



Agilent 7820A ガスクロマトグラフ

GCメンテナンス



注意

© Agilent Technologies, Inc. 2016年

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

G4350-96014

エディション

第5版 2016年8月
第4版 2015年6月
第3版 2014年11月
第2版 2011年5月
第1版 2009年3月

Printed in China

Agilent Technologies (Shanghai) Co., Ltd.
412 Ying Lun Road
Waigaoqiao Free Trade Zone
Shanghai 200131 P.R.China

保証

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

安全にご使用いただくために

注意

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

警告

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

目次

1 GCのメンテナンスについて

- メンテナンスの概要 10
- メンテナンスに必要な工具と器材 11
- 7820A GC のメンテナンスメソッド 13
- 安全に関する情報 15
- 交換部品番号の検索 16

2 カバーの取り外し

- 検出器上部カバーを取り外す 18
- ニューマティクスカバーを取り外す 19
- サイドカバーを取り外す 20
- エレクトロニクスカバーを取り外す 21

3 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 24
- キャピラリカラムハンガーを取り付ける 26
- キャピラリカラムクリップを取り付ける 27
- キャピラリカラムのコンディショニング 28
- カラムから不要部分を切断する 31
- カラムの向きを入れ替えて汚れを焼き出す 32

4 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 36
- スプリット/スプリットレス注入口の部品展開図 40
- 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 41
- 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 52
- スプリットベントラインのフィルタを交換する 54
- スプリット/スプリットレス注入口をクリーニングする 58

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 60

5 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 66

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 67

パージ付きパッキド注入口のセプタムを交換する 71

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 73

パージ付きパッキド注入口にアダプタを取り付ける 75

パージ付きパッキド注入口の O-リングを交換する 77

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 78

パージ付きパッキド注入口に断熱カップを取り付ける 80

パージ付きパッキド注入口をクリーニングする 81

パージ付きパッキド注入口から汚染物質を焼き出す 83

金属製パッキドカラムを取り付ける 84

検出器フィッティングにパッキドカラムアダプタを取り付ける 86

パッキドガラスカラムを取り付ける 88

パッキドカラムをコンディショニングする 91

金属製パッキドカラムにフェラルを取り付ける 93

6 パッキドカラム注入口のメンテナンス

パッキドカラム注入口の消耗品と部品 96

パッキドカラム注入口の部品展開図 98

パッキドカラム注入口のセプタムを交換する 99

パッキドカラム注入口のセプタムホルダーをクリーニングする 101

パッキドカラム注入口にアダプタを取り付ける 103

パッキドカラム注入口の O-リングを交換する 105

パッキドカラム注入口のガラスライナーを交換する 106

パッキドカラム注入口に断熱カップを取り付ける 108

パッキドカラム注入口をクリーニングする 109

パッキドカラム注入口から汚染物質を焼き出す 111

金属製パッキドカラムを取り付ける 112

検出器フィッティングにパックドカラムアダプタを取り付ける 114

パックドガラスカラムを取り付ける 116

パックドカラムをコンディショニングする 119

金属製パックドカラムにフェラルを取り付ける 121

7 COC 注入口のメンテナンス

COC 注入口の消耗品と部品 124

COC 注入口の部品展開図 129

COC 注入口にキャピラリカラムを取り付ける 130

COC 注入口でニードルとカラムのサイズをチェックする 133

COC 注入口でセプタムを交換する 135

COC 注入口にインサートