120 °C に設定します。
  - 8 15 ~ 30 分、カラム内にガスを流して空気を排出させます。
  - 9 120 °C からカラムの最高使用温度のオープンプログラムを作成します。10 ~ 15 °C /min の速さで温度を上げます。最大温度を 30 分維持します。

## 4 キャピラリカラムのメンテナンス

### キャピラリカラムをコンディショニングする

10 オープンの温度を 40 °C未満に手動で設定し、オープン、カラム、および触れる可能性のあるオープン内のすべてその他の部品が冷却されるのを待ってから続行します。

#### 警告

注意してください！オープンや検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

#### 警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

11 まだ取り付けしていない場合は、カラムを検出器に取り付けます。詳細については、使用する検出器を選択してください。

#### 注意

取り付け手順は手動で行ってください。自動取り付けウィザードを使用しないでください。

- FID にキャピラリカラムを取り付ける
- TCD にキャピラリカラムを取り付ける

12 分析メソッドを読み込みます。

- FID の場合、すぐにフレームをオフにします。

13 GC がレディになったら、さらに 10 分待って検出器のフレームをオンにします。

## カラムから不要部分を切断する

- 1 以下の部品を準備します。
  - ・ 注入口用の新しいカラムフェラル
  - ・ カラムカッター
- 2 GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始] を選択し、GC の準備が完了するまで待ちます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

- 3 注入口カラムナットを緩め、注入口からカラムを取り外します。
- 4 カラムバスケットから一巻分ほどをほぐします。
- 5 カラムの不要部分を切断します。
- 6 新しいフェラルを使用してカラムを注入口に取り付けます。

### 注意

取り付け手順は手動で行ってください。自動カラム取り付けウィザードを使用しないでください。

- ・ 「スプリット / スプリットレス注入口にキャピラリカラムを取り付ける」
  - ・ 「ページ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける」
  - ・ 「クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける」
- 7 メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。

## カラムの向きを入れ替えて汚れを焼き出す

- 以下の部品を準備します。
  - 1/4 インチスパナ
  - カラムカッター
- GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始] を選択し、GC の準備が完了するまで待ちます。

### 警告

注意してください！オープンや検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

- カラムを注入口および検出器から外します。
- 必要に応じて、カラムから不要部分を切断します。33 ページの「**カラムから不要部分を切断する**」を参照してください。カラムを注入口に取り付けしないでください。
- カラムをハンガーから取り外し、向き（注入口側と検出器側）を逆にして、カラムをハンガーに戻します。
- カラムを注入口に取り付けます。

### 注意

取り付け手順は手動で行ってください。自動カラム取り付けウィザードを使用しないでください。

- 「スプリット / スプリットレス注入口にキャピラリカラムを取り付ける」
  - 「パージ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける」
  - 「クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける」
- カラムを検出器に取り付けます。
    - FID にキャピラリカラムを取り付ける
    - TCD にキャピラリカラムを取り付ける
  - メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。
  - カラム流量を通常動作の設定値、またはキャピラリカラムガスの線速度を 30 cm/s に設定します。
  - キャリアガスでカラムを 10 分以上パージしてから、オープンを加熱します。
  - 注入口の温度を 300 °C または通常動作の温度より 25 °C 高く設定します。

#### 4 キャピラリカラムのメンテナンス カラムの向きを入れ替えて汚れを焼き出す

- 12 カラムオープンで GC メソッドの最終オープン温度より 25 °C 高く設定して、主にスプリットベントをとおして、注入口の汚れを焼き出します。カラム製造元が設定している最高温度を超えないようにしてください。
- 13 30 分焼き出します。

#### 4 キャピリカラムのメンテナンス カラムの向きを入れ替えて汚れを焼き出す

## スプリット / スプリットレス注入口 のメンテナンス

- スプリット / スプリットレス注入口の消耗品と部品 38
- スプリット / スプリットレス注入口の部品展開図 41
- スプリット / スプリットレス注入口にキャピラリカラムを取り付ける 42
- スプリット / スプリットレス注入口のセプタムを交換する 46
- スプリット / スプリットレス注入口インサートアセンブリのセプタムホルダーをクリーニングする 48
- スプリット / スプリットレス注入口のライナー および O-リングを交換する 50
- スプリット / スプリットレス注入口の ゴールドシールを交換する 53
- スプリット / スプリットレス注入口のスプリットベントトラップのフィルタを交換する 55
- スプリット / スプリットレス注入口を クリーニングする 57
- スプリット / スプリットレス注入口から 汚染物質を焼き出す 59

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス スプリット/スプリットレス注入口の消耗品と部品

# スプリット / スプリットレス注入口の消耗品と部品

詳細なリストは、Agilent の部品カタログを参照してください。また、最新情報については、弊社 Web サイトにアクセスしてください (<http://www.chem-agilent.com>)。

表5 スプリット、スプリットレス、ダイレクト、ダイレクトコネク用注入口ライナー

モード	説明	不活性処理	部品番号
スプリット	低圧力損失、ガラスウール、シングルテーパー、870 µL	あり	5183-4647
スプリット	ガラスウール、990 µL	なし	19251-60540
スプリット	MS 認定、シングルテーパー、ガラスウール	あり	5188-6576
スプリット (マニュアル注入用)	パッキングなし、カップ付、800 µL	なし	18740-80190
スプリット (マニュアル注入用)	パッキングあり、カップ付、800 µL	なし	18740-60840
スプリットまたは スプリットレス	ウルトラライナー、低圧力損失、ガラスウール	あり	5190-2295
スプリットレス	シングルテーパー、ガラスウール、900 µL	あり	5062-3587
スプリットレス	シングルテーパー、ガラスウールなし、900 µL	あり	5181-3316
スプリットレス	デュアルテーパー、ガラスウールなし、800 µL	あり	5181-3315
スプリットレス	MS 認定、シングルテーパー、ガラスウール	あり	5188-6568
スプリットレス	ウルトラライナー、ローフリットライナー、 4 mm (1 個)	あり	5190-5112
スプリットレス	ウルトラライナー、ローフリットライナー、 4 mm (5 個)	あり	5190-5112-005
スプリットレス - ダイレクト	内径 2 mm、石英製、250 µL	なし	18740-80220
スプリットレス - ダイレクト	内径 2 mm、250 µL	あり	5181-8818
ダイレクト - ヘッドスペース またはバージ&トラップ	内径 1.5 mm、140 µL	なし	18740-80200
ダイレクトカラムコネク	シングルテーパー、スプリットレス、内径 4 mm	あり	G1544-80730
ダイレクトカラムコネク	デュアルテーパー、スプリットレス、内径 4 mm	あり	G1544-80700
ユニバーサル	ウルトラライナー、ミッドフリットライナー、 4 mm (1 個)	あり	5190-5105
ユニバーサル	ウルトラライナー、ミッドフリットライナー、 4 mm (5 個)	あり	5190-5105-005

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス スプリット/スプリットレス注入口の消耗品と部品

表6 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
0.530	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.8 mm	0.45 mm および 0.53 mm キャピラリ カラム	5062-3512 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 1.0 mm	0.53 mm キャピラリカラム	5080-8773 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.8 mm	0.53 mm キャピラリカラム	500-2118 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.53 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8293
0.320	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.5 mm	0.32 mm キャピラリカラム	5062-3514 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.250	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.100 および 0.200	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.37 mm	0.1 mm および 0.2 mm キャピラリ カラム	5062-3516 (10/pk)
	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.4 mm		500-2114 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
すべて	フェラル、穴なし	テスト	5181-3308 (10/pk)
	プラグナット、指締め	テスト用、任意のフェラルと使用	5020-8294
	カラムナット、ユニバーサル	カラムを注入口または検出器に接続	5181-8830 (2/pk)
	カラムナット、カラー付、 セルフタイト	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81011
	セルフタイトナット用のカラー	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81012
	カラムナット、カラー付、 セルフタイト MSD	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81013
	カラムカッター、セラミック製	キャピラリカラムのカット	5181-8836 (4/pk)

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス スプリット/スプリットレス注入口の消耗品と部品

表6 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター (続き)

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
	ダイヤモンドチップ付ペンシル型 カラムカッター	キャピラリカラムのカット	420-1000
	フェラルツールキット	フェラルの取り付け	440-1000

表7 スプリット / スプリットレス注入口、その他の消耗品と部品

説明/数量	部品番号
ヘッドスペース用セプタムリテナナット	18740-60830
セプタムリテナナット	18740-60835
11 mm セプタム、高温、低ブリード、50/pk	5183-4757
11 mm セプタム、穴あき、長寿命、50/pk	5183-4761
ノンスティックフルオロカーボンライナー O-リング (最高温度 350 °C 用)、10/pk	5188-5365
スプリットライナー用グラファイト O-リング (350 °C を超える温度用)、10/pk	5180-4168
スプリットレスライナー用グラファイト O-リング (350 °C を超える温度用)、10/pk	5180-4173
スプリットベントトラップ PM キット、シングルカートリッジ	5188-6495
リテーニングナット	G1544-20590
ゴールドプレートシール (標準)	5188-5367
クロス付きゴールドプレートシール (高スプリット流量) (SS ワッシャ付属)	5182-9652
ステンレス製ワッシャ (外径 0.375 インチ)、12/pk	5061-5869
レデュースングナット	18740-20800
カラムナット、ブランキングプラグ	5020-8294
キャピラリ注入口メンテナンスキット、スプリット	5188-6496
キャピラリ注入口メンテナンスキット、スプリットレス	5188-6497

5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス  
スプリット/スプリットレス注入口の部品展開図

# スプリット / スプリットレス注入口の部品展開図

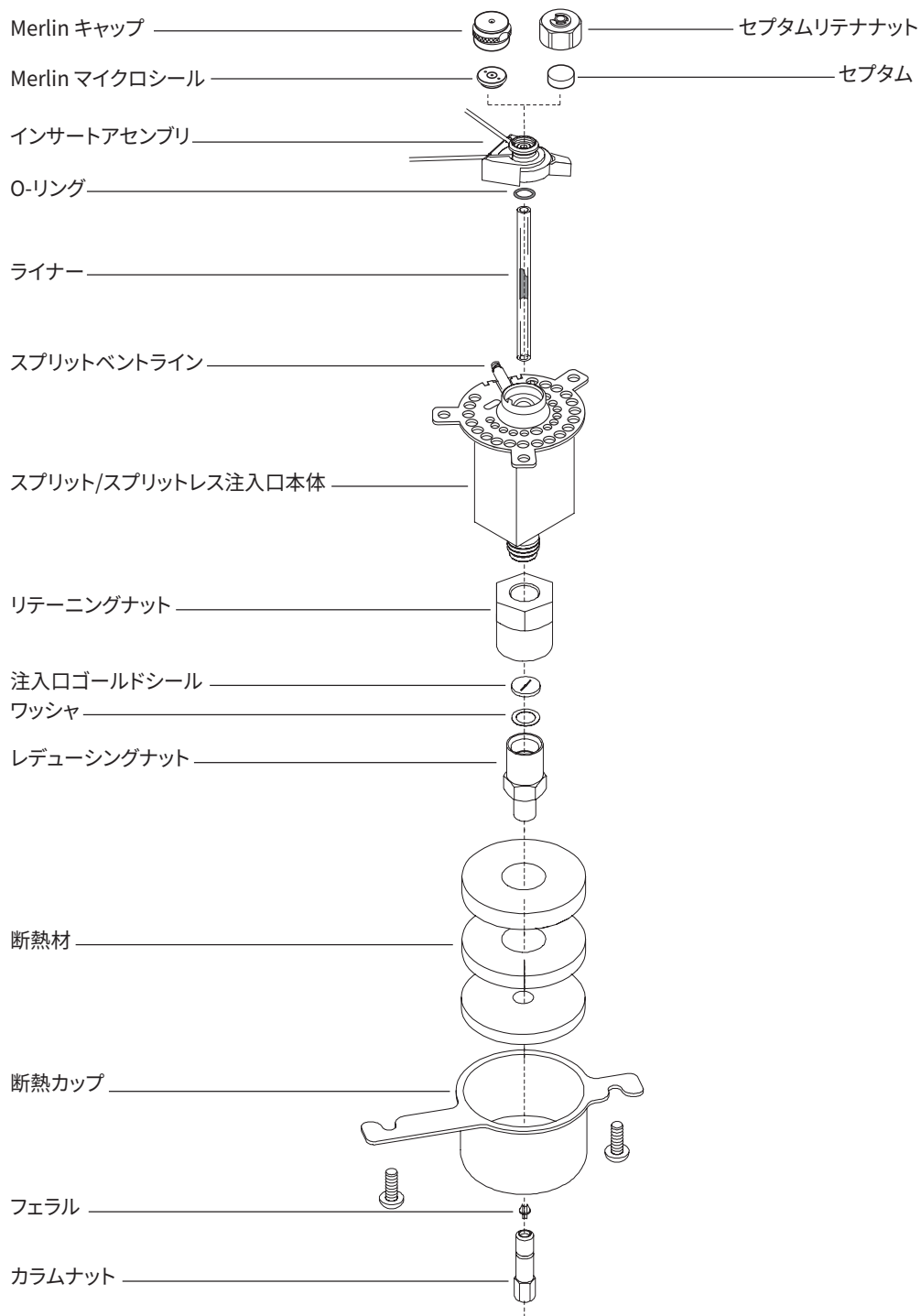


図 4. スプリット / スプリットレス注入口の部品展開図

## スプリット / スプリットレス注入口にキャピラリカラムを取り付ける

### 警告

コンディショニング用のキャリアガスとして水素を使用しないでください。オープンに流入し爆発する恐れがあります。

- 1 以下の部品を準備します（38 ページの「スプリット / スプリットレス注入口の消耗品と部品」を参照）。
  - ・ カラム
  - ・ フェラル
  - ・ カラムナット
  - ・ セプタム
  - ・ カラムカッター
  - ・ イソプロパノール
  - ・ 実験室用ティッシュ
  - ・ 定規
  - ・ 1/4 インチ オープンエンドスパナ 2 本
  - ・ リントフリー手袋
- 2 GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [カラム] > [メンテナンス実行] > [カラムの取り付け] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。  
ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 警告

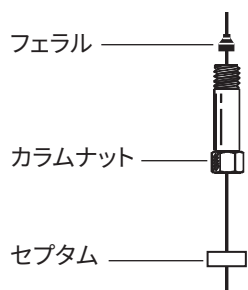
ガラスまたはフェーズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

### 注意

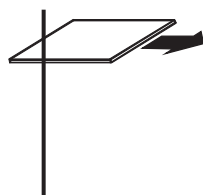
ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- 5 セプタム、キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。

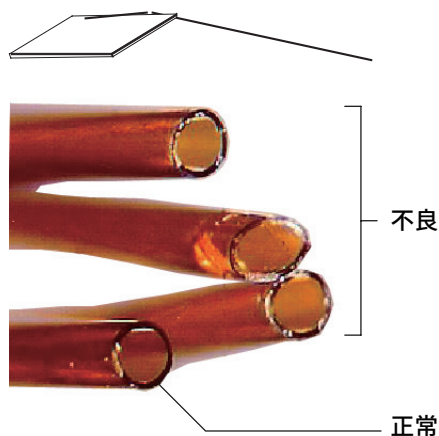
## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス スプリット/スプリットレス注入口にキャピラリカラムを取り付ける



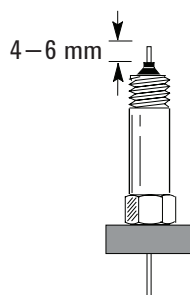
- 6 カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。



- 7 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。折った部分が斜めやギザギザになっていないことを確認します。



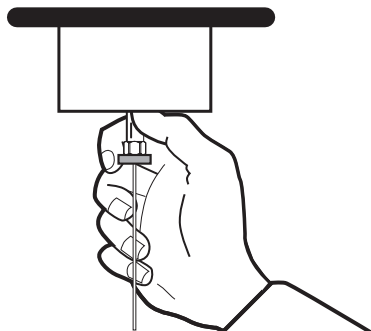
- 8 イソプロパノールで湿らせたティッシュでカラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。
- 9 カラムがフェラルの先端から4～6 mm 上に出るように調整します。カラムに沿ってセプタムをスライドして上げ、カラムナットがこの位置で固定されるようにします。



## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

### スプリット/スプリットレス注入口にキャピラリカラムを取り付ける

10 カラムナットを注入口に取り付けますが、締めないでください。



11 セプタムがカラムナットの底と接するようにカラムの位置を調整しながら、カラムナットがカラムを固定し始めるまで手で締めます。

12 スパナを使用してカラムナットをさらに 1/4 ~ 1/2 回転締めて、カラムを引いてもフィッティングから外れないようにします。

13 利用可能な場合は、新しいカラムのスマート ID キーを差し込みます。図 5 を参照してください。

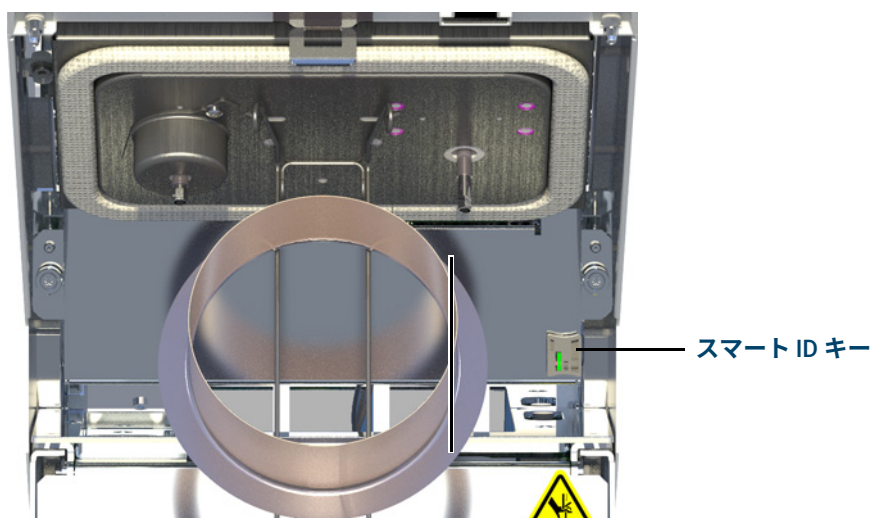


図 5. スマート ID キーの取り付け

14 新しいカラムをコンフィグレーションします。

15 製造元の推奨手順に従ってカラムのコンディショニングを行います。**キャピラリカラムをコンディショニングする**を参照してください。

16 カラムを検出器に取り付けます。

- ・ **FID にキャピラリカラムを取り付ける**
- ・ **TCD にキャピラリカラムを取り付ける**

17 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。

18 **【終了】** を選択し、その後、**【OK】** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

スプリット/スプリットレス注入口にキャピラリカラムを取り付ける

- 19 カラムを注入口と検出器両方に取り付けたら、キャリアガスを流して、カラム製造元の推奨に従ってパージします。
- 20 分析メソッドを読み込みます。
  - FID の場合、すぐにフレイムをオフにします。
- 21 GC がレディになったら、さらに 10 分待って検出器のフレイムまたはビードをオンにします。

### 警告

**注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。高温になっている場合は耐熱手袋を着用して手を保護してください。**

- 22 オープンや注入口、検出器が設定温度で安定するまで待ってからフィッティングを確認し、必要であれば増し締めをします。

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス スプリット/スプリットレス注入口のセプタムを交換する

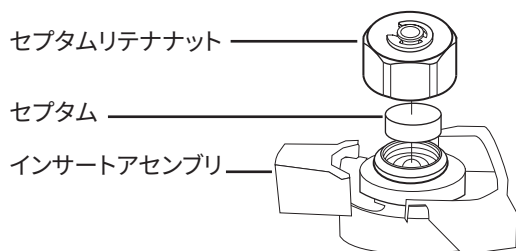
# スプリット / スプリットレス注入口のセプタムを交換する

- 以下の部品を準備します。
  - 交換用セプタム (38 ページの「スプリット / スプリットレス注入口の消耗品と部品」を参照)
  - セプタム交換用スパナ、六角
  - 0 または 00 グレードのスチールウール (必要な場合)
  - ピンセット
  - スパナ、キャピラリ注入口 (オプション)
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [注入口] で注入口を選択し、[メンテナンス実行] > [セプタムの交換] > [メンテナンス開始] を選択します。セプタムの交換に必要なステップが順番にウィザードに表示されます (ステップは以下の通りです)。

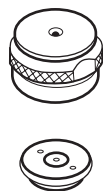
### 警告

注意してください！ オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- セプタムリテナナットまたは Merlin キャップを取り外します。
- ピンセットでインサートアセンブリからセプタムまたは Merlin マイクロシールを取り外します。セプタムヘッドの内側をえぐったり傷付けたりしないでください。



- 新しいセプタムまたは Merlin マイクロシールをフィッティングに押し付けます。Merlin マイクロシールの金属部品側が下 (オープン側) を向くようにします。



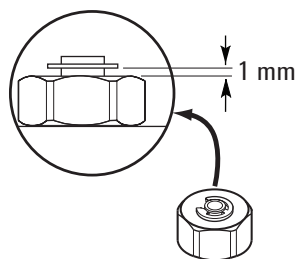
## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

### スプリット/スプリットレス注入口のセプタムを交換する

- 6 セプタムリテナナットまたは Merlin キャップを取り付け、手で締めます。C-リングがナットの上約 1 mm になるまでセプタムリテナナットを締めます。Merlin キャップの適切な締め方は Merlin マイクロシール付属の説明書を参照してください。

#### 注意

セプタムナットを締めすぎると汚染の原因になります。



- 7 **【メンテナンス】 > 【注入口】 > 【セプタム注入回数】** を選択し、**【カウンタのリセット】** をタッチします。
- 8 注入口の**リーク & 抵抗**テストを実行し、メンテナンスカウンタをリセットします。
- 9 **【終了】** を選択し、その後、**【OK】** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。
- 10 分析メソッドを読み込みます。

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

スプリット/スプリットレス注入口インサートアセンブリのセプタムホルダーをクリーニングする

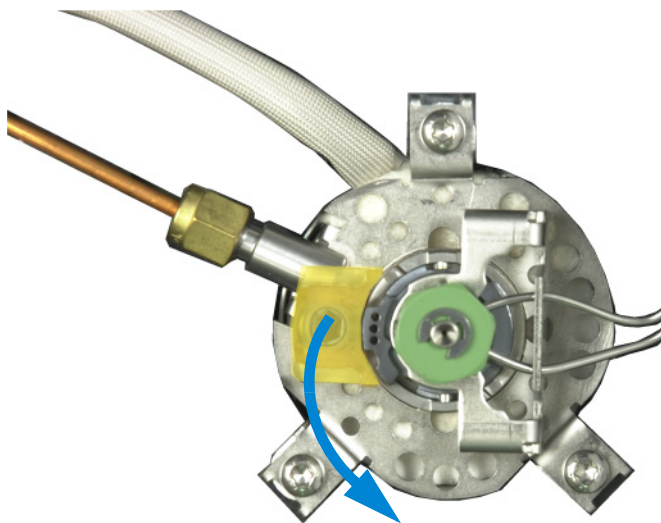
# スプリット / スプリットレス注入口インサートアセンブリのセプタムホルダーをクリーニングする

- 1 以下の部品を準備します。
  - 交換用セプタム (38 ページの「スプリット / スプリットレス注入口の消耗品と部品」を参照)
  - セプタム交換用スパナ、六角
  - 0 または 00 グレードのスチールウール (必要な場合)
  - ピンセット
  - クリーンな乾燥圧縮空気または窒素
  - スパナ、キャピラリ注入口 (オプション)
- 2 注入口とオープンの温度を 40 °C 未満に手動で設定し、注入口、オープン、および触れる可能性のあるオープン内のその他の部品が冷却されるのを待ってから続行します。または、GC をメンテナンスモードに設定します。【メンテナンス】 > 【機器】 > 【メンテナンス実行】 > 【メンテナンス モード】 > 【メンテナンス開始】。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 3 固定タブを前方にスライドします (反時計回り)。ライナーに傷を付けたり壊したりしないように、注入口からインサートアセンブリをまっすぐに持ち上げます。

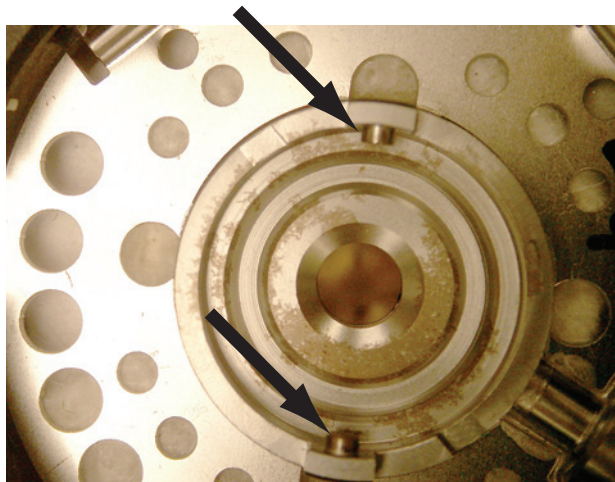


- 4 セプタムリテナットまたは Merlin キャップを取り外します。
- 5 ピンセットでリテナットからセプタムまたは Merlin マイクロシールを取り外します。46 ページの「スプリット / スプリットレス注入口のセプタムを交換する」を参照してください。
- 6 小さく巻いたスチールウールとピンセットで、リテナットとセプタムホルダから残留物をこすり落します。この作業は注入口の上で行わないでください。

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

スプリット/スプリットレス注入口インサートアセンブリのセプタムホルダーをクリーニングする

- 7 圧縮空気または窒素でスチールウールとセプタムのかげらを吹き飛ばします。
- 8 インサートアセンブリの底部にあるタブを注入口本体のスロットに合わせ、押し込んで接続します。固定タブを左側にスライドします。



- 9 新しいセプタムまたは Merlin マイクロシールをフィッティングに押し付けます。46 ページの「[スプリット / スプリットレス注入口のセプタムを交換する](#)」を参照してください。
- 10 セプタムリテナットまたは Merlin キャップを元に戻し、手で締めます。46 ページの「[スプリット / スプリットレス注入口のセプタムを交換する](#)」を参照してください。
- 11 メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。
- 12 [メンテナンス] > [注入口] > [セプタム注入回数] を選択し、[リセット] を選択します。
- 13 リーク & 抵抗テストを実行します。
- 14 分析メソッドを読み込みます。

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス スプリット/スプリットレス注入口のライナー および O-リングを交換する

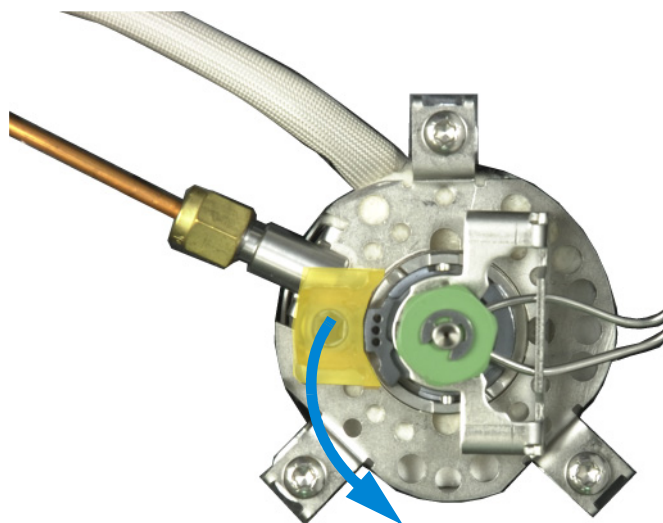
# スプリット / スプリットレス注入口のライナー および O-リングを交換する

- 以下の部品を準備します。
  - 交換用 O-リング、38 ページの「スプリット / スプリットレス注入口の消耗品と部品」を参照
  - 交換用ライナー
  - ピンセット
  - セブタム交換用スパナ、六角（オプション）
  - スパナ、キャピラリ注入口（オプション）
  - リントフリー手袋
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [注入口] で注入口を選択し、[メンテナンス実行] > [ライナーの交換] > [メンテナンス開始] を選択します。ライナーと O-リングの交換に必要なステップが順番にウィザードに表示されます（ステップは以下の通りです）。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 固定タブを前方にスライドします（反時計回り）。ライナーに傷を付けたり壊したりしないように、注入口からインサートアセンブリをまっすぐに持ち上げます。



## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

スプリット/スプリットレス注入口のライナー および O-リングを交換する

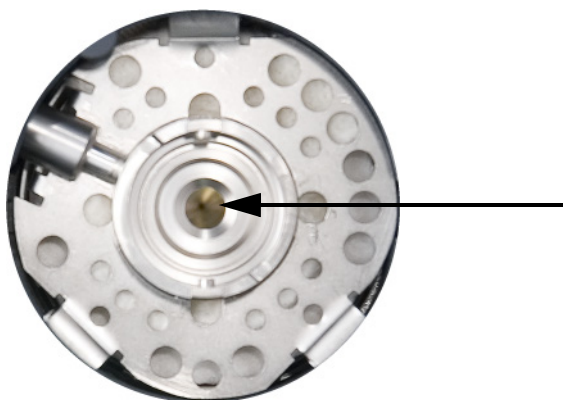
- 4 ピンセットでシールされている面から O-リングを外します。



- 5 ピンセットでライナーをつかみ、引き抜きます。



- 6 ゴールドシールの表面にグラファイトやセプタムの汚染がないか確認します。必要に応じて、ゴールドシールを交換します 53 ページの「スプリット/スプリットレス注入口のゴールドシールを交換する」を参照してください。



- 7 目に見える汚染がある場合や汚染の可能性が疑われる場合、注入口をクリーニングします 57 ページの「スプリット/スプリットレス注入口をクリーニングする」を参照してください。
- 8 シール面の O-リングの残留物をクリーニングします。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

### スプリット/スプリットレス注入口のライナー および O-リングを交換する

- 9 新しい O-リングを交換用ライナーにスライドさせます。
- 10 ライナーを注入口に戻し、ライナーがゴールドシールに接触するまで押し込みます。



- 11 インサートアセンブリの底部にあるタブを注入口本体のスロットに合わせ、押し込んで接続します。固定タブを奥にスライドします。
- 12 注入口をオンにします。注入口またはカラムのオープンを加熱する前に、15 分間キャリアガスで注入口とカラムをパージします。
- 13 汚れを焼き出します。59 ページの「**スプリット / スプリットレス注入口から 汚染物質を焼き出す**」を参照してください。
- 14 新しいカラムをコンフィグレーションします。
- 15 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 16 **【終了】** を選択し、その後、**【OK】** を選択して GC 取り付けウィザードを終了します。
- 17 分析メソッドを読み込みます。

## スプリット / スプリットレス注入口の ゴールドシールを交換する

- 以下の部品を準備します。
  - 交換用ゴールドシール（38ページの「スプリット/スプリットレス注入口の消耗品と部品」を参照）
  - 交換用ワッシャ
  - 1/4 インチスパナ（カラム用）
  - 1/2 インチスパナ
  - リントフリー手袋
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [注入口] で注入口を選択し、[メンテナンス実行] > [ゴールドシールの交換] > [メンテナンス開始] を選択します。ライナーと O-リングの交換に必要なステップが順番にウィザードに表示されます（ステップは以下の通りです）。GC の準備ができるのを待ちます。

### 警告

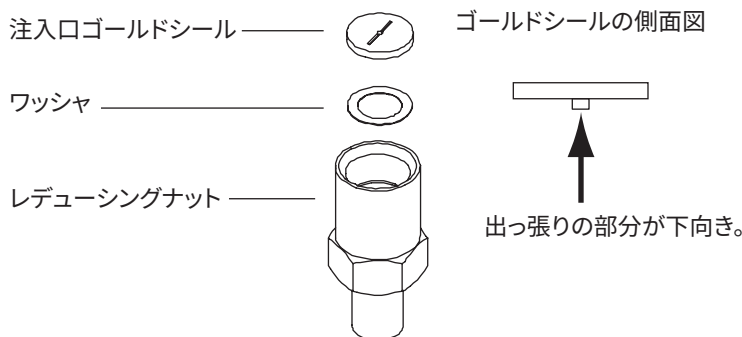
注意してください！ オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 注入口ライナーを取り外します。
- 注入口からカラムを取り外します。汚染を防ぐため、カラムの先端にキャップをします。注入口下部の断熱カップを取り外します。
- レデューシングナットを取り外します。レデューシングナット内部のワッシャとシールを取り出します。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- 新しいゴールドシールやワッシャを汚染しないように手袋を着用します。レデューシングナットに新しいワッシャを取り付け、その上に新しいゴールドシールを載せます（突起を下向きにします）。



- レデューシングナットを元に戻し、スパナでしっかりと締めます。

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

スプリット/スプリットレス注入口のゴールドシールを交換する

- 8 注入口ライナーを元に戻します。
- 9 断熱カップとカラムを取り付けます。
- 10 汚れを焼き出します。59 ページの「**スプリット / スプリットレス注入口から 汚染物質を焼き出す**」を参照してください。
- 11 注入口の**リーク & 抵抗**テストを実行し、メンテナンスカウンタをリセットします。
- 12 **[終了]** を選択し、その後、**[OK]** を選択して GC 取り付けウィザードを終了します。
- 13 分析メソッドを読み込みます。

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

スプリット/スプリットレス注入口のスプリットベントトラップのフィルタを交換する

# スプリット / スプリットレス注入口のスプリットベントトラップのフィルタを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
  - ・ 新しいスプリットベント フィルタカートリッジ。38 ページの「**スプリット / スプリットレス注入口の消耗品と部品**」を参照してください。
- 2 GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [注入口] で注入口を選択し、[メンテナンス実行] > [スプリットベントトラップの交換] > [メンテナンス開始] を選択します。フィルタの交換に必要なステップが順番にウィザードに表示されます（ステップは以下の通りです）。

### 警告

注意してください！ オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 警告

スプリットベントトラップには、GC に注入したサンプルやその他の化学物質が残留している場合があります。トラップフィルタカートリッジを交換する場合、これらの物質の取り扱いに関しては、設置場所の安全手順に従ってください。

- 3 上部カバーを取り外します。19 ページの「**上部カバーを取り外す**」を参照してください。
- 4 スプリットベントトラップを固定しているローレットナットを完全に緩めます。

ローレットナットを締めたところ

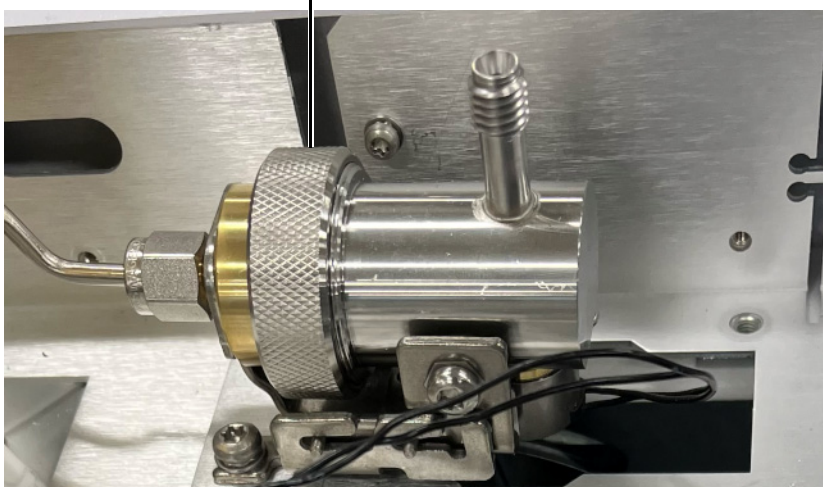


図 6. ローレットナットを緩める

- 5 トラップアセンブリを固定用ブラケットからスライドさせ、上方に傾けてフィルタが見えるようにします。
- 6 古いフィルタカートリッジと 2 個の O-リングを取り外します。

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

スプリット/スプリットレス注入口のスプリットベントトラップのフィルタを交換する

- 7 新しい O- リングが新しいフィルタカートリッジに正しく取り付けられていることを確認します。
- 8 新しいフィルタカートリッジを取り付け、ローレットナットを手で完全に締めてトラップを組み立てます。ナットは簡単に締めることができなければなりません。  
ローレットナットが簡単に締まらない場合は、緩めて、トラップの 2 つの部品を組み立て直し、再度締めます。無理に押し込まないでください。
- 9 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 10 **[終了]** を選択し、その後、**[OK]** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。
- 11 上部カバーを取り付けます。

## スプリット / スプリットレス注入口を クリーニングする

- 以下の部品を準備します。
  - 交換用セプタム (38 ページの「スプリット / スプリットレス注入口の消耗品と部品」を参照)
  - 交換用ライナー
  - 交換用 O-リング
  - 交換用ゴールドシール
  - 交換用ワッシャ
  - 注入口をクリーニングできる溶媒
  - クリーンな乾燥圧縮空気または窒素
  - ピーカー
  - クリーニングブラシ – FID クリーニングキット (部品番号 9301-0985) に、検出器および注入口のクリーニングに適したブラシが付属
  - リントフリー手袋
- 注入口とオープンの温度を 40 °C未満に手で設定し、注入口、オープン、および触れる可能性のあるオープン内のその他の部品が冷却されるのを待ってから続行します。または、GC をメンテナンスモードに設定します。【メンテナンス】 > 【機器】 > 【メンテナンス実行】 > 【メンテナンスモード】 > 【メンテナンス開始】。
- 冷却が完了したら、注入口とオープンのヒーターをオフにします。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 注入口ライナー、O-リングおよびセプタムを取り外します。50 ページの「スプリット / スプリットレス注入口のライナー および O-リングを交換する」を参照してください。
- カラムとカラムハンガーをオープンから取り外します。
- レデュースングナット、ゴールドシールおよびワッシャを取り外します。53 ページの「スプリット / スプリットレス注入口のゴールドシールを交換する」を参照してください。
- ピーカーを溶媒受けとしてオープンの注入口の下に置きます。オープン蓋を閉じます。注入口を覗いて、ピーカーの位置を確認します。ピーカーは溶媒を受けられるように注入口の真下に置いてください。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- クリーニングブラシを溶媒に浸し、インサートアセンブリの内部をこすります。10 回繰り返します。
- 注入口を溶媒ですすぎます。

## 5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

### スプリット/スプリットレス注入口をクリーニングする

- 10 圧縮空気または窒素で注入口の内側を乾燥させます。
- 11 ゴールドシール、ワッシャおよびレデュースングナットを取り付けます。
- 12 ライナー、O-リングおよびセプタムを取り付けます。
- 13 カラムを取り付けます。42 ページの「**スプリット / スプリットレス注入口にキャピラリーカラムを取り付ける**」を参照してください。
- 14 メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。
- 15 汚れを焼き出します。59 ページの「**スプリット / スプリットレス注入口から 汚染物質を焼き出す**」を参照してください。
- 16 注入口のリーク & 抵抗テストを実行します。
- 17 GC 上で、[メンテナンス] > [注入口] を選択し、交換部品のカウンタをリセットします。
- 18 分析メソッドを読み込みます。

## スプリット / スプリットレス注入口から 汚染物質を焼き出す

- 1 注入口をスプリットモードにします。
- 2 カラム流量を通常動作の設定値、またはキャピラリカラムガスの線速度を 30 cm/s に設定します。
- 3 注入口のスプリットベント流量を 200 mL/min に設定します。
- 4 キャリアガスでカラムを 10 分以上パージしてから、オープンを加熱します。
- 5 カラムが検出器に取り付けられている場合は、検出器を通常動作温度より 25 °C 高く設定します。

### 警告

**注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。高温になっている場合は耐熱手袋を着用して手を保護してください。**

- 6 カラムが検出器に取り付けられていない場合は、検出器フィッティングにプラグをします。
- 7 注入口の温度を 300 °C または通常分析の温度より 25 °C 高く設定し、注入口から汚れを焼き出します。汚れは主にスプリットベントを通して排出されます。
- 8 カラムオープンを GC メソッドの最終オープン温度より 25 °C 高く設定して、カラムから汚れを焼き出します。カラム製造元が設定している最高温度を超えないようにしてください。
- 9 30 分間または検出器ベースラインから汚染物質のピークがなくなるまで焼き出します。

**5 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス**  
スプリット/スプリットレス注入口から 汚染物質を焼き出す

## ページ付きパックド注入口のメンテナンス

- ページ付きパックド注入口の消耗品と部品 62
- ページ付きパックド注入口の部品展開図 65
- ページ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける 66
- ページ付きパックド注入口のセプタムを交換する 70
- ページ付きパックド注入口のセプタムホルダーをクリーニングする 72
- ページ付きパックド注入口にアダプタを取り付ける 74
- ページ付きパックド注入口のO-リングを交換する 76
- ページ付きパックド注入口のガラスライナーを交換する 77
- ページ付きパックド注入口をクリーニングする 79
- ページ付きパックド注入口から汚染物質を焼き出す 81
- 金属製パックドカラムを取り付ける 82
- 検出器にパックドカラムアダプタを取り付ける 85
- パックドカラムをコンディショニングする 87
- 金属製パックドカラムにフェラルを取り付ける 89

## パージ付きパックド注入口の消耗品と部品

詳細なリストは、Agilent の部品カタログを参照してください。また、最新情報については、弊社 Web サイトにアクセスしてください (<http://www.chem-agilent.com>)。

表 8 パージ付きパックド注入口

説明	部品番号/数量
メンテナンスキット	5188-6498
<b>パージ付きパックドガラスライナーおよびカラムアダプタ</b>	
ガラスライナー	5080-8732 (25/pk) または 5181-3382 (不活性) (5/pk)
0.53 mm カラムアダプタ	19244-80540
1/8 インチカラムアダプタ	19243-80530
1/4 インチカラムアダプタ	19243-80540
<b>パージ付きパックド注入口推奨セプタムおよび O- リング</b>	
11 mm セプタム、低ブリード、赤	5181-1263 (50/pk)
部分スルーホール付き 11 mm セプタム、低ブリード、赤	5181-3383 (50/pk)
11 mm セプタム、低ブリード、灰色	5080-8896 (50/pk)
Merlin マイクロシールセプタム (30 psi)	5181-8815
11 mm 高温用シリコンセプタム (350 °C 以上)	5182-0739 (50/pk)
Viton O- リング (トップインサートウェルドメント)	5080-8898 (12/pk)
<b>検出器用パックドカラムアダプタ</b>	
1/8 インチ (3.175 mm) パックドカラムアダプタ	G3450-20342

表 9 パックドカラム用ナットおよびフェラル

説明	用途	部品番号/数量
1/8 インチ (内径) Swagelok ステンレスナット、フロントフェラル、バックフェラル	1/8 インチカラム	5080-8751 (20/pk)
1/8 インチ (内径) Swagelok 真ちゅう製ナット、フロントフェラル、バックフェラル	1/8 インチカラム	5080-8750 (20/pk)
1/8 インチ Vespel/ グラファイトフェラル	1/8 インチカラム	0100-1332 (10/pk)
1/8 インチ (内径) 真ちゅう製ナット	1/8 インチカラム	5180-4103 (10/pk)

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス パージ付きパックド注入口の消耗品と部品

表 10 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
0.530	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.8 mm	0.45 mm および 0.53 mm キャピラリ カラム	5062-3512 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 1.0 mm	0.53 mm キャピラリカラム	5080-8773 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.8 mm	0.53 mm キャピラリカラム	500-2118 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.53 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8293
0.320	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.5 mm	0.32 mm キャピラリカラム	5062-3514 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.250	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.100 および 0.200	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.37 mm	0.1 mm および 0.2 mm キャピラリカラム	5062-3516 (10/pk)
	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.4 mm		500-2114 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
すべて	フェラル、穴なし	テスト	5181-3308 (10/pk)
	プラグナット、指締め	テスト用、任意のフェラルと使用	5020-8294
	カラムナット、ユニバーサル	カラムを注入口または検出器に接続	5181-8830 (2/pk)
	カラムナット、カラー付、 セルフタイト	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81011
	セルフタイトナット用のカラー	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81012
	カラムナット、カラー付、 セルフタイト MSD	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81013
	カラムカッター、セラミック製	キャピラリカラムのカット	5181-8836 (4/pk)
	ダイヤモンドチップ付ペンシル型 カラムカッター	キャピラリカラムのカット	420-1000

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス パージ付きパックド注入口の消耗品と部品

表 10 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター (続き)

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
	フェラルツールキット	フェラルの取り付け	440-1000

6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス  
パージ付きパックド注入口の部品展開図

# パージ付きパックド注入口の部品展開図

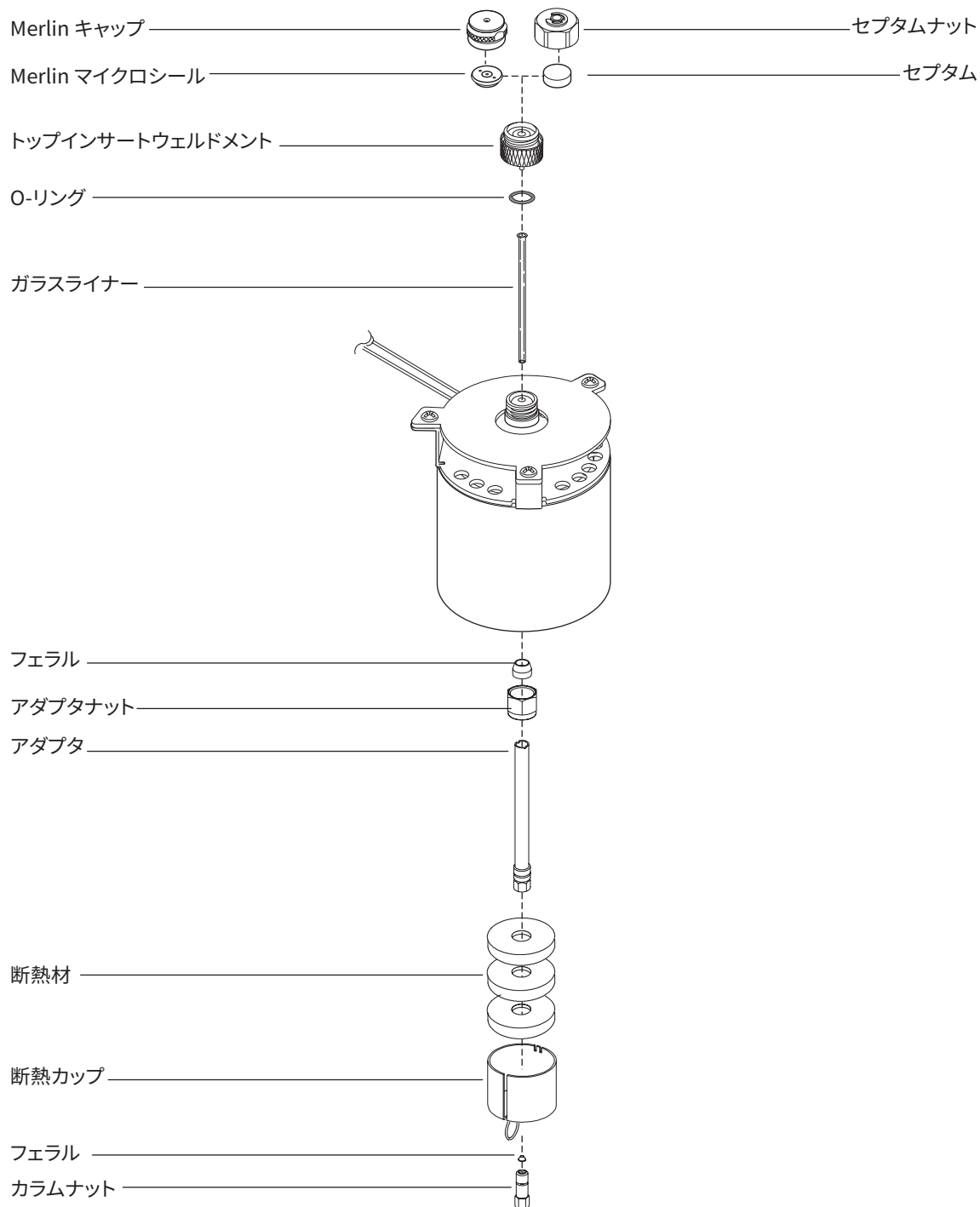


図 7. パージ付きパックド注入口の部品展開図

## パージ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける

- 以下の部品を準備します。
  - ・ カラム
  - ・ フェラル（62 ページの「パージ付きパックド注入口の消耗品と部品」を参照）
  - ・ カラムナット
  - ・ ガラスライナー
  - ・ Viton O- リング
  - ・ 0.53 mm カラムアダプタ
  - ・ セプタム
  - ・ 1/4 インチスパナ 2 本
  - ・ 定規
  - ・ リントフリー手袋
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [カラム] > [メンテナンス実行] > [カラムの取り付け] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。  
ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

- 0.53 mm カラムアダプタを取り付けます。74 ページの「パージ付きパックド注入口にアダプタを取り付ける」を参照してください。

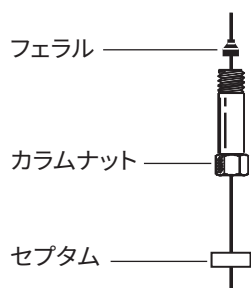
### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

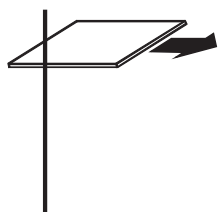
- 新しい Viton O- リングを取り付けます。76 ページの「パージ付きパックド注入口の O- リングを交換する」を参照してください。
- セプタム、キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

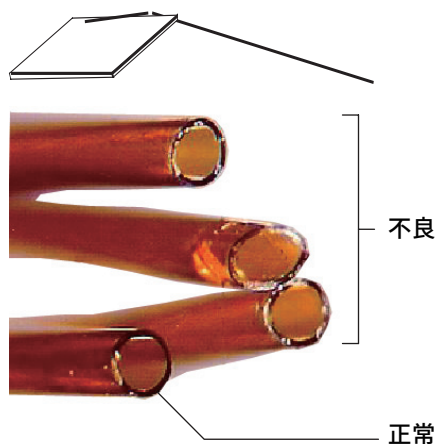
パージ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける



- 6 カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。

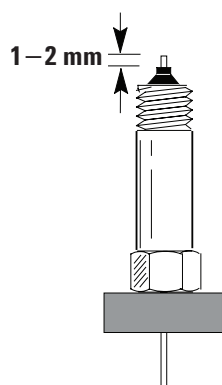


- 7 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。折った部分が斜めやギザギザになっていないことを確認します。

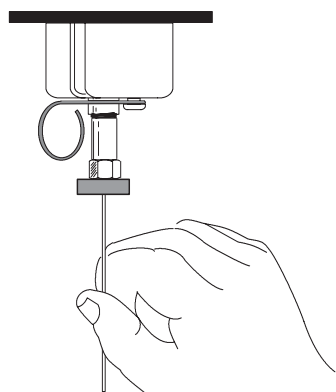


- 8 イソプロパノールで湿らせたティッシュでカラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。
- 9 カラムがフェラルの先端から1～2 mm 上に出るように調整します。カラムに沿ってセプタムをスライドして上げ、カラムナットがこの位置で固定されるようにします。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス パージ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける



10 カラムナットを注入口アダプタ取り付けますが、締めないでください。



11 セプタムがカラムナットの底と接するようにカラム位置を調整します。カラムナットがカラムを固定し始めるまで手で締めます。

12 スパナを使用してカラムナットをさらに 1/4 ~ 1/2 回転締めて、カラムを引いてもフィッティングから外れないようにします。

13 利用可能な場合は、新しいカラムのスマート ID キーを差し込みます。図 8 を参照してください。

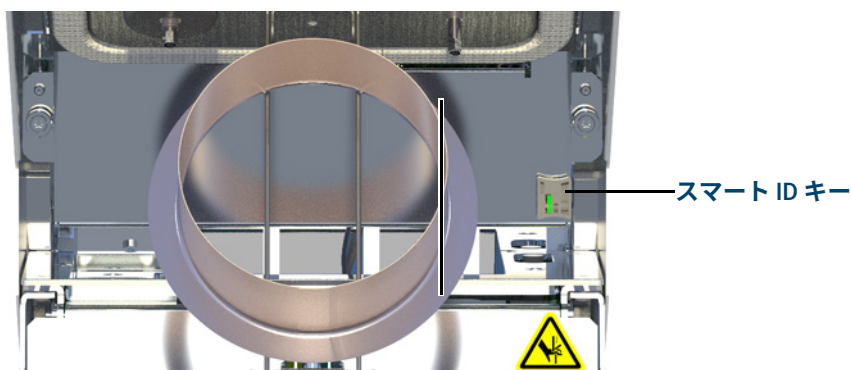


図 8. スマート ID キーの取り付け

14 新しいカラムをコンフィグレーションします。

15 製造元の推奨手順に従ってカラムのコンディショニングを行います。「**キャピラリカラムをコンディショニングする**」を参照してください。

16 カラムを検出器に取り付けます。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

### パージ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける

#### 注記

カラムの取り付け手順は手動で行ってください。自動カラム取り付けウィザードを使用しないでください。

- ・ FID にキャピラリカラムを取り付ける
- ・ TCD にキャピラリカラムを取り付ける

- 17 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 18 **【終了】** を選択し、その後、**【OK】** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。
- 19 カラムを注入口と検出器両方に取り付けたら、キャリアガスを流して、カラム製造元の推奨に従ってパージします。
- 20 分析メソッドを読み込みます。
- 21 GC がレディになったら、さらに 10 分待って検出器のフレームをオンにします。

#### 警告

注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。オープンや注入口、または検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 22 オープンや注入口、検出器が設定温度で安定するまで待ってからフィッティングを確認し、必要であれば増し締めをします。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス パージ付きパックド注入口のセプタムを交換する

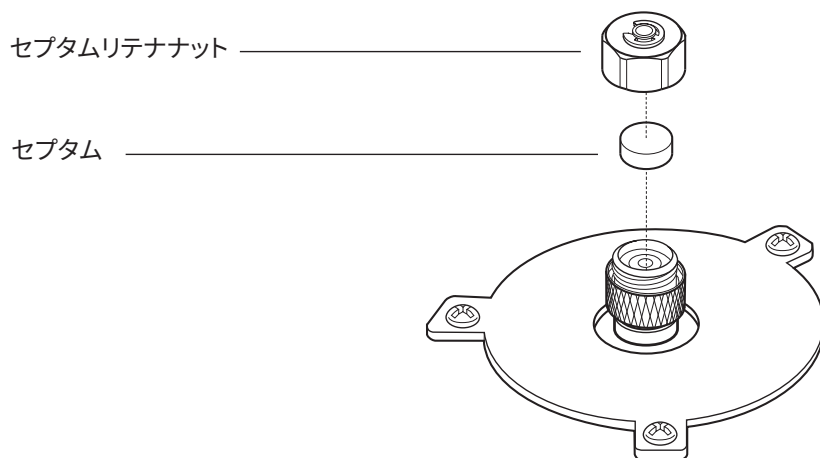
# パージ付きパックド注入口のセプタムを交換する

- 以下の部品を準備します。
  - 交換用セプタム（62 ページの「パージ付きパックド注入口の消耗品と部品」を参照）
  - セプタムナット用スパナ
  - 0 または 00 グレードのステールウール（必要な場合）
  - ピンセット
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [注入口] で注入口を選択し、[メンテナンス実行] > [セプタムの交換] > [メンテナンス開始] を選択します。GC の準備ができるのを待ちます。ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

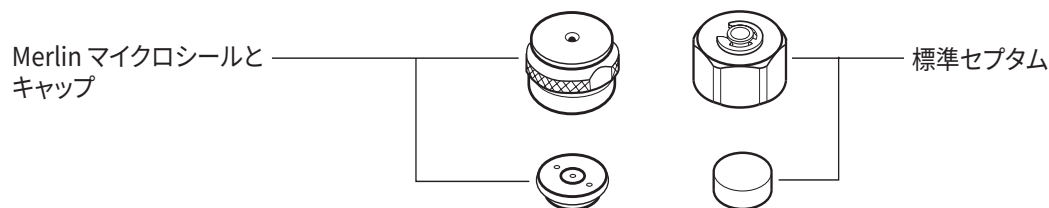
### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- セプタムリテナナットまたは Merlin キャップを取り外します。
- ピンセットでリテナナットからセプタムまたは Merlin マイクロシールを取り外します。セプタムヘッドの内側をえぐったり傷付けたりしないでください。



- 新しいセプタムまたは Merlin マイクロシールをフィッティングに押し付けます。Merlin マイクロシールの金属部品側が下（オープン側）を向くようにします。

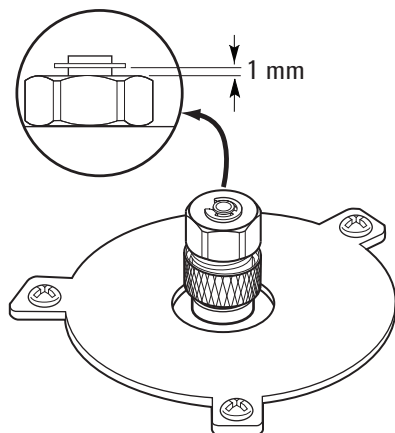


## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス パージ付きパックド注入口のセプタムを交換する

- 6 セプタムリテナナットまたは Merlin キャップを元に戻し、手で締めます。C-リングがナットの上約 1 mm になるまでセプタムリテナナットを締めます。Merlin キャップの適切な締め方は Merlin マイクロシール付属の説明書を参照してください。

### 注意

セプタムナットを締めすぎると汚染の原因になります。



- 7 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 8 **【終了】** を選択し、その後、**【OK】** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。
- 9 分析メソッドを読み込みます。

## パージ付きパックド注入口のセプタムホルダーをクリーニングする

- 1 以下の部品を準備します。
  - 交換用セプタム (62 ページの「パージ付きパックド注入口の消耗品と部品」を参照)
  - セプタムナット用スパナ
  - 0 または 00 グレードのスチールウール (必要な場合)
  - ピンセット
  - クリーンな乾燥圧縮空気または窒素
  - 超音波洗浄器
  - リントフリー手袋
- 2 注入口とオープンの温度を 40 °C 未満に手で設定し、注入口、オープン、および触れる可能性のあるオープン内のその他の部品が冷却されるのを待ってから続行します。または、GC をメンテナンスモードに設定します。【メンテナンス】 > 【機器】 > 【メンテナンス実行】 > 【メンテナンスモード】 > 【メンテナンス開始】。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 3 セプタムリテナナットまたは Merlin キャップを取り外します。
- 4 トップインサートアセンブリを緩めて取り外します。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- 5 ピンセットを使用してトップインサートアセンブリからセプタムまたは Merlin マイクロシールを取り外します。セプタムヘッドの内側をえぐったり傷付けたりしないでください。
- 6 小さく巻いたスチールウールとピンセットで、トップインサートアセンブリとセプタムナットから残留物をこすり落します。リテナナットとトップインサートアセンブリを超音波でクリーニングします。
- 7 圧縮空気または窒素でスチールウールとセプタムのかけらを吹き飛ばします。
- 8 手袋を着用して O-リングを確認し、必要に応じて交換します。76 ページの「パージ付きパックド注入口の O-リングを交換する」を参照してください。
- 9 トップインサートアセンブリを取り付け、しっかりと手で締めます。

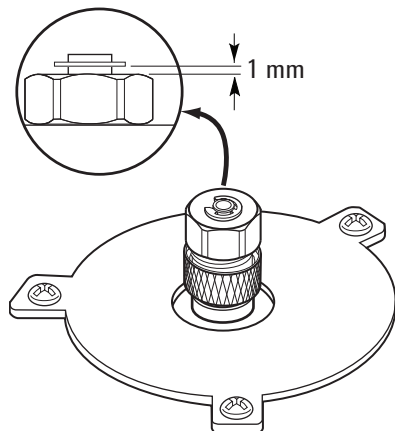
## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

パージ付きパックド注入口のセプタムホルダーをクリーニングする

- 10 新しいセプタムまたは Merlin マイクロシールをフィッティングに押し付けます。
- 11 セプタムリテナナットまたは Merlin キャップを取り付け、手で締めます。C-リングがナットの上約 1 mm になるまでセプタムリテナナットを締めます。Merlin キャップの適切な締め方は Merlin マイクロシール付属の説明書を参照してください。

### 注意

セプタムナットを締めすぎると汚染の原因になります。



- 12 注入口のリーク & 抵抗テストを実行し、メンテナンスカウンタをリセットします。
- 13 メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。
- 14 [メンテナンス] > [注入口] > [セプタム注入回数] を選択し、[カウンタのリセット] を選択します。
- 15 分析メソッドを読み込みます。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス パージ付きパックド注入口にアダプタを取り付ける

# パージ付きパックド注入口にアダプタを取り付ける

- 以下の部品を準備します。
  - 真ちゅう製ナット（62 ページの「パージ付きパックド注入口の消耗品と部品」を参照）
  - アダプタ（0.53 mm、1/8 インチパックド、）
  - 7/16 インチスパナおよび 9/16 インチスパナ
  - Vespel/ グラファイトフェラル
  - メタノール
  - リントフリー手袋
  - 断熱カップ
- GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。

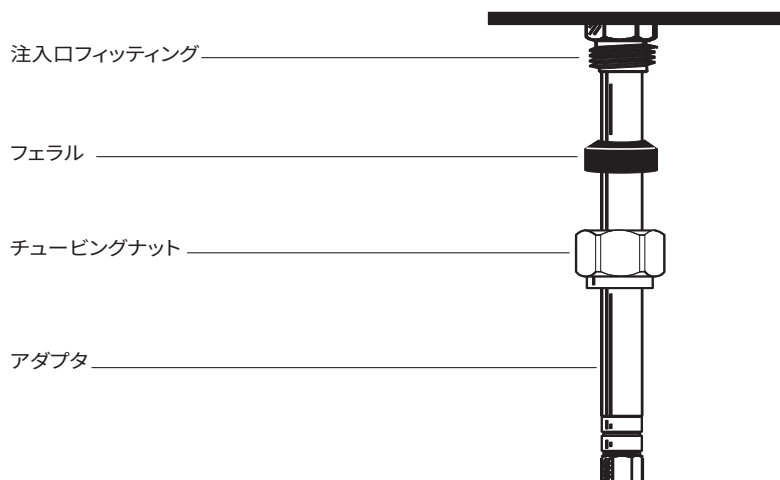
### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- メタノールで湿らせたリントフリー布でアダプタの先端をクリーニングして、指紋などの汚れを取り除きます。
- アダプタに配管ナットおよび Vespel/ グラファイトフェラルを取り付けます。



- 注入口ベースにアダプタをまっすぐに、突き当たるまで差し込みます。
- アダプタをこの位置で押さえ、ナットを手で締めます。
- さらにスパナで 1/4 回転締めます。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

パージ付きパックド注入口にアダプタを取り付ける

- 8 キャピラリアダプタに断熱カップを取り付けます。
- 9 メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。

## パージ付きパックド注入口の O-リングを交換する

- 以下の部品を準備します。
  - 交換用 O-リング、62 ページの「パージ付きパックド注入口の消耗品と部品」を参照
  - セプタムナット用スパナ
  - ピンセット
  - リントフリー手袋
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [注入口] で注入口を選択し、[メンテナンス実行] > [O-リングの交換] > [メンテナンス開始] を選択します。GC の準備ができるのを待ちます。ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

### 警告

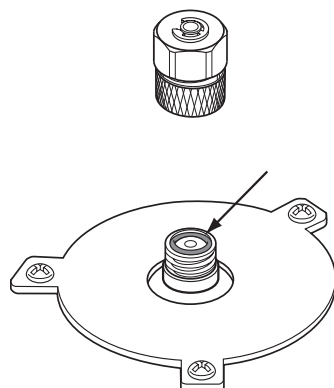
注意してください！ オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- トップインサートアセンブリを緩めて注入口の上部を取り外します。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染ないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- ピンセットで古い O-リングを取り外します。



- 新しい O-リングを挿入します。
- トップインサートアセンブリを取り付けて締めます。
- GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- [終了] を選択し、その後、[OK] を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。
- 分析メソッドを読み込みます。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス パージ付きパックド注入口のガラスライナーを交換する

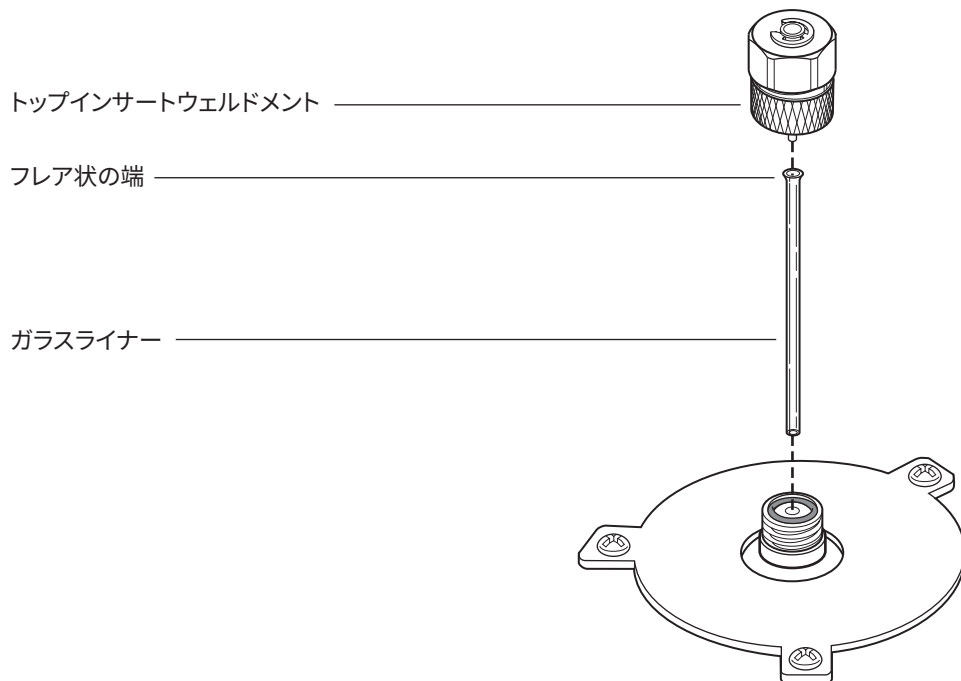
# パージ付きパックド注入口のガラスライナーを交換する

- 以下の部品を準備します。
  - 交換用ガラスライナー（62 ページの「パージ付きパックド注入口の消耗品と部品」を参照）
  - リントフリー手袋
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [注入口] で注入口を選択し、[メンテナンス実行] > [ライナーの交換] > [メンテナンス開始] を選択します。GC の準備ができるのを待ちます。ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- トップインサートアセンブリを緩めて注入口の上部を取り外します。



- 細いワイヤまたは楊枝などで、慎重に古いガラスライナーを持ち上げて取り外します。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚さないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- 手袋を着用して O-リングを確認し、必要に応じて交換します。76 ページの「パージ付きパックド注入口の O-リングを交換する」を参照してください。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

### パージ付きパックド注入口のガラスライナーを交換する

- 6 手袋を着用し、ピンセットで交換用ガラスライナーの広がっている側の端（上部）をつかみ、注入口に取り付けます。キャピラリカラムが取り付けられているためにガラスライナーを正しく取り付けられない場合は、カラムを取りはずし、ガラスライナーを取り付けてからカラムを元に戻します 66 ページの「**パージ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける**」を参照してください。
- 7 トップインサートアセンブリを取り付け、しっかりと手で締めます。
- 8 新しいライナーをコンフィグレーションします。
- 9 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 10 **[終了]** を選択し、その後、**[OK]** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。
- 11 分析メソッドを読み込みます。

## パージ付きパックド注入口をクリーニングする

- 1 以下の部品を準備します。
  - ・ 交換用 O-リング、62 ページの「パージ付きパックド注入口の消耗品と部品」を参照
  - ・ 交換用ガラスライナー
  - ・ 交換用セプタム
  - ・ 注入口をクリーニングできる溶媒
  - ・ クリーンな乾燥圧縮空気または窒素
  - ・ ビーカー
  - ・ クリーニングブラシ – FID クリーニングキット（部品番号 9301-0985）に、検出器および注入口のクリーニングに適したブラシが付属
  - ・ リントフリー手袋
- 2 注入口とオープンの温度を 40 °C 未満に手動で設定し、注入口、オープン、および触れる可能性のあるオープン内のその他の部品が冷却されるのを待ってから続行します。または、GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンス モード] > [メンテナンス開始]。
- 3 冷却が完了したら、注入口とオープンのヒーターをオフにします。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 4 カラムとカラムハンガーを取り外します。
- 5 セプタムナットとセプタムを取り外します。
- 6 トップインサートアセンブリを取り外します。
- 7 ガラスライナーと O-リングを取り外します。
- 8 使用している場合は、アダプタを取り外します。
- 9 セプタムナット、トップインサートアセンブリ、およびアダプタ（使用している場合）を適切な溶媒で超音波クリーニングします。
- 10 オープン内部の注入口の下にビーカーを置きます。オープン蓋を閉じます。注入口を覗いて、ビーカーの位置を確認します。ビーカーは溶媒を受けられるように注入口の真下に置いてください。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- 11 クリーニングブラシを溶媒に浸し、注入口の内壁を強くこすります。
- 12 圧縮空気または窒素で注入口の内側を乾燥させます。
- 13 使用している場合は、アダプタを取り付けます 74 ページの「パージ付きパックド注入口にアダプタを取り付ける」を参照してください。
- 14 ガラスライナーと O-リングを取り付けます。77 ページの「パージ付きパックド注入口のガラスライナーを交換する」を参照してください。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

### パージ付きパックド注入口をクリーニングする

15 トップインサートアセンブリを取り付けて手で締めます。

#### 注記

取り付け手順は手動で行ってください。自動取り付けウィザードを使用しないでください。

16 セプタムナットとセプタムを取り付けます 70 ページの「**パージ付きパックド注入口のセプタムを交換する**」を参照してください。

17 カラムを取り付けます 66 ページの「**パージ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける**」を参照してください。

18 分析メソッドを読み込みます。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス パージ付きパックド注入口から汚染物質を焼き出す

# パージ付きパックド注入口から汚染物質を 焼き出す

- 1 カラム流量を通常動作の設定値、またはキャピラリカラムガスの線速度を 30 cm/s に設定します。
- 2 キャリアガスでカラムを 10 分以上パージしてから、オーブンを加熱します。
- 3 カラムが検出器に取り付けられている場合は、検出器を通常動作温度より 25 °C 高く設定します。  
カラムが検出器に取り付けられていない場合は、検出器フィッティングにプラグをします。

### 警告

**注意してください！オーブンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。高温になっている場合は耐熱手袋を着用して手を保護してください。**

- 4 注入口の温度を 300 °C または通常動作の温度より 25 °C 高く設定します。
- 5 カラムオーブンを GC メソッドの最終オーブン温度より 25 °C 高く設定して、注入口から汚れを焼き出します。カラム製造元が設定している最高温度を超えないようにしてください。
- 6 30 分間または検出器ベースラインから汚染物質のピークがなくなるまで焼き出します。

## 金属製パックドカラムを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
  - ・ 7/16 インチスパナおよび 1/2 インチスパナ
  - ・ リントフリー手袋
- 2 GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [カラム] > [メンテナンス実行] > [カラムの取り付け] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。  
ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。
- 3 パックド金属製カラムを準備します 89 ページの「**金属製パックドカラムにフェラルを取り付ける**」を参照してください。

### 警告

注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。オープンや注入口、または検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 4 必要に応じて、1/8 インチパックドカラム注入口アダプタを取り付けます。74 ページの「**パージ付きパックド注入口にアダプタを取り付ける**」を参照してください。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- 5 カラムを注入口アダプタに取り付けます。
- 6 ナットを手で締めます。
- 7 ナットをさらにスパナで 1/4 回転（1/8 インチカラムの場合）締めます。  
スパナは 2 本使用し、1 本でカラムナットをもう 1 本でアダプタを押さえ、アダプタが回転しないようにします。
- 8 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。  
[終了] を選択し、その後、[OK] を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。
- 9 GC のタッチスクリーン上で、[設定] > [コンフィグレーション] > [カラム] を選択して、[カラム 1] から [カラム 6] まで選択します。[カラムタイプ] > [パックド] を選択し、[注入口] および [アウトレット接続] を選択して、カラムが取り付けられている注入口および検出器を特定します。  
または、[メソッド] > [コンフィグレーション] > [カラム] を選択して、パックドカラムを選択します。[カラムタイプ] > [パックド] を選択し、[注入口] および [アウトレット接続] を選択して、カラムが取り付けられている注入口および検出器を特定します。
- 10 GC のタッチスクリーンを下方向にスクロールして、カラム温度を手動で設定します。または、カラムをダブルクリックして、カラム温度を手動で設定します。新しいパックドカラムをコンフィグレーションします（カラムの長さまたは内径がゼロになっていることを確認します）。

## 6 パージ付きパッキド注入口のメンテナンス 金属製パッキドカラムを取り付ける

### 警告

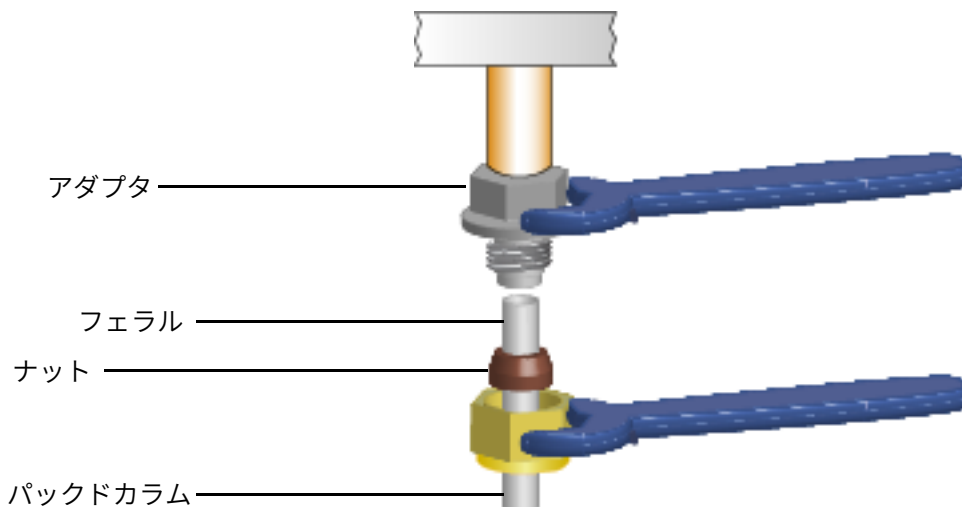
コンディショニング用のキャリアガスとして水素を使用しないでください。オープンに流入し爆発する恐れがあります。

- 11 必要に応じて、カラムをコンディショニングします 87 ページの「**パッキドカラムをコンディショニングする**」を参照してください。
- 12 GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。オープンや注入口、または検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 13 必要に応じて、検出器カラムフィッティングにパッキドカラムアダプタを取り付けます。85 ページの「**検出器にパッキドカラムアダプタを取り付ける**」を参照してください。
- 14 ナットとフェラルをパッキドカラムに付けます。
- 15 カラムを検出器または検出器アダプタに取り付けます。ナットを手で締めます。



- 16 スパナを 2 本（1 本をアダプタに、もう 1 本をカラムナットに）使用し、カラムナットをさらに 1/4 回転（1/8 インチカラムの場合）締めます。
- 17 メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。
- 18 充填剤の製造元の推奨に従い、キャリアガスを流してパージします。通常、次の値で行います。
  - ・ 内径 2 mm のガラスまたは外径 1/8 インチの金属製カラムの場合、20 ~ 30 mL/min
  - ・ 内径 4 mm のガラスまたは外径 1/4 インチの金属製カラムの場合、50 ~ 60 mL/min
- 19 オープンを 200 °C まで加熱し、安全に取り扱える温度まで冷却したら、カラム接続を増し締めします。（固定されるまで増し締めします。約 15 度だけ回します）。さらに 2 回繰り返します。この手順を実行することにより、Vespel/ グラファイトフェラルからのリークを防ぎます。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス 金属製パックドカラムを取り付ける

20 分析メソッドを読み込みます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。オープンや注入口、または検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

21 オープンや注入口、検出器が設定温度で安定するまで待ってからフィッティングを確認し、必要であれば増し締めをします。

22 注入口のリーク & 抵抗テストを実行し、メンテナンスカウンタをリセットします。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス 検出器にパックドカラムアダプタを取り付ける

# 検出器にパックドカラムアダプタを取り付ける

以下の手順は FID および TCD に適用されます。

- 以下の部品を準備します。
  - キャピラリカラムアダプタ (62 ページの「パージ付きパックド注入口の消耗品と部品」を参照)
  - フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.8 mm
  - 7/16 インチスパナ (パックドカラムアダプタおよび 1/8 インチパックドカラムナット用)
  - 1/8 インチナットとフェラル (1/8 インチパックドカラム用)
  - リントフリー手袋
- GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。

### 警告


注意してください！オープンや検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

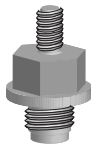
### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染ないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

アダプタは慎重に取り扱ってください。パックドカラムを取り付けてから、アダプタを検出器下部に取り付けます。乱暴に取り扱うと、サンプルを検出器に送り出すキャピラリチューブを破損する恐れがあります。

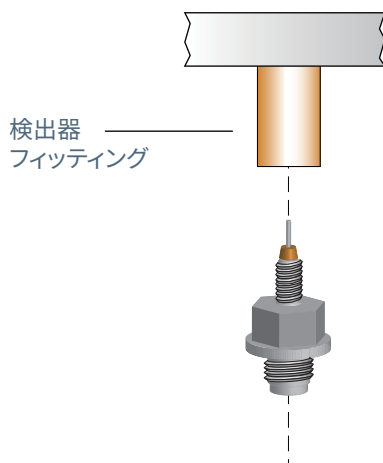
- フェラルをパックドカラムアダプタに付けます。

検出器フィッティング 

パックドカラム  
アダプタ 

- アダプタアセンブリを慎重に検出器フィッティングに取り付けます。アダプタが検出器フィッティングにできるだけ垂直に入るように調整します。アダプタのキャピラリチューブに圧力をかけないようにしてください。アダプタを手で締めて検出器ベースに差し込み、さらにスパナで 1/8 回転締めます。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス 検出器にパックドカラムアダプタを取り付ける



- 5 メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。

取り付け後、オーブンを 200 °C まで加熱し、安全に取り扱える温度まで冷却したら、カラム接続を増し締めします。(固定されるまで増し締めします。約 15 度だけ回します)。さらに 2 回繰り返します。この手順を実行することにより、Vespel/ グラファイトフェラルからのリークを防ぎます。

## パックドカラムをコンディショニングする

- 1 以下の部品を準備します。
  - ・ キャピラリアダプタ
  - ・ カラムナット、および穴なしフェラルまたはブランキングナット
  - ・ 7/16 インチスパナ 2 本
  - ・ 1/4 インチ オープンエンドスパナ
  - ・ リントフリー手袋

### 警告

コンディショニング用のキャリアガスとして水素を使用しないでください。オープンに流入し爆発する恐れがあります。

- 2 GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。オープンや注入口、または検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- 3 注入口に正しいライナーを取り付け、注入口にカラムを取り付けます 82 ページの「**金属製パックドカラムを取り付ける**」を参照してください。
- 4 パックドカラムアダプタが取り付けられている場合は、検出器ベースから取り外します。（カラムに取り付けられている場合は、カラムと一緒にコンディショニングできます）。
- 5 穴なしフェラルとカラムナット、またはブランキングナットで、検出器フィッティングにキャップをします。
- 6 充填剤の製造元の推奨に従いカラム流量を入力するか、または次のとおりに適切な流量を入力します。
  - ・ 内径 2 mm のガラスまたは外径 1/8 インチの金属製カラムの場合、20 ~ 30 mL/min
- 7 オープンの温度をカラムのコンディショニング温度まで徐々に上げます。コンディショニング温度が、カラムの最高使用温度より高くならないように注意します。通常、最高温度より 30 °C 低い温度で十分です。
- 8 最終温度で一晩コンディショニングします。キャリアガスを流したまま、オープン室温まで冷まします。
- 9 カラムを検出器に取り付け、流量を維持します 82 ページの「**金属製パックドカラムを取り付ける**」を参照してください。

## 6 パージ付きパッキド注入口のメンテナンス

パッキドカラムをコンディショニングする

- 10 注入口のリーク & 抵抗テストを実行し、メンテナンスカウンタをリセットします。
- 11 メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。

## 6 パージ付きパックド注入口のメンテナンス 金属製パックドカラムにフェラルを取り付ける

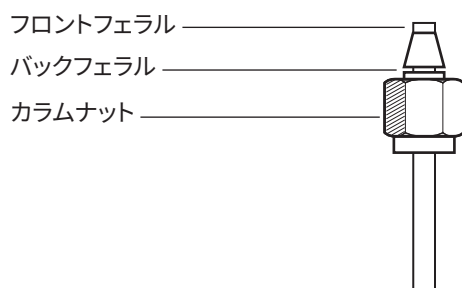
# 金属製パックドカラムにフェラルを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
  - ・ スパナ
  - ・ ステンレス製のオス Swagelok フィッティング、または 外径 1/8 イン
  - ・ 真ちゅう製 Swagelok ナットおよびフェラルセット（62 ページの「**パージ付きパックド注入口の消耗品と部品**」を参照）
  - ・ リントフリー手袋
- 2 カラムの端が直角にカットされており、焼けや変形がないことを確認します。
- 3 ベンチバイス（万力）にフィッティングを固定します。

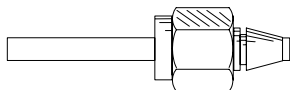
### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- 4 Swagelok ナットとフェラルを組み立て、カラムに取り付けます。



- 5 万力で固定したフィッティングにカラムを完全に挿入し、1～2 mm 引き出します。ナットを手で締めます。
- 6 スパナで、ナットをさらに 3/4 回転（1/8 インチカラムの場合）締めます。
- 7 万力で固定したフィッティングからカラムナットを緩め、カラムを取り出します。次に、カラムの端を正しい位置にして、フェラルをカラムの所定の位置に取り付けます。



**6 パージ付きパッキド注入口のメンテナンス**  
金属製パッキドカラムにフェラルを取り付ける

## COC 注入口のメンテナンス

- クールオンカラム注入口の消耗品と部品 92
- クールオンカラム注入口の部品展開図 96
- クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける 97
- COC 注入口でニードルとカラムのサイズをチェックする 100
- COC 注入口でセプタムを交換する 101
- COC 注入口にインサートを取り付けるには 103
- COC 注入口をクリーニングする 105
- 7693A インジェクタニードルサポートガイドを交換するには 107
- シリンジのニードルを交換する 108
- COC 注入口用シリンジのフューズドシリカ ニードルを交換する 109
- COC 注入口から汚染物質を焼き出す 110

## クールオンカラム注入口の消耗品と部品

詳細なリストは、Agilent の部品カタログを参照してください。また、最新情報については、弊社 Web サイトにアクセスしてください (<http://www.chem-agilent.com>)。

表 11 0.53 mm フューズドシリカカラムへの注入用推奨部品

カラムタイプ	部品番号
インサート、フューズドシリカ、内径 0.53 mm	19245-20580 (リングなし)
セプタムナット、530 $\mu$ m	G1545-80530
シリンジバレル、リムーバブルニードル、5 $\mu$ L	5182-0836
ニードル、530 $\mu$ m (3/pk)	5182-0832
プランジャボタン、10/pk、シリンジバレル 5182-0836 を使用したマニュアル注入用	5181-8866
オンカラム注入口スプリング	19245-60760

表 12 0.53 mm アルクラッドカラムへの注入用推奨部品

カラムタイプ	部品番号
インサート、アルクラッド、内径 0.53 mm	19245-20780 (リング 4 個)
セプタムナット、530 $\mu$ m	G1545-80530
シリンジバレル、リムーバブルニードル、5 $\mu$ L	5182-0836
ニードル、530 $\mu$ m (3/pk)	5182-0832
プランジャボタン、10/pk、シリンジバレル 5182-0836 を使用したマニュアル注入用	5181-8866
オンカラム注入口スプリング	19245-60760

表 13 0.32 mm フューズドシリカカラムへの注入用推奨部品

カラムタイプ	部品番号
インサート、フューズドシリカ、内径 0.32 mm	19245-20525 (リング 5 個)
セプタムナット、250/320 $\mu$ m	19245-80521
シリンジバレル、リムーバブルニードル、5 $\mu$ L	5182-0836
ニードル、320 $\mu$ m (3/pk)	5182-0831
プランジャボタン、10/pk、シリンジバレル 5182-0836 を使用したマニュアル注入用	5181-8866
オンカラム注入口スプリング	19245-60760

## 7 COC 注入口のメンテナンス クールオンカラム注入口の消耗品と部品

表 14 0.25 mm フェーズドシリカカラムへの注入用推奨部品

カラムタイプ	部品番号
インサート、内径 0.25 mm	19245-20515 (リング 6 個)
セプタムナット、250/320 μm	19245-80521
シリンジバレル、リムーバブルニードル、5 μL	5182-0836
ニードル、250 μm (3/pk)	5182-0833
ブランジャボタン、10/pk、シリンジバレル 5182-0836 を使用したマニュアル注入用	5181-8866
オンカラム注入口スプリング	19245-60760

表 15 0.2 mm フェーズドシリカカラムへの注入用推奨部品

説明	部品番号/数量
インサート、フェーズドシリカ、内径 0.20 mm	19245-20510
クーリングタワーアセンブリ	19320-80625
シリンジバレル、フェーズドシリカニードル用、10 μL	9301-0658
交換用ニードル、フェーズドシリカ、0.18 mm	19091-63000 (6/pk)
フェーズドシリカシリンジ用交換 PTFE フェラル	0100-1389
リムーバブルステンレス ニードルシリンジ、10 μL	5182-9633
交換用ステンレスニードル、0.23 mm	5182-9645 (3/pk)
オンカラム注入口スプリング	19245-60760

表 16 COC 注入口用推奨セプタム

説明	部品番号/数量
<b>0.53 mm および 0.25/0.32 mm セプタムナット用</b>	
マニュアル注入および自動注入用 5 mm ソリッドセプタム	5181-1261
5 mm ロングライフセプタム	5183-4762 (50/pk)
5 mm アドバンスグリーンセプタム	5183-4760 (50/pk)
5 mm、高温、低ブリードセプタム	5183-4758 (50/pk)
自動注入用 5 mm スルーホールセプタム	5181-1260 (25/pk)
<b>ダックビルセプタム用</b>	
マニュアル注入用ダックビルセプタムのみ (ダックビルと冷却タワーを併用する必要があります)	19245-40050 (10/pk)

## 7 COC 注入口のメンテナンス クールオンカラム注入口の消耗品と部品

表 17 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
0.530	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.8 mm	0.45 mm および 0.53 mm キャピラリカラム	5062-3512 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 1.0 mm	0.53 mm キャピラリカラム	5080-8773 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.8 mm	0.53 mm キャピラリカラム	500-2118 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.53 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8293
0.320	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.5 mm	0.32 mm キャピラリカラム	5062-3514 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.250	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.100 および 0.200	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.37 mm	0.1 mm および 0.2 mm キャピラリカラム	5062-3516 (10/pk)
	フェラル、Vespel/ グラファイト、 内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.4 mm		500-2114 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
すべて	フェラル、穴なし	テスト	5181-3308 (10/pk)
	プラグナット、指締め	テスト用、任意のフェラルと使用	5020-8294
	カラムナット、ユニバーサル	カラムを注入口または検出器に接続	5181-8830 (2/pk)
	カラムナット、カラー付、 セルフタイト	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81011
	セルフタイトナット用のカラー	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81012
	カラムナット、カラー付、 セルフタイト MSD	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81013
	カラムカッター、セラミック製	キャピラリカラムのカット	5181-8836 (4/pk)

## 7 COC 注入口のメンテナンス

### クールオンカラム注入口の消耗品と部品

表 17 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター (続き)

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
	ダイヤモンドチップ付ペンシル型 カラムカッター	キャピラリカラムのカット	420-1000
	フェラルツールキット	フェラルの取り付け	440-1000

## クールオンカラム注入口の部品展開図

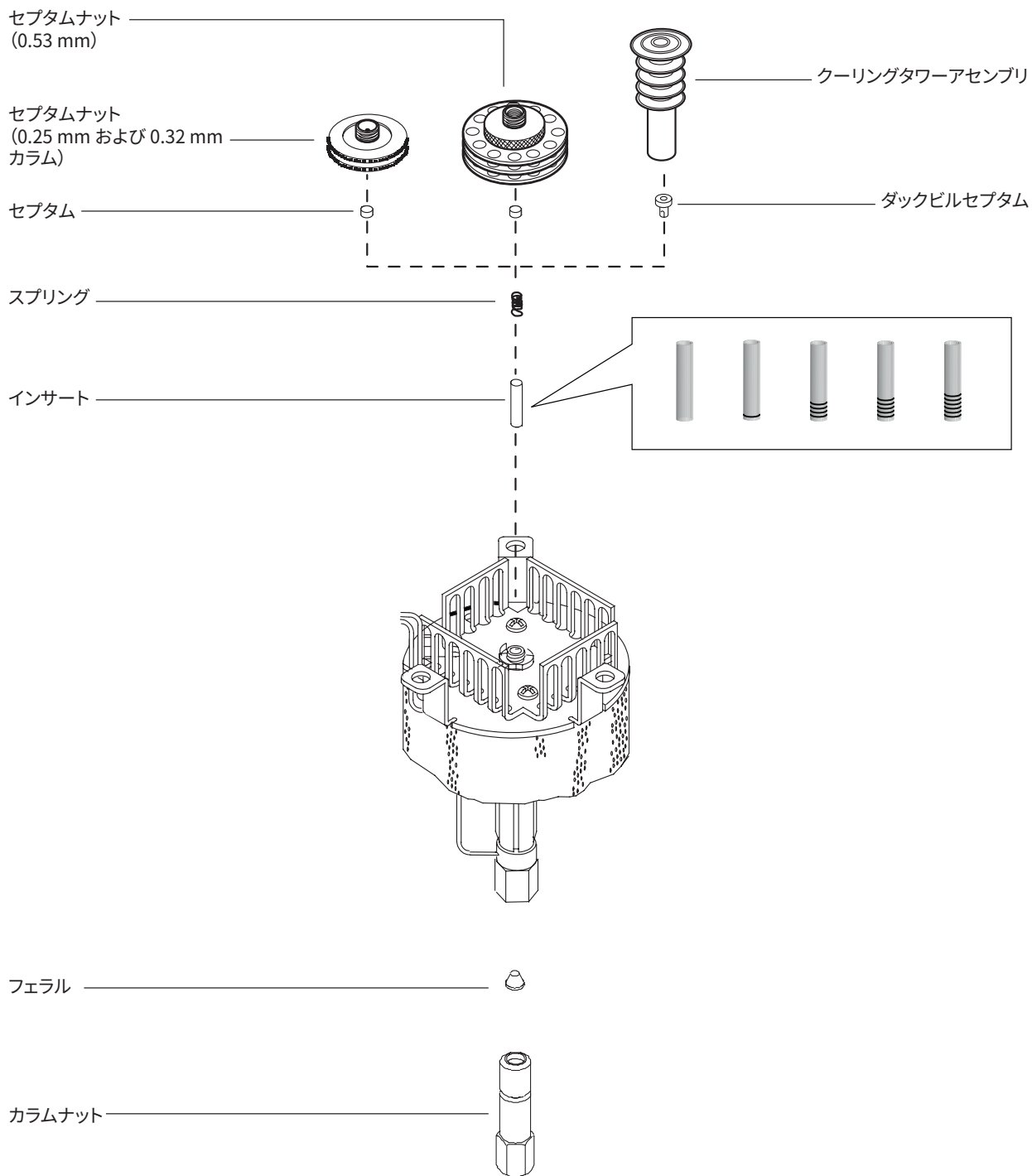


図 9. クールオンカラム注入口の部品展開図

## クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける

- 以下の部品を準備します。
  - ・ カラムナット、およびフェラル（92 ページの「**クールオンカラム注入口の消耗品と部品**」を参照）。
  - ・ カラムカッター
  - ・ 1/4 インチスパナおよび 5/16 インチスパナ
  - ・ リントフリー手袋
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [カラム] > [メンテナンス実行] > [カラムの取り付け] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。  
ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

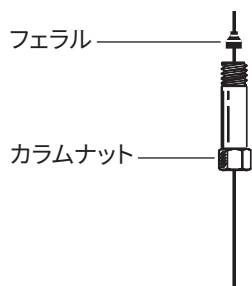
### 警告

ガラスまたはフェーズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

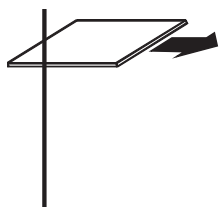
- カラムを取り付ける前に、ニードルとカラムに正しいインサートが取り付けられていることを確認します。103 ページの「**COC 注入口にインサートを取り付けるには**」を参照してください。
- キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。



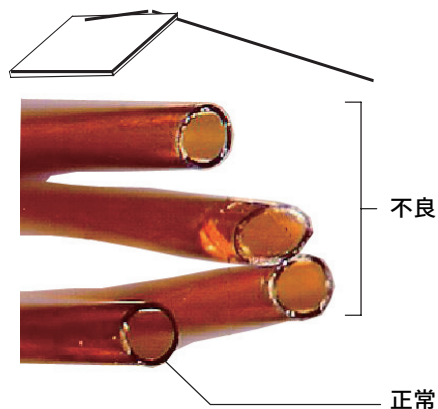
- カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。

## 7 COC 注入口のメンテナンス

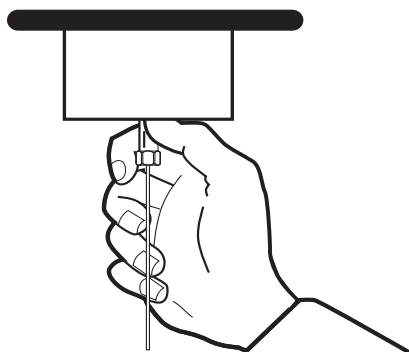
### クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける



- 6 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。折った部分が斜めやギザギザになっていないことを確認します。



- 7 イソプロパノールで湿らせたティッシュでカラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。
- 8 カラムを注入口の一番下まで慎重に挿入します。カラムに押し込むときにスプリングの抵抗を感じるのが正常です（カラムを引き出さないでください）。
- 9 カラムナットを注入口フィッティングに挿入し、手で締めます。



### 警告

注入口を曲げないように、必ず2本のスパナを使用してください。5/16インチスパナで注入口を支えながら、1/4インチスパナでカラムナットを締めます。

- 10 カラムナットをスパナでさらに1/4回転、またはカラムが動かなくなるまで締めます。
- 11 0.25 mm または 0.32 mm カラムで自動注入システムを使用する場合、手でシリンジを注入口に押し込んで、カラムが取り付けられていることを確認します。
- 12 利用可能な場合は、新しいカラムのスマート ID キーを差し込みます。図 10 を参照してください。

## 7 COC 注入口のメンテナンス

### クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける

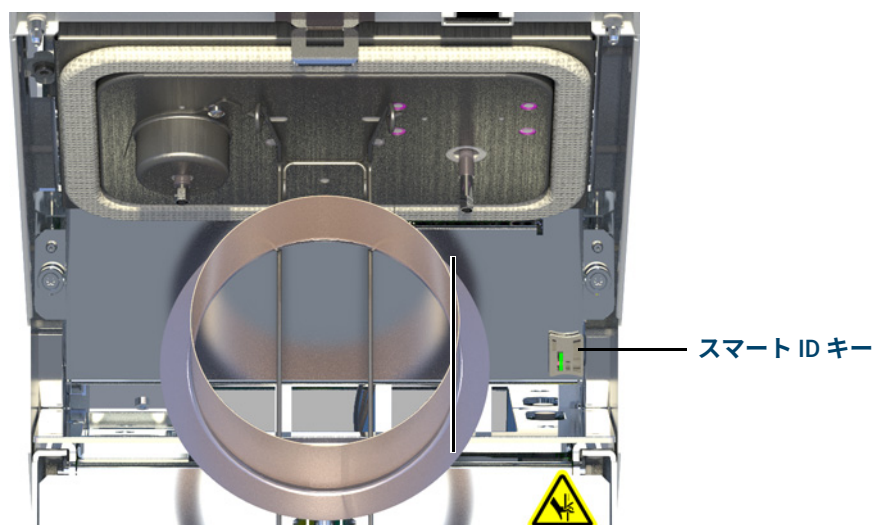


図 10. スマート ID キーの取り付け（スプリット / スプリットレス注入口の場合）

- 13 新しいカラムをコンフィグレーションします。
- 14 製造元の推奨手順に従ってカラムのコンディショニングを行います。**キャピラリカラムをコンディショニングする**を参照してください。
- 15 カラムを検出器に取り付けます。

#### 注記

カラムの取り付け手順は手動で行ってください。自動カラム取り付けウィザードを使用しないでください。

- ・ FID にキャピラリカラムを取り付ける
- ・ TCD にキャピラリカラムを取り付ける

- 16 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗テスト**などのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 17 **【終了】** を選択し、その後、**【OK】** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。
- 18 カラムを注入口と検出器両方に取り付けたら、キャリアガスを流して、カラム製造元の推奨に従ってパージします。
- 19 分析メソッドを読み込みます。
- 20 GC がレディになったら、さらに 10 分待って検出器のフレームをオンにします。

#### 警告

注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 21 オープンや注入口、検出器が設定温度で安定するまで待ってからフィッティングを確認し、必要であれば増し締めをします。

## 7 COC 注入口のメンテナンス

COC 注入口でニードルとカラムのサイズを チェックする

# COC 注入口でニードルとカラムのサイズを チェックする

- 以下の部品を準備します。
  - ・ インサート (92 ページの「**クールオンカラム注入口の消耗品と部品**」を参照)
  - ・ シリンジニードル
- GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。

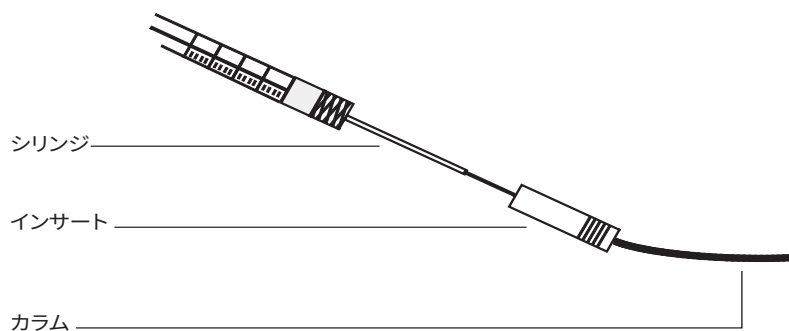
### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

- ニードルが目的のカラム ID に合う正しいサイズであることを確認します。必要に応じて、正しいサイズのニードルに交換します。92 ページの「**クールオンカラム注入口の消耗品と部品**」および 108 ページの「**シリンジのニードルを交換する**」または 109 ページの「**COC 注入口用シリンジのフューズドシリカ ニードルを交換する**」を参照してください。
- カラムサイズに対して正しいインサートかどうかを確認します。92 ページの「**クールオンカラム注入口の消耗品と部品**」を参照してください。シリンジニードルと同じサイズのインサートを使用して、使用する予定のカラムのサイズが正しいことを確認します。
- カラムの端をきれいに切断します。97 ページの「**クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける**」を参照してください。
- カラムをインサートの片方の端に挿入します。



- シリンジニードルをインサートのもう一方の端およびカラム内に挿入します。ニードルが障害物なくカラムに入ることを目視で確認してください。ニードルが簡単にカラムに通らない場合、インサートを逆にしてもう一方の端でニードルとカラムに通るか試します。
- メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。

## COC 注入口でセプタムを交換する

- 以下の部品を準備します。
  - 交換用セプタム（92 ページの「**クールオンカラム注入口の消耗品と部品**」を参照）
  - ピンセット
  - セプタムを注入口から取り外すための細いワイヤ（直径 0.2 インチ）
  - リントフリー手袋
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [注入口] で注入口を選択し、[メンテナンス実行] > [セプタムの交換] > [メンテナンス開始] を選択します。ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

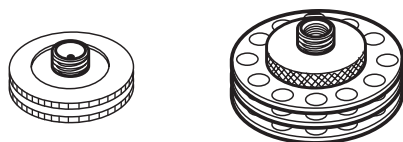
### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- セプタムを交換します。
  - セプタムナットを使用している場合、周囲を持って緩めます。ピンセットで古いセプタムを取り外します。
  - ピンセットで新しいセプタムを取り付けます。セプタムがセプタムナットに正しく取り付けられるまで押し込みます。ナットをしっかりと締めます。

250/320- $\mu$ m  
自動注入用

530- $\mu$ m 自動  
注入用

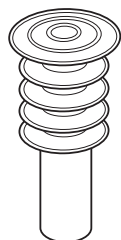


- クーリングタワーを使用している場合、3 個のリングを持って緩めます。クーリングタワーを取り外したとき、注入口からスプリングとダックビルセプタムが飛び出す場合があります。紛失しないよう気をつけてください。飛び出てこない場合は、細いワイヤで注入口から取り外します。交換用のダックビルセプタムをスプリングに挿入し、注入口に取り付けます。クーリングタワーアセンブリを元に戻し、手で締めます。

## 7 COC 注入口のメンテナンス

### COC 注入口でセプタムを交換する

フューズドシリカニードルを使用した  
200- $\mu\text{m}$  マニュアル注入用



- 4 注入を行う前に、適切なサイズのシリンジを使用して、アセンブリ全体の位置合わせをチェックします。
- 5 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 6 **【終了】** を選択し、その後、**【OK】** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。
- 7 分析メソッドを読み込みます。

## 7 COC 注入口のメンテナンス

COC 注入口にインサートを取り付けるには

# COC 注入口にインサートを取り付けるには

- 以下の部品を準備します。
  - リントフリー手袋
  - 交換用インサート（92 ページの「**クールオンカラム注入口の消耗品と部品**」を参照）。
- GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。

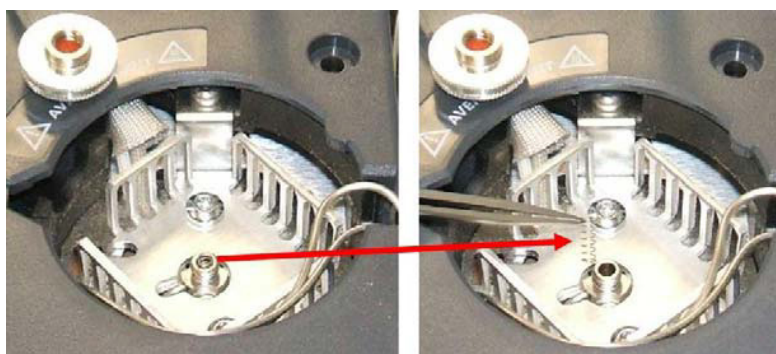
### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- 注入口からカラムを取り外します。
- 注入口上部にあるセプタムナットまたはクーリングタワーアセンブリの場所を確認し、取り外します。セプタムがセプタムナットから外れなかったときは、交換する場合を除き、取り外さないでください。必要に応じて、既存のセプタムまたはダックビルを新品と交換します。101 ページの「**COC 注入口でセプタムを交換する**」を参照してください。
- 細いワイヤ（またはピンセット）で注入口からスプリングを取り外してよけて置きます。スプリングは新しいインサートを固定するために使用するため、紛失や破損しないように注意してください。



- 細いワイヤまたはキャピラリカラムで下から慎重に押して、既存のインサートを注入口から取り外します。後で使用する場合に備えて、インサートを保管して置きます。

## 7 COC 注入口のメンテナンス

COC 注入口にインサートを取り付けるには



- 7 インサートが、ニードルおよびカラムに対して正しいサイズであることを確認します。100 ページの「**COC 注入口でニードルとカラムのサイズをチェックする**」を参照してください。
- 8 新しいインサート上からまっすぐ注入口の中に降ろします。インサートは、どちらの端を上にしても取り付けられます。
- 9 インサートの上部にスプリングを取り付けます。
- 10 セプタムおよびセプタムナットまたはダックビルセプタムおよびクーリングタワーアセンブリを取り付け、手で締めます。

### 注記

カラムの取り付け手順は手動で行ってください。自動カラム取り付けウィザードを使用しないでください。

- 11 カラムを取り付けます。97 ページの「**クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける**」を参照してください。
- 12 メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。

## COC 注入口をクリーニングする

- 以下の部品を準備します。
  - 1/4 インチスパナおよび 5/16 インチスパナ
  - 超音波洗浄器
  - 水性洗浄剤
  - 蒸留水
  - メタノール
  - クリーンな乾燥圧縮空気または窒素
  - リントフリー手袋
- 注入口とオープンの温度を 40 °C 未満に手動で設定し、注入口、オープン、および触れる可能性のあるオープン内のその他の部品が冷却されるのを待ってから続行します。または、GC をメンテナンスモードに設定します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [メンテナンス開始]。

### 警告

注意してください！オープンや注入口は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

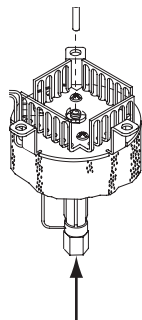
### 警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- カラムを取り外します。
- セプタムナットまたはクーリングタワーを取り外し、次にセプタムを取り外します。
- 細いワイヤまたはキャピラリカラムで下から慎重に押して、既存のインサートを注入口から取り外します。後で使用する場合に備えて、インサートを保管して置きます。



- 超音波洗浄器に水性洗浄剤を満たし、スプリングとインサートを入れます。1 分間超音波洗浄します。
- 水性洗浄剤を捨て、超音波洗浄器に蒸留水を満たします。1 分間超音波洗浄します。

## 7 COC 注入口のメンテナンス

### COC 注入口をクリーニングする

- 8 超音波洗浄器からスプリングとインサートを取り出し、水とメタノールで十分にすすぎます。
- 9 圧縮空気または窒素でスプリングとインサートを乾燥させます。
- 10 インサートを取り付けます。103 ページの「**COC 注入口にインサートを取り付けるには**」を参照してください。
- 11 カラムを取り付けます。97 ページの「**クールオンカラム注入口にキャピラリカラムを取り付ける**」を参照してください。
- 12 メンテナンスモードを終了します。[メンテナンス] > [機器] > [メンテナンス実行] > [メンテナンスモード] > [終了] を選択します。

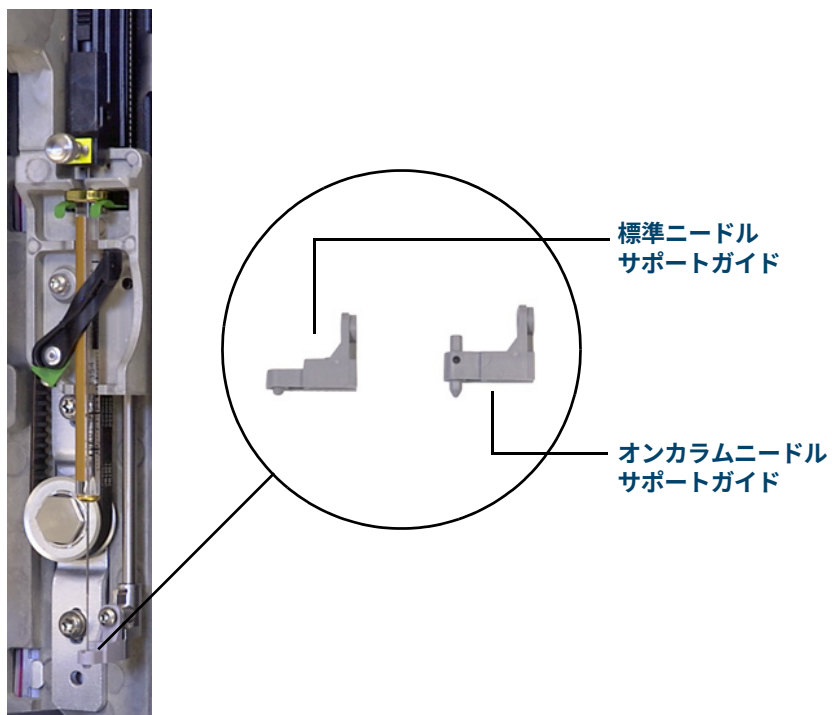
## 7 COC 注入口のメンテナンス

7693A インジェクタニードルサポートガイドを交換するには

# 7693A インジェクタニードルサポートガイドを交換するには

7693A ALS を使用して COC 注入口に注入を行う前に、オンカラムニードルサポートガイドを取り付けます。

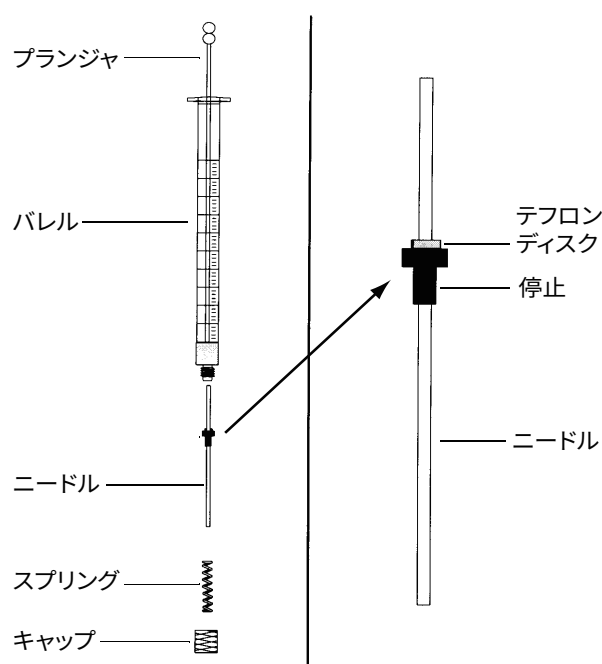
詳細は、『7693A ALS マニュアル』を参照してください。



- 1 インジェクタのドアを開きます。
- 2 シリンジを取り外します。
- 3 シリンジキャリッジを一番上の位置までスライドさせます。
- 4 T-10 トルクスネジをサポートフットから完全に取り外します。ネジがタレットアセンブリ内に落ちないように注意してください。
- 5 サポートフットをスライドさせて外します。
- 6 新しいサポートフットをスライドさせて取り付けます。
- 7 T-10 トルクスネジを交換して、締めます。
- 8 適切なシリンジを取り付けます。
- 9 インジェクタのドアを閉じます。
- 10 インジェクタの位置合わせを行います。

## シリンジのニードルを交換する

- 1 以下の部品を準備します（表 14、「0.25 mm フェーズドシリカカラムへの注入用推奨部品」、93 ページを参照）。
  - ・ シリンジバレル
  - ・ ニードル（250  $\mu\text{m}$  または 320  $\mu\text{m}$ ）
- 2 シリンジバレルのキャップをひねって外し、スプリングを取り外します。
- 3 下の図のように、ニードルに PTFE ディスクがあることを確認します。シリンジバレルに PTFE ディスクがない場合、シリンジボックス内の説明書に従って、ニードルをラップします。



- 4 新しいニードルに、出荷時の小型ワイヤが詰められているかどうかを確認します。ワイヤがある場合は取り除きます。
- 5 スプリングとキャップをニードルに通します。
- 6 ニードルをシリンジバレルに挿入します。
- 7 キャップを回して、シリンジバレルに再度取り付けます。

# COC 注入口用シリンジのフューズドシリカ ニードルを交換する

## 注記

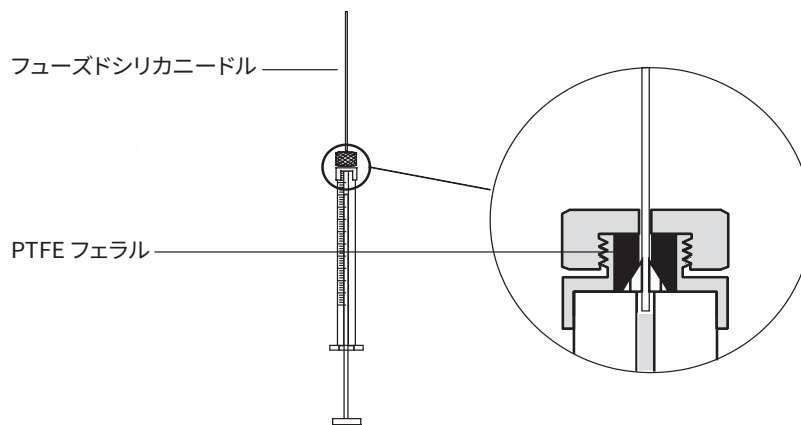
フューズドシリカニードルおよびシリンジを使用するのは、クーリングタワーおよびダックビルセプタムを使用して、200  $\mu\text{m}$  カラムにマニュアルでオンカラム注入を行う場合のみです。

- 1 以下の部品を準備します。
  - ・ 新しいフューズドシリカシリンジニードル（92 ページの「クールオンカラム注入口の消耗品と部品」を参照）
  - ・ 溶媒

## 警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

- 2 リテーニングナットを緩め、古いニードルを取り外します。
- 3 シリンジを垂直に保持し、シリンジバレル内部で見えるように新しいフューズドシリカニードルを挿入します。シリンジバレルにニードルを挿入できない場合、PTFE フェラルが詰まっている可能性があります。この場合は、フェラルを交換する必要があります。
- 4 プランジヤを下まで押し下げます。ニードルはプランジヤの端にぴったり付きます。



- 5 リテーニングナットを手で締めます。静かにニードルを引っ張り、PTFE フェラルとニードルで密封状態になっていることを確認します。必要に応じて、リテーニングナットをさらに締めます。
- 6 ニードルが再度自由に動くように、リテーニングナットを緩めます。
- 7 シリンジプランジヤでニードルを押し、ニードルがバレルの奥まで届いたら、リテーニングナットを手で締めます。
- 8 溶媒でシリンジをすすぎ、漏れやつまりをチェックします。漏れは、リテーニングナットをさらに締めることで修正できる場合があります。つまりや深刻な漏れがある場合、手順を繰り返す必要があります。

## COC 注入口から汚染物質を焼き出す

- 1 カラム流量を通常動作の設定値、またはキャピラリカラムガスの線速度を 30 cm/s に設定します。
- 2 キャリアガスでカラムを 10 分以上パージしてから、オープンを加熱します。
- 3 注入口を**オーブントラックモード**にします。
- 4 カラムが検出器に取り付けられている場合は、検出器を通常動作温度より 25 °C 高く設定します。  
カラムが検出器に取り付けられていない場合は、検出器フィッティングにプラグをします。

### 警告

**注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。高温になっている場合は耐熱手袋を着用して手を保護してください。**

- 5 カラムオープンを GC メソッドの最終オープン温度より 25 °C 高く設定して、注入口から汚れを焼き出します。カラム製造元が設定している最高温度を超えないようにしてください。
- 6 30 分間または検出器ベースラインから汚染物質のピークがなくなるまで焼き出します。

FID の消耗品と部品	112
水素炎イオン化検出器の部品展開図	115
FID にキャピラリカラムを取り付ける	117
FID ジェットを交換する	120
FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する	123
FID オフセット値をチェックする	131
FID ベースラインをチェックする	132
FID に PTFE チムニーインサートを取り付ける	133
FID を焼き出す	134

## FID の消耗品と部品

詳細なリストは、Agilent の部品カタログを参照してください。また、最新情報については、弊社 Web サイトにアクセスしてください (<http://www.chem-agilent.com>)。

表 18 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
0.530	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.8 mm	0.45 mm および 0.53 mm キャピラリカラム	5062-3512 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 1.0 mm	0.53 mm キャピラリカラム	5080-8773 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.8 mm	0.53 mm キャピラリカラム	500-2118 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.53 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8293
0.320	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.5 mm	0.32 mm キャピラリカラム	5062-3514 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.250	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.100 および 0.200	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.37 mm	0.1 mm および 0.2 mm キャピラリカラム	5062-3516 (10/pk)
	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.4 mm		500-2114 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
すべて	フェラル、穴なし	テスト	5181-3308 (10/pk)
	プラグナット、指締め	テスト用、任意のフェラルと使用	5020-8294
	カラムナット、ユニバーサル	カラムを注入口または検出器に接続	5181-8830 (2/pk)
	カラムナット、カラー付、セルフタイト	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81011

## 8 FID のメンテナンス

### FID の消耗品と部品

表 18 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター（続き）

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
	セルフタイトナット用のカラー	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81012
	カラムナット、カラー付、セルフタイト MSD	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81013
	カラムカッター、セラミック製	キャピラリカラムのカット	5181-8836 (4/pk)
	ダイヤモンドチップ付ペンシル型カラムカッター	キャピラリカラムのカット	420-1000
	フェラルツールキット	フェラルの取り付け	440-1000

表 19 FID 部品およびサブアセンブリ

説明	部品番号/数量
ネジ、M4×25 mm、トルクス T20	0515-2712 (3/pk)
PTFE チムニー（オプション）	19231-21050
コレクタアセンブリ	G4591-60691
1/8 インチ (3.175 mm) パックドカラムアダプタ	G3450-20342
FID ジェット、内径 0.011 インチ	G4591-20320
FID ジェット、ユニバーサルフィット、内径 0.011 インチ	5200-0176
FID ジェット、ユニバーサルフィット、内径 0.018 インチ	5200-0177
FID ジェット、ユニバーサルフィット、内径 0.030 インチ	5200-0178

表 20 FID コレクタアセンブリの部品

説明	部品番号/数量
ネジ、M4×25 mm、トルクス T20	0515-2712 (3/pk)
コレクタアセンブリ	G4591-60691
コレクタナット	19231-20940
スプリングワッシャ	3050-1246
イグナイタキャッスル	19231-20910
イグナイタキャッスル、ハステロイ製	19231-21060
上部 / 下部コレクタインシュレータ	G1531-20700
コレクタ本体	G1531-20690
コレクタ本体、ハステロイ製	G1531-21090
ベーススパナナット	19231-20990
コレクタマウント	G4591-20690

## 8 FID のメンテナンス

### FID の消耗品と部品

表 20 FID コレクタアセンブリの部品 (続き)

説明	部品番号/数量
コレクタハウジング	19231-21010
ガスケット	5180-4165 (12/pk)
O-リング付きイグナイタ (グロープラグ) アセンブリ	19231-60680

## 水素炎イオン化検出器の部品展開図

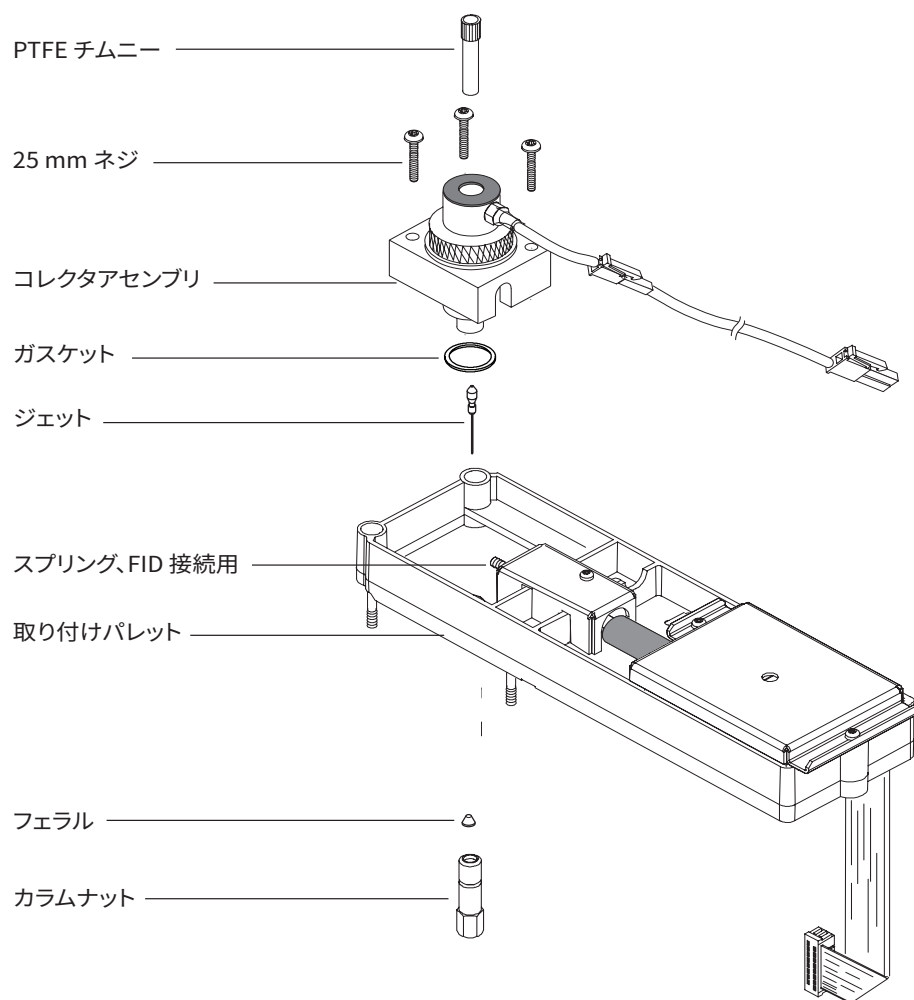


図 11. 水素炎イオン化検出器 (FID) アセンブリの部品展開図

8 FID のメンテナンス  
 水素炎イオン化検出器の部品展開図

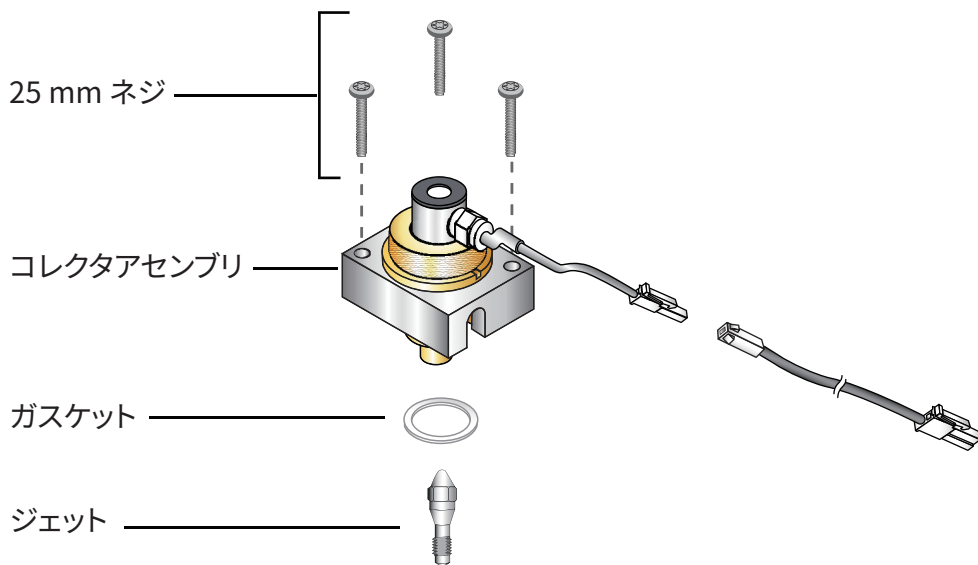


図 12. FID 部品展開図

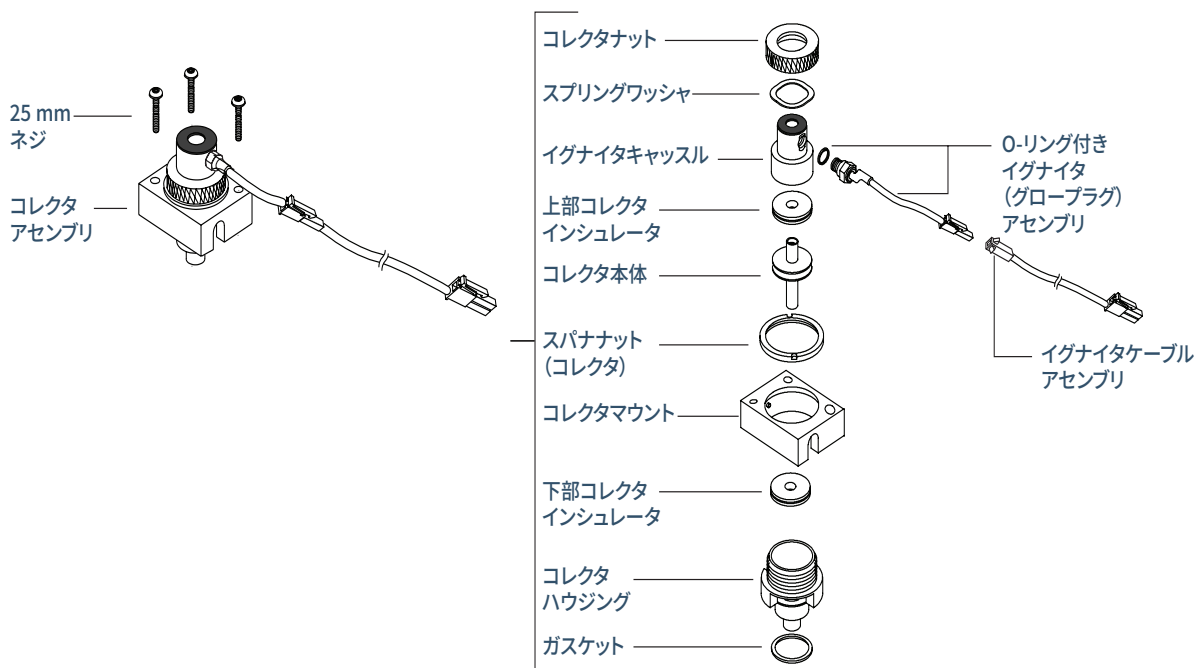


図 13. FID コレクタアセンブリの部品展開図

## FID にキャピラリカラムを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します（112 ページの「FID の消耗品と部品」を参照）。
  - ・ カラム
  - ・ フェラル
  - ・ カラムナット
  - ・ カラムカッター
  - ・ 1/4 インチ オープンエンドスパナ
  - ・ セプタム
  - ・ イソプロパノール
  - ・ 実験室用ティッシュ
  - ・ リントフリー手袋
- 2 GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [カラム] > [メンテナンス実行] > [カラムの取り付け] > [メンテナンス開始]。GC の準備ができるのを待ちます。  
ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。オープンや注入口、または検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

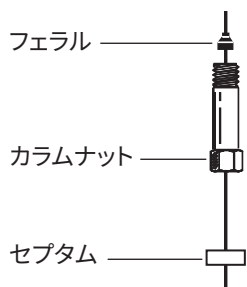
### 警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

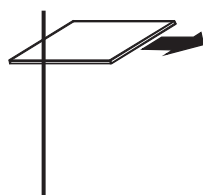
- 3 セプタム（カラムの内径が  $\leq 0.1$  mm の場合）、キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。



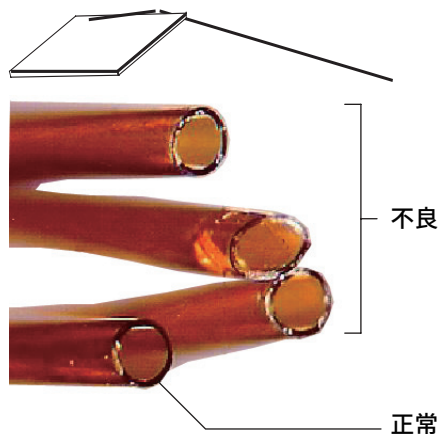
## 8 FID のメンテナンス

### FID にキャピラリカラムを取り付ける

- 4 カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。



- 5 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。折った部分が斜めやギザギザになっていないことを確認します。

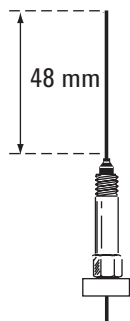


- 6 イソプロパノールで湿らせたティッシュでカラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。
- 7 キャピラリカラムを取り付けます。  
カラムの内径が 0.1 mm より大きい場合は、次の手順に従います。
  - a 突き当たるまでカラムを検出器の中に慎重に挿入します。それ以上無理に押し込まないでください。
  - b カラムナットを手で締めてから、カラムを約 2 mm 引き出します。カラムナットをスパナでさらに 1/4 回転締めます。

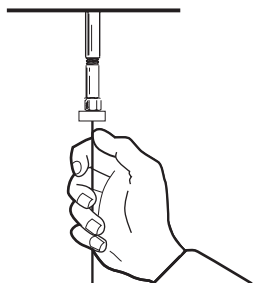
## 8 FID のメンテナンス

### FID にキャピラリカラムを取り付ける

カラムの内径が 0.1 mm 以下の場合、カラムがフェラルの先端から 48 mm 出るように取り付けます。セプタムをスライドして持ち上げ、カラムナットとフェラルがこの位置に固定されるようにします。



- c カラムを検出器に挿入します。カラムに沿ってナットとフェラルをスライドして、検出器下部まで持ち上げます。カラムナットがカラムを固定し始めるまで手で締めます。
- d セプタムがカラムナットのすぐ下に接するように、カラム（セプタムではありません）の位置を調整します。ナットをさらにスパナで 1/4 回転締めます。



- 8 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 9 **【終了】** を選択し、その後、**【OK】** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。

## FID ジェットを交換する

- 以下の部品を準備します。
  - 交換用ジェット
  - T-20 トルクスドライバ
  - 1/4 インチナットドライバ
  - ピンセット
  - クリーンな乾燥圧縮空気または窒素
  - 検出器をクリーニングできる溶媒
  - きれいな布
  - 綿棒
  - リントフリー手袋
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [検出器] で検出器を選択し、[メンテナンス実行] > [FID ジェットの交換] > [メンテナンス開始] を選択します。ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

### 警告

注意してください！オープンや検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

### 警告

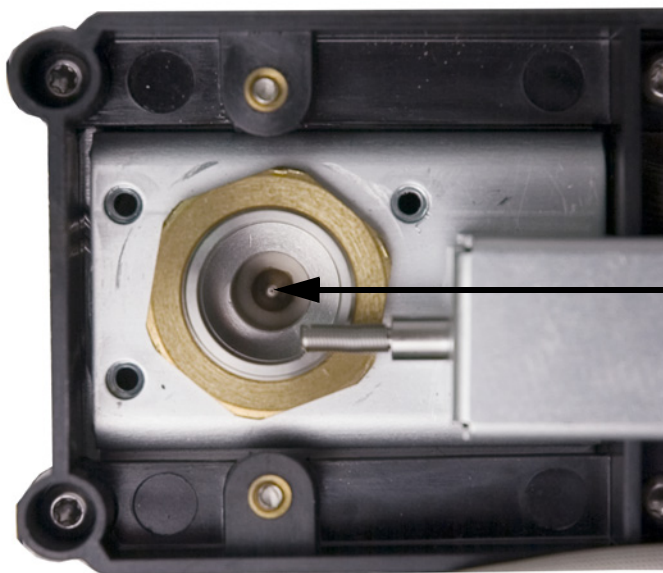
ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

### 注意

- 検出器カバーを取り外します。
- キャピラリカラムが取り付けられている場合は、検出器から取り外します。
- ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。
- FID キャッスルセンブリを取り外し、きれいな布の上に置きます。
- ハウジング内のジェットの位置を確認します。

## 8 FID のメンテナンス

FID ジェットを交換する

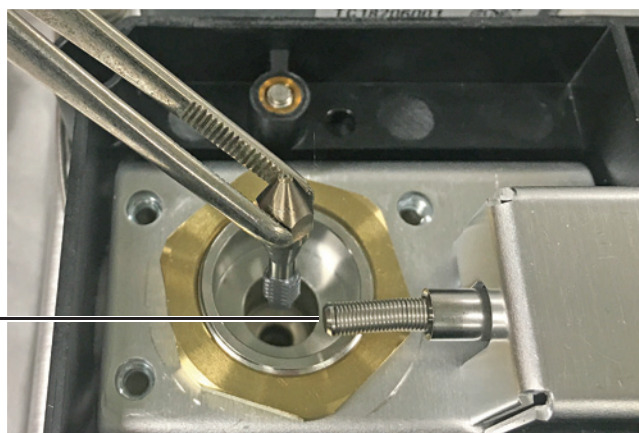


### 注意

ジェットを扱う際ピンセットまたは手袋を着用してください。

7 ジェットを緩め、ピンセットで持ち上げてハウジングから取り出します。

インターコネク  
タ  
スプリング



8 検出器ベースの内側を、溶媒、綿棒、圧縮空気または窒素でクリーニングします。

9 ピンセットで新しいジェットをハウジングに入れます。

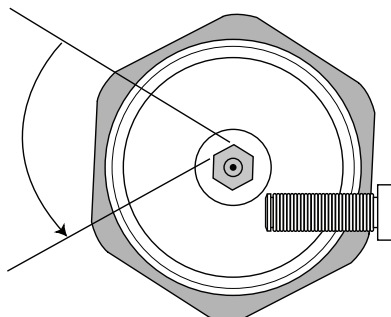
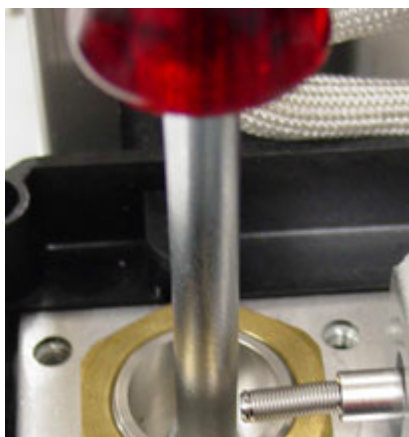
### 注意

ジェットを締めすぎないでください。締めすぎると、ジェットまたは検出器ベースまたはその両方を永久に変形または損傷する恐れがあります。トルクは 10 インチポンド (1.127 Nm) です。

## 8 FID のメンテナンス

### FID ジェットを交換する

- 10 ジェットをハウジングに慎重にネジで留めます。手で締められるだけ締めてから、さらに 1/6 回転締めます（1/6 回転は、通常のドライバの柄、またはジェットヘッドの 1 面分です）。



- 11 キャッスルアセンブリを取り付けます。
- 12 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗テスト**などのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 13 **【終了】** を選択し、その後、**【OK】** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。
- 14 キャピラリカラムを検出器に取り付けます。
  - a カラムを検出器に取り付けます。117 ページの **「FID にキャピラリカラムを取り付ける」** を参照してください。
  - b カラムを注入口と検出器両方に取り付けたら、キャリアガスを流して、カラム製造元の推奨に従ってパージします。
  - c FID オフセット値をチェックします。131 ページの **「FID オフセット値をチェックする」** を参照してください。
  - d 検出器の焼き出しを実行します。134 ページの **「FID を焼き出す」** を参照してください。
  - e 分析メソッドを読み込みます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。オープンや注入口、または検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- f オープンや注入口、検出器が設定温度で安定するまで待つてからフィッティングを確認し、必要であれば増し締めをします。
- 15 FID ベースラインをチェックします。132 ページの **「FID ベースラインをチェックする」** を参照してください。

## FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する

### 注記

目的のメンテナンス作業に適合する手順のみを実行し、必要な部品を準備します。

- 以下の部品を準備します。
  - 交換用イグナイタアセンブリ（112 ページの「FID の消耗品と部品」を参照）
  - 交換用イグナイタキャッスル
  - コレクタインシュレータ 2 個
  - コレクタ
  - スプリングワッシャ
  - ガasket
  - T-20 トルクスドライバ
  - 1/4 インチナットドライバ
  - ピンセット
  - 5/16 インチスパナ
  - リントフリー手袋
  - きれいな布

### 注意

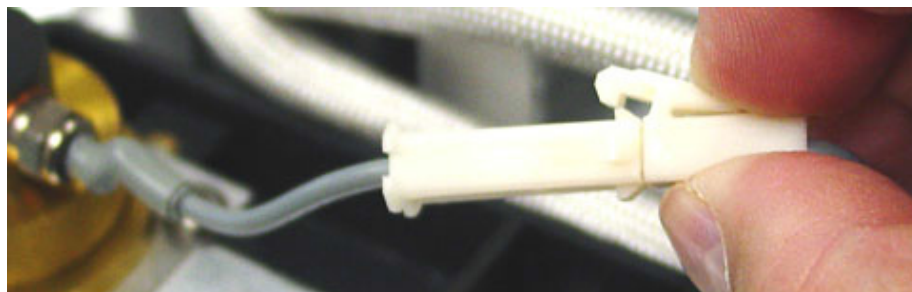
FID を汚染しないように、コレクタアセンブリを取り扱うときは、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [検出器] で検出器を選択し、[メンテナンス実行] > [FID コレクタのメンテナンス] > [メンテナンス開始] を選択します。ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

### 警告

注意してください！オープンや検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- FID イグナイタを取り外します。イグナイタを交換しない場合は、**ステップ 5**に進みます。
  - イグナイタケーブルアセンブリを外します。



## 8 FID のメンテナンス

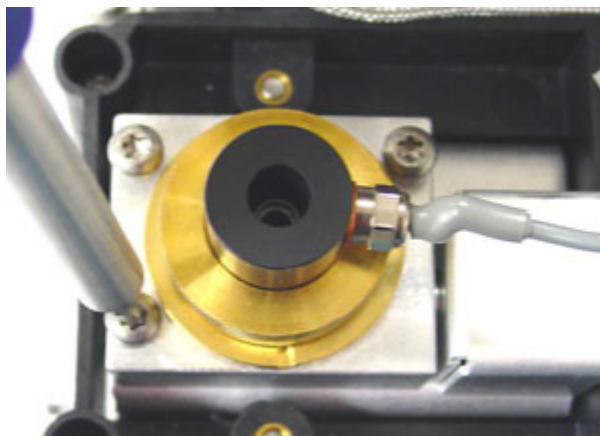
### FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する

- b スパナでイグナイタを緩めます。



- c ナットを手で反時計回りに回します。イグナイタと銅製ワッシャを取り外します。

- 4 銅製ワッシャ付き FID イグナイタアセンブリのみの交換の場合は、**ステップ 16**に進みます。
- 5 コレクタアセンブリを FID 取り付けパレットに固定している 3 本のネジを取り外します。



#### 注意

この手順を行うと、スプリングが露出します。FID の作業時にスプリングに触れたり変形させたりしないように注意してください。汚れたり曲がったりすると、検出器の感度が低下します。

- 6 コレクタアセンブリを取り外します。さらに分解するため、きれいな布の上に置きます。

## 8 FID のメンテナンス

FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する



7 必要に応じて、アセンブリの底部からガスケットを取り外します。

8 FID イグナイタキャッスルを取り外します。

a コレクタナットを緩めます。

b コレクタナットとスプリングワッシャを取り外します。



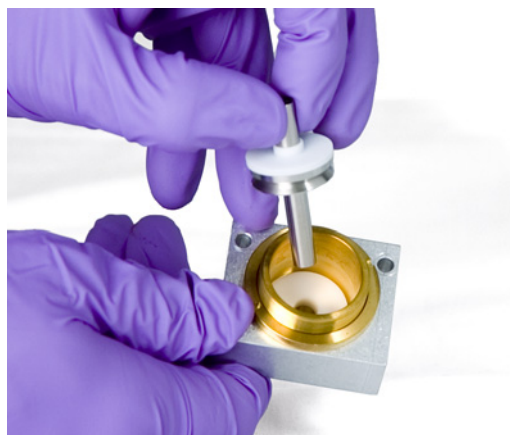
c コレクタハウジングからキャッスルを持ち上げます。キャッスルに、コレクタの部品が張り付いている場合があります。傷や汚れが付かないように、きれいな布の上に置きます。



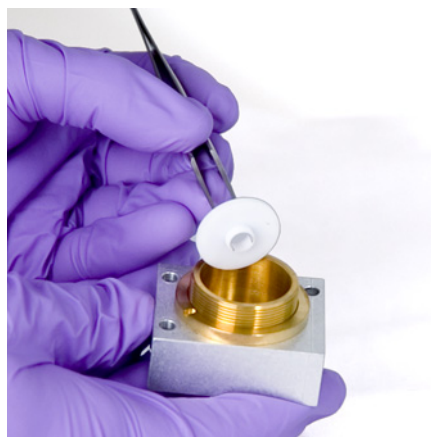
## 8 FID のメンテナンス

FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する

- 9 FID キャッスルのみの交換の場合は、**ステップ 15**に進みます。
- 10 コレクタおよびインシュレータを取り外します。
  - a 必要に応じて、FID ハウジングからコレクタおよび上部インシュレータを取り外します。下部インシュレータがコレクタに張り付いている場合がありますが、通常は FID ハウジング内に残ります。部品をきれいな布の上に置きます。



- b ピンセットで下部インシュレータを取り外し、部品をきれいな布の上に置きます。



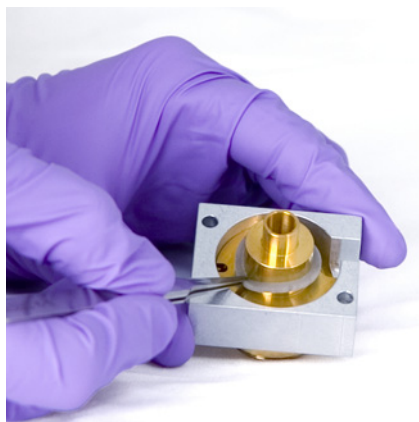
- 11 必要に応じて、マウントからコレクタハウジングを取り外します。
- 12 ピンセットでハウジング底部からガスケットを取り外します。

コレクタアセンブリはこれで完全に分解されました。次の手順に従って組み立てます。

## 8 FID のメンテナンス

FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する

- 13 ピンセットで新しいガスケットをハウジングに取り付けます。真ちゅうの平面で水平になっていることを確認します。



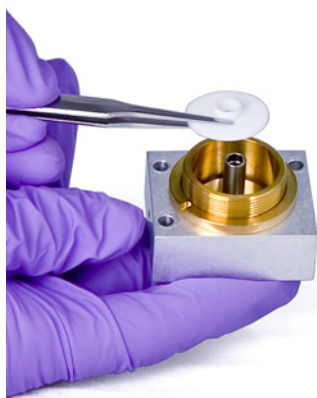
- 14 コレクタインシュレータを取り付けます。

a ハウジングベースに片方のインシュレータを挿入します。インシュレータの平面が上を向くように取り付けます。

b コレクタの長い端を下に向けインシュレータに挿入します。



c インシュレータの平面が下を向くように、もう片方のインシュレータをコレクタ上部に取り付けます。



## 8 FID のメンテナンス

FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する

15 FID イグナイタキャッスルを取り付けます。

- a イグナイタ用のネジ山のある穴がボード側を向くようにキャッスルの向きを合わせます。

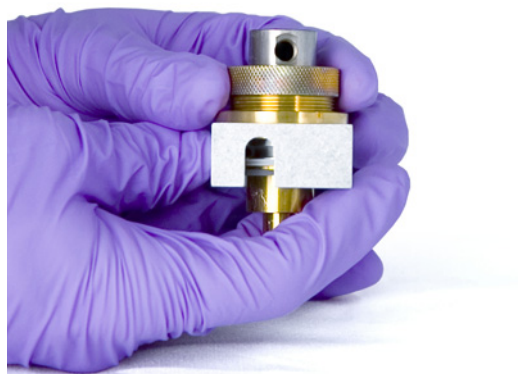


- b FID キャッスルをコレクタハウジング内に挿入します。

- c キャッスルの上にスプリングワッシャを取り付けます。



- d キャッスルの上にコレクタナットを取り付け、しっかり締めます。気密が保たれるようにシールされている必要があります。下図のとおり、イグナイタ取付位置が維持されるようにします。



## 8 FID のメンテナンス

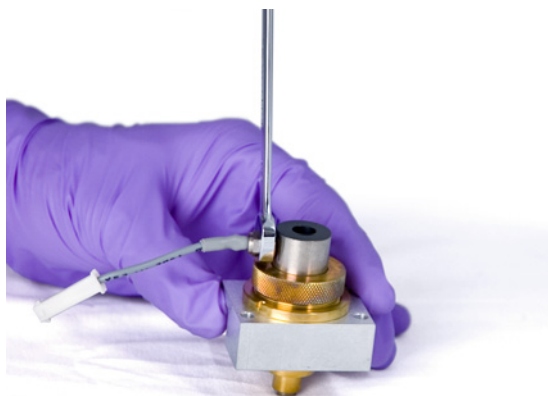
FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する

16 FID イグナイタを取り付けます。

- a イグナイタおよび銅製ワッシャをキャッスルのネジ山のある取り付け位置に差し込みます。両方が接する面をきれいにしておきます。

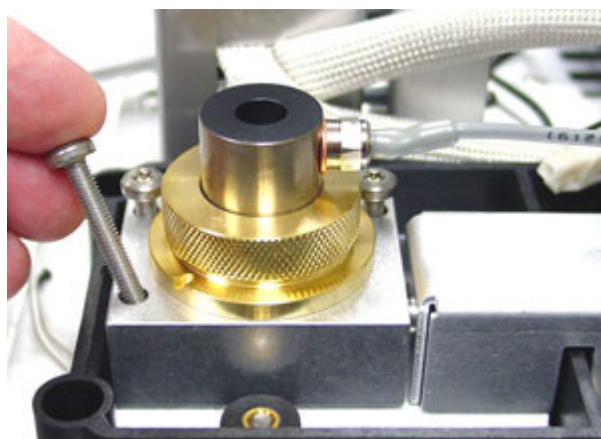


- b スパナでイグナイタを締めます。点火には、汚れのない良好な電気接点が必要です。



17 コレクタアセンブリをハウジングの中にはめ込みます。

18 3本のネジを差し込み、(18 インチポンド (2.029 Nm) の強さで) 締めます。



## 8 FID のメンテナンス

### FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する

- 19 イグナイタ延長ケーブルを接続します。
- 20 正しく組み立てられていることを確認します。
  - a FID オフセット値をチェックします。131 ページの「**FID オフセット値をチェックする**」を参照してください。
  - b 検出器の焼き出しを実行します。134 ページの「**FID を焼き出す**」を参照してください。
  - c FID ベースラインをチェックします。132 ページの「**FID ベースラインをチェックする**」を参照してください。
- 21 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 22 **[終了]** を選択し、その後、**[OK]** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。

## FID オフセット値をチェックする

- 1 分析メソッドを読み込みます。
  - ・ ガス流量が点火条件を満たしていることを確認します。
  - ・ 検出器を通常のメソッド条件温度または 300 °C まで加熱します。
- 2 リーク電流テストを実行します。【診断】 > 【診断テスト】 を選択し、検出器の 【リーク電流テスト】 を選択します。テストの詳細画面を確認し、【テスト開始】 を押します。
- 3 FID フレームをオフにします。
- 4 検出器出力シグナルが 【ステータス】 に表示されます。【ホーム】 > 【ステータスリスト】 > 【+ 追加】 に移動します。ドロップダウンリストで 【検出器の出力】 を選択し、【追加】 をタッチします。
- 5 出力が 1.0 pA 未満で安定していることを確認します。

出力が不安定な場合、または 1.0 pA を超えている場合は、GC をオフにして上部 FID 部品の組み立ておよび汚染をチェックします。汚染が検出器に限定されている場合は、FID を焼き出します。134 ページの 「**FID を焼き出す**」 を参照してください。
- 6 フレームを点火します。

## FID ベースラインをチェックする

- 1 カラムを取り付けた状態で、チェックアウトメソッドを読み込みます。
- 2 オープンの温度を 35 °C に設定します。
- 3 検出器出力シグナルが **【ステータス】** に表示されます。**【ホーム】 > 【ステータスリスト】 > 【+ 追加】** に移動します。ドロップダウンリストで **【検出器の出力】** を選択し、**【追加】** をタッチします。
- 4 フレームが点火して、GC がレディになったら、出力が 20 pA 未満で安定していることを確認します。

ベースラインシグナル値が不安定な場合、または 20 pA を超えている場合は、システムまたはガスが汚染されている可能性があります。汚染が検出器に限定されている場合は、FID を焼き出しします。134 ページの **「FID を焼き出す」** を参照してください。

## 8 FID のメンテナンス

FID に PTFE チムニーインサートを取り付ける

# FID に PTFE チムニーインサートを取り付ける

### 警告

注意してください！検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 1 FID フレームを点火します。
- 2 PTFE チムニーを FID キャッスルに挿入します。

### 注記

PTFE チムニーインサートを取り付けると、再点火を妨げます。

## FID を焼き出す

- 1 カラムを取り付けた状態、または取り外した状態で、FID を焼き出します。取り外した状態の場合は、以下の部品を準備します (112 ページの「FID の消耗品と部品」を参照)。
  - ・ キャピラリアダプタ (アダプタブル FID のみ)
  - ・ カラムナット
  - ・ 穴なしフェラル

### 警告

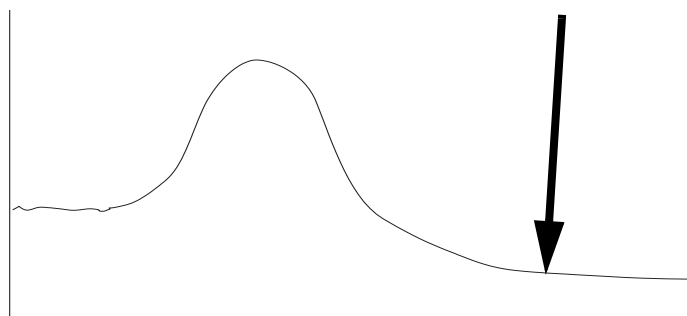
注意してください！ 検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 2 カラムが取り付けられていない場合：
  - a GC オープンと検出器を冷却します。
  - b キャピラリアダプタ、カラムナット、穴なしフェラルで検出器をプラグします。

### 警告

キャリアガスに水素を使用する場合、水素の供給を止め、オープンで爆発しないようにカラムの端にキャップを取り付けます。

- 3 カラムへのキャリアガスのフローを維持するか、または GC からカラムを取り外します。
- 4 検出器の温度を 350 ~ 375 °C に設定します。
- 5 流量を通常の方法条件に設定します。
- 6 FID フレームを点火します。
- 7 オープンの温度を 250 °C または通常の方法で使用される最高使用温度より 25 °C 高く設定します。カラムの温度制限を超えないでください。
- 8 30 分、またはベースラインが低い値に落ち着くまで温度を維持します。通常、ベースラインはいちど上昇してから最初のベースラインより低い値に落ち着きます。



- 9 分析メソッドを読み込み、FID を平衡化させます。
- 10 FID 出力値をチェックします。最初の値よりも低くなっているはずですが、低くならない場合は、担当の販売店にご連絡ください。

カラムを取り付けていない状態で汚染のないシステムのベースラインは 20 pA 未満になります。
- 11 FID にカラムが取り付けられていない場合、取り付けます。117 ページの「FID にキャピラリカラムを取り付ける」を参照してください。

## TCD のメンテナンス

熱伝導度検出器の消耗品と部品 136

TCD にキャピラリカラムを取り付ける 138

TCD の焼き出し 141

## 熱伝導度検出器の消耗品と部品

詳細なリストは、Agilent の部品カタログを参照してください。また、最新情報については、弊社 Web サイトにアクセスしてください (<http://www.chem-agilent.com>)。

### 標準 TCD カラム用部品

表 21 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
0.530	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.8 mm	0.45 mm および 0.53 mm キャピラリカラム	5062-3512 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 1.0 mm	0.53 mm キャピラリカラム	5080-8773 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.8 mm	0.53 mm キャピラリカラム	500-2118 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.53 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8293
0.320	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.5 mm	0.32 mm キャピラリカラム	5062-3514 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.250	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
0.100 および 0.200	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.37 mm	0.1 mm および 0.2 mm キャピラリカラム	5062-3516 (10/pk)
	フェラル、Vespel/ グラファイト、内径 0.4 mm	0.1 mm、0.2 mm、および 0.25 mm キャピラリカラム	5181-3323 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.5 mm	0.1 mm、0.2 mm、0.25 mm、および 0.32 mm キャピラリカラム	5080-8853 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.4 mm		500-2114 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.100 mm ~ 0.320 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8292
すべて	フェラル、穴なし	テスト	5181-3308 (10/pk)
	プラグナット、指締め	テスト用、任意のフェラルと使用	5020-8294

## 9 TCD のメンテナンス

### 標準 TCD カラム用部品

表 21 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター（続き）

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
	カラムナット、ユニバーサル	カラムを注入口または検出器に接続	5181-8830 (2/pk)
	カラムナット、カラー付、セルフタイト	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81011
	セルフタイトナット用のカラー	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81012
	カラムナット、カラー付、セルフタイト MSD	カラムを注入口または検出器に接続	G3440-81013
	カラムカッター、セラミック製	キャピラリカラムのカット	5181-8836 (4/pk)
	ダイヤモンドチップ付ペンシル型カラムカッター	キャピラリカラムのカット	420-1000
	フェラルツールキット	フェラルの取り付け	440-1000

表 22 パックドカラムアダプタ

説明	部品番号/数量
1/8 インチ (3.175 mm) パックドカラムアダプタ	G3450-20342

## TCDにキャピラリカラムを取り付ける

- 以下の部品を準備します（136ページの「**熱伝導度検出器の消耗品と部品**」を参照）。
  - ・ カラム
  - ・ フェラル
  - ・ カラムナット
  - ・ カラムカッター
  - ・ 1/4 インチ オープンエンドスパナ
  - ・ セプタム
  - ・ イソプロパノール
  - ・ 実験室用ティッシュ
  - ・ リントフリー手袋
- GC メンテナンスウィザードを起動します。[メンテナンス] > [カラム] > [メンテナンス実行] > [カラムの取り付け] > [メンテナンス開始]。GCの準備ができるのを待ちます。  
ウィザードに、以下に示すメンテナンスステップが表示されます。

### 警告

注意してください！オープンや注入口、検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。オープンや注入口、または検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

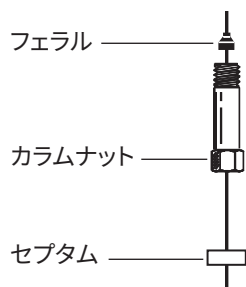
### 警告

ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

### 注意

ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

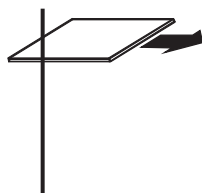
- セプタム（カラムの内径が $\leq 0.1$  mmの場合）、キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。



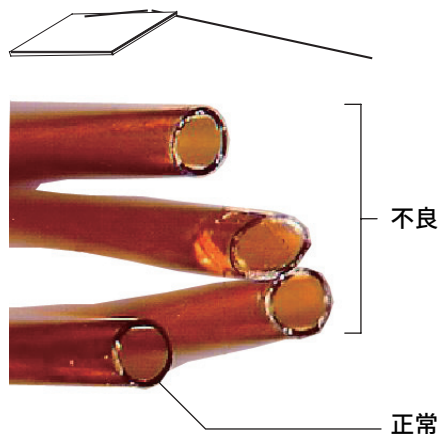
## 9 TCDのメンテナンス

### TCDにキャピラリカラムを取り付ける

- 4 カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。



- 5 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。折った部分が斜めやギザギザになっていないことを確認します。

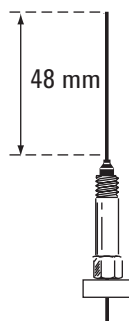


- 6 イソプロパノールで湿らせたティッシュでカラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。
- 7 キャピラリカラムを取り付けます。  
カラムの内径が 0.1 mm より大きい場合は、次の手順に従います。
  - a 突き当たるまでカラムを検出器の中に慎重に挿入します。それ以上無理に押し込まないでください。
  - b カラムナットを手で締めてから、カラムを約 2 mm 引き出します。カラムナットをスパナでさらに 1/4 回転締めます。

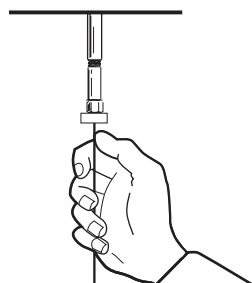
## 9 TCD のメンテナンス

### TCD にキャピラリカラムを取り付ける

カラムの内径が 0.1 mm 以下の場合、カラムがフェラルの先端から 48 mm（キャピラリ専用フィッティングの場合）出るように取り付けます。セプタムをスライドして持ち上げ、カラムナットとフェラルがこの所定の位置に固定されるようにします。



- c カラムを検出器に挿入します。カラムに沿ってナットとフェラルをスライドして、検出器下部まで持ち上げます。カラムナットがカラムを固定し始めるまで手で締めます。
- d セプタムがカラムナットのすぐ下に接するように、カラム（セプタムではありません）の位置を調整します。ナットをさらにスパナで 1/4 回転締めます。



- 8 GC メンテナンスウィザードは、**リーク & 抵抗**テストなどのチェックを、適切な間隔で実行し、メンテナンスカウンタを自動的にリセットします。
- 9 **【終了】** を選択し、その後、**【OK】** を選択して GC メンテナンスウィザードを終了します。

## TCDの焼き出し

焼き出しは、カラムを取り付けた状態、または検出器にプラグをした状態で実行します。

### 注意

カラムが取り付けられていない場合、TCD フィラメントをオフにして、検出器カラムフィッティングにプラグをして、検出器に入り込む酸素が原因で起きる修復不能な損傷を防ぎます。

- 1 キャピラリカラムが取り付けられていない場合は、検出器にプラグをします。

### 警告

注意してください！検出器は高温になっていて、やけどの恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 2 TCD フィラメントをオフにします。
- 3 カラムが注入口に取り付けられている場合、カラムへのキャリアガスのフローを維持してください。

### 警告

キャリアガスに水素を使用する場合、水素の供給を止め、オープンで爆発しないようにカラムの端にキャップを取り付けます。

- 4 リファレンスガス流量を 20 ~ 30 mL/min に設定します。
- 5 検出器の温度を 375 °C に設定します。
- 6 375 °C を数時間維持します。
- 7 カラムが取り付けられていない場合、取り付けます 138 ページの「**TCD にキャピラリカラムを取り付ける**」を参照してください。
- 8 分析メソッドを読み込みます。

### 警告

注意してください！オープンや検出器フィッティングは高温になっていて、やけどの恐れがあります。

- 9 オープンや注入口、検出器が設定温度で安定するまで待ってからフィッティングを確認し、必要であれば増し締めをします。

9 TCDのメンテナンス  
TCDの焼き出し

Aux EPC の消耗品と部品 144

Aux EPC へのフリットの取り付けまたは交換 146

PCM の消耗品と部品 148

PCM インターフェイスのキャリブレーション 149

PCM へのフリットの取り付けまたは交換 150

この章では、補助 EPC (Aux) およびニューマティクスコントロールモジュール (PCM) のメンテナンス手順について説明します。ニューマティック切替デバイス (PSD) は、日常メンテナンスが不要です。

## Aux EPC の消耗品と部品

詳細なリストは、Agilent の部品カタログを参照してください。また、最新情報については、弊社 Web サイトにアクセスしてください (<http://www.chem-agilent.com>)。

表 23 Aux EPC の消耗品

説明	部品番号
O-リング、6/pk	5181-3344
青ドットのリット、流量抵抗 (高)	G3430-80063
赤ドットのリット、流量抵抗 (中)	G3430-80062
茶ドットのリット、流量抵抗 (低)	G3430-80061
フリットなし (真ちゅう製チューブ)、流量抵抗ゼロ	G3430-20011


表 24 補助チャンネルのリット

フリットのマーク	流量抵抗	流量特性	通常の組み合わせ
3本リング 青 	高	$3.33 \pm 0.3$ SCCM @ 15 PSIG	NPD 水素
2本リング 赤 	中	$30 \pm 1.5$ SCCM H <sub>2</sub> @ 15 PSIG	FID 水素
1本リング 茶 	低	$400 \pm 30$ SCCM AIR @ 40 PSIG	FID エア、QuickSwap、パーズ付きスプリッタ、Deans スイッチ

## 10 EPC モジュールのメンテナンス

### Aux EPC の消耗品と部品

表 24 補助チャンネルのフリット (続き)

フリットのマーク	流量抵抗	流量特性	通常の組み合わせ
なし (真ちゅう製チューブ) 	0	抵抗なし	ヘッドスペースバイアル加圧、パーズ付きスプリッタ、および Deans スイッチ (バックフラッシュで使用)

## Aux EPC へのフリットの取り付けまたは交換

Aux EPC ブロックにフリットを取り付けまたは交換するには

- 1 以下の部品を準備します。
  - T-10 トルクスドライバ
  - 適切な O-リングとフリット
  - ピンセット

### 警告

水素を使用する場合、配管の下流側に十分な抵抗をかけないと流量が高くなり危険を招く可能性があります。水素には、必ず高（青ドット）または中（赤ドット）のフリットを使用してください。

- 2 チャンネルのガスの元栓をオフにします。
- 3 適切な補助チャンネルのフリットを選択するには、**表 24** を参照してください。
- 4 交換が必要なフリットを確認します。必要に応じて配管をたどって確認します。フィッティングの上部にあるマーキングには、流量チャンネルの位置が示されています。
- 5 フィッティングからネジを取り外します。
- 6 Aux EPC モジュールからフィッティングを持ち上げます。これにより、フリットと O-リングが見えるようになります。
- 7 ピンセットでフリットと O-リングを慎重に取り外します。金属の表面に傷を付けないよう気をつけてください。
- 8 新しいフリットの端に新しい O-リングを通し、EPC モジュールにフリットを挿入します。

## 10 EPC モジュールのメンテナンス

### Aux EPC へのフリットの取り付けまたは交換

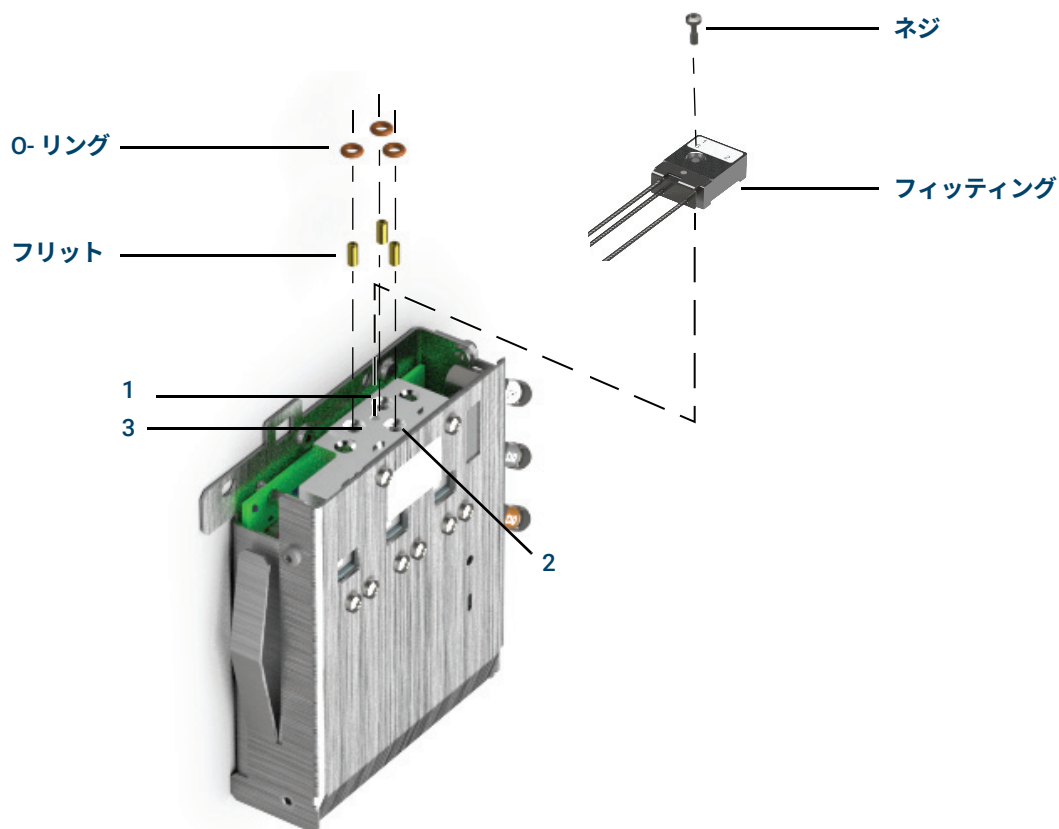


図 14. Aux EPC フリットの交換

9 フィッティングを Aux EPC モジュールに挿入し、ネジを使用して所定の位置に固定します。

10 ガス流量を元に戻し、フィッティングのリークをチェックします。

フリットの取り付けまたは交換が終了したら、使用する Aux EPC モジュールの PID を必ず更新してください。必要に応じて、[www.agilent.com](http://www.agilent.com) から GC Firmware Update Tool をダウンロードして Aux EPC モジュールの PID を更新してください。GC Firmware Update Tool をダウンロードするには、Web ブラウザを起動して [www.agilent.com](http://www.agilent.com) に移動し、検索ボックスに「GC Firmware Update」と入力してツールを検索します。

## PCM の消耗品と部品

詳細なリストは、Agilent の部品カタログを参照してください。また、最新情報については、弊社 Web サイトにアクセスしてください (<http://www.chem-agilent.com>)。

表 25 PCM の消耗品

説明	部品番号
O-リング、12/pk	5180-4181
プロポーショナルバルブ、キャリア用	G3430-67013
プロポーショナルバルブ、AUX用	G3430-67016

## PCM インターフェイスのキャリブレーション

インターフェイスのフローモジュールには、GC に取り付けた後、必ずゼロ調整が必要な圧力センサーが含まれています。キャリブレーションにより、正確なインターフェイス圧力が表示できるようになります。

インターフェイスの圧力センサーをゼロ調整するまで、フローモジュールにキャリアガスを接続しないでください。

以下の手順を実行します。

- 1 ガスの供給ラインが GC に接続されている場合、ガスの元栓をオフにして PCM フィッティングから供給ラインを外します。
- 2 GC をオンにして、熱平衡に達するまで 15 分間待ちます。
- 3 GC が熱平衡に達したら、**【Options (オプション)】** を押し、Calibration (キャリブレーション) までスクロールして、**【Enter】** を押します。
- 4 ゼロにするモジュールまでスクロールして、**【Enter】** を押します。
- 5 ゼロの行までスクロールして、**【Info (情報)】** を押します。GC に、それぞれのセンサーをゼロにするために必要な条件が表示されます。

フローセンサーの場合、ガスが接続され流れている (オンになっている) ことを確認します。

圧力センサーの場合、GC の背面のガス供給ラインを外します。オフにするだけでは十分ではありません。バルブから漏れてガスが流入している可能性があります。

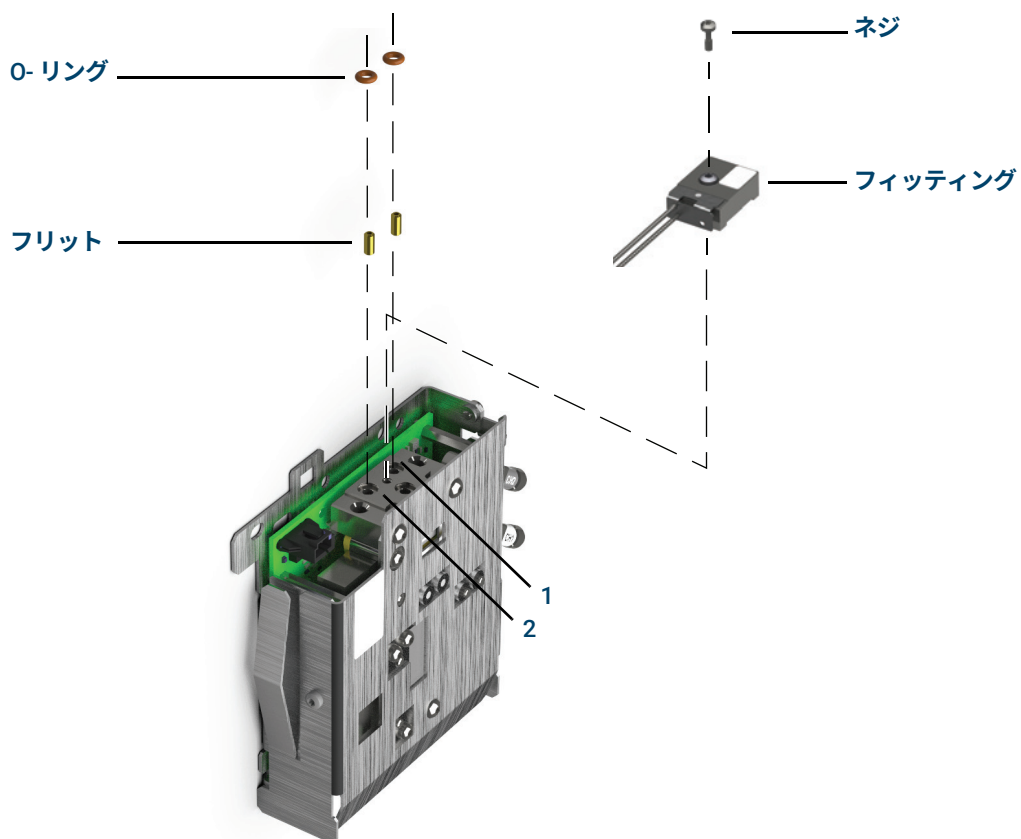
- 6 ゼロにするには **【On/Yes】** を押します。キャンセルするには **【Clear】** を押します。
- 7 GC の電源を切ります。
- 8 キャリアガスをフローモジュールに配管します。
- 9 GC の電源を入れます。

PCM を交換した後にフローセンサーをキャリブレーションした場合は、漏れがないか確認します。

## PCM へのフリットの取り付けまたは交換

フリットを取り付けまたは交換するには

- 1 以下の部品を準備します。
  - ・ O-リング、12/pk、部品 5180-4181
  - ・ フリット
  - ・ ピンセット
- 2 チャンネルのガスの元栓をオフにします。
- 3 適切なフリットを選択します。EPC モジュールの上部にあるマーキングには、流量チャンネルの位置が示されています。
- 4 EPC モジュールのフィッティングを留めているネジを取り外します。
- 5 ピンセットでフリットと O-リングを取り外します。金属の表面に傷を付けないよう気をつけてください。
- 6 他の O-リングも取り外します。新しい O-リングと交換します。



- 7 新しい O-リングを新しいフリットに取り付け、ブロックに押し込みます。
- 8 モジュールにフィッティングを戻し、ネジをしっかりと締めます。

## 10 EPC モジュールのメンテナンス

### PCM へのフリットの取り付けまたは交換

9 ガスの供給ラインを接続します。

#### 警告

水素を使用する場合、配管の下流側に十分な抵抗をかけないと流量が高くなり危険を招く可能性があります。水素には、必ず高（青ドット）または中（赤ドット）のフリットを使用してください。

フリットの取り付けまたは交換が終了したら、PCM で使用する PID を必ず更新してください。必要に応じて、[www.agilent.com](http://www.agilent.com) から GC Firmware Update Tool をダウンロードしてモジュールの PID を更新してください。GC Firmware Update Tool をダウンロードするには、Web ブラウザを起動して [www.agilent.com](http://www.agilent.com) に移動し、検索ボックスに「GC Firmware Update」と入力してツールを検索します。

**10 EPC モジュールのメンテナンス**  
PCM へのフリットの取り付けまたは交換

## A

# Swagelok 接続

Swagelok の接続 154

Swagelok T 字管の使用 157

ガス供給配管は、Swagelok フィッティングを使用して取り付けます。Swagelok の接続に不慣れな場合は、以下の手順を確認してください。

## Swagelok の接続

### 目的

リークの無い、フィッティングを破損せずに取り外しできる配管接続を行います。

### 必要な材料：

- 1/8 インチ（1/4 インチを使用している場合は 1/4 インチ）の洗浄済み銅チューブ
  - 1/8 インチ（1/4 インチを使用している場合は 1/4 インチ）の Swagelok ナット
  - フロントフェラルおよびバックフェラル
  - 7/16 インチ（1/8 インチナット用）または 9/16 インチ（1/4 インチナット用）スパナ 2 本
- 1 図 15 に従って、Swagelok ナット、バックフェラル、およびフロントフェラルを配管に通します。

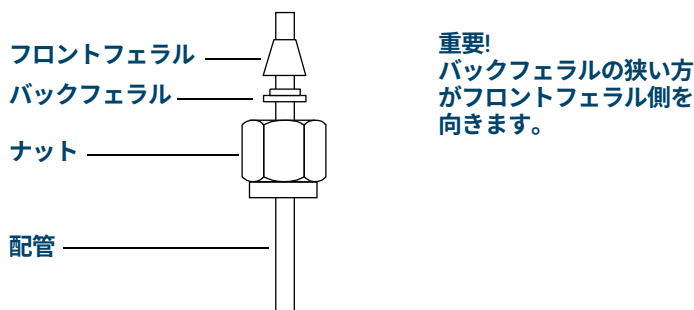


図 15. Swagelok ナットおよびフェラル

- 2 ステンレス製のプラグまたは同様のフィッティングをベンチバイス（万力）に固定します。

### 注意

ナットを最初に締めるときには、別のステンレス製フィッティングをベンチバイスにはさんで使用します。注入口または検出器のフィッティングを使用しないでください。フェラルを正しくセットするには強い力が必要であり、注入口や検出器のフィッティングを損傷すると多額の修理費が発生します。

- 3 配管をステンレス製のプラグに押し込みます。図 16 を参照してください。
- 4 フロントフェラルがプラグに接触していることを確認します。Swagelok ナットをフェラルの上にスライドし、プラグにねじ込みます。

A Swagelok 接続  
Swagelok の接続

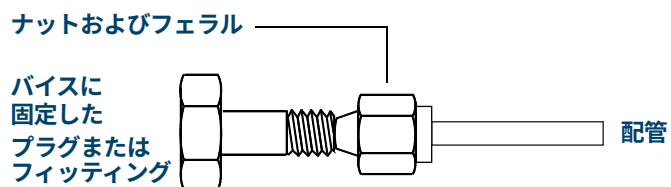


図 16. フィッティングの組み立て

- 5 図 17 に示すように、チューブを完全にプラグに押し込んでから、約 1 ~ 2 mm 引き出します。

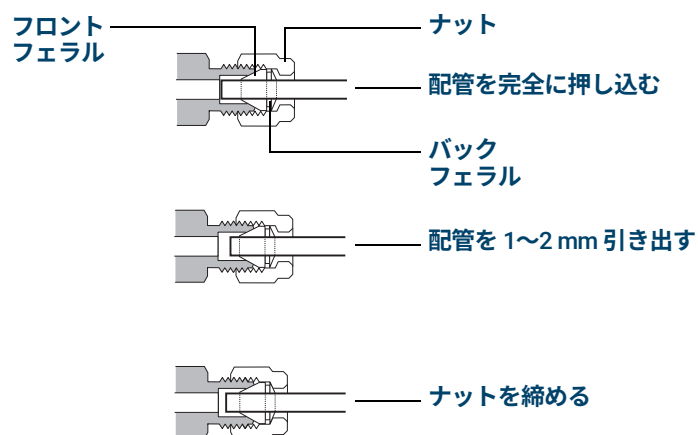


図 17. 配管を挿入する

- 6 ナットを手で締めます。
- 7 鉛筆でナットに線を引きます。図 18 を参照してください。

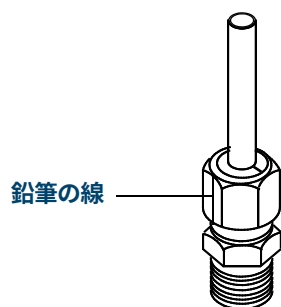


図 18. フィッティングのマーキング

## A Swagelok 接続 Swagelok の接続

- 8 1/8 インチ Swagelok フィッティングの場合、7/16 インチのスパナ 2 本を使用し、フィッティングを 3/4 回転締めます。図 19 を参照してください。

図 19 に示すように、1/4 インチフィッティングの場合は、9/16 インチのスパナ 2 本を使用し、1-1/4 回転締めます。

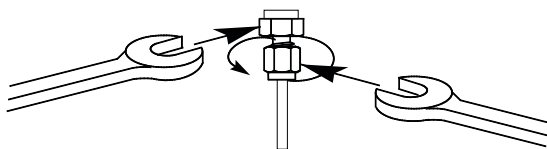


図 19. 最終の締め付け

- 9 プラグからフィッティングを取り外します。配管を接続するには、ナットを手で締め、さらにスパナで 3/4 回転（1/8 インチのフィッティング）または 1-1/4 回転（1/4 インチのフィッティング）締めます。
- 10 図 20 には、正しくねじ込まれた接続と正しくねじ込まれていない接続の両方が示されています。正しくねじ込まれたフィッティングの配管の端は、破損しておらずまたフェラルの動作を妨げないことに注意してください。

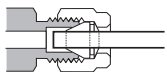
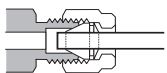
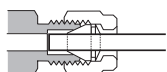


図 20. 完成したフィッティング

## Swagelok T 字管の使用

単一の供給元から複数の供給先にガスを供給するには、Swagelok の T 字管を使用します。

### 注記

バルブアクチュエータの空気を水素炎イオン化検出器の空気と共用しないでください。バルブの動作により検出器シグナルが大幅に乱れる原因になります。

### 必要な材料：

- 1/8 インチの洗浄済み銅チューブ
  - 配管カッター
  - 1/8 インチ Swagelok ナットとフロントフェラルおよびバックフェラル
  - 1/8 インチ Swagelok T 字管
  - 7/16 インチスパナ 2 本
  - 1/8 インチ Swagelok キャップ（オプション）
- 1 配管の T 字管を取り付ける場所を切断します。配管と T 字管を Swagelok フィッティングで接続します。図 21 を参照してください。

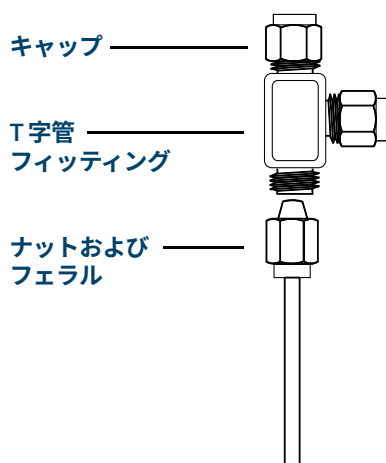


図 21. Swagelok T 字管

- 2 T 字管から GC 注入口までの距離を測定します。開いている T 字管に Swagelok フィッティングで銅チューブを取り付けます。

[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

© Agilent Technologies, Inc. 2024

第 1 版 2024年9月

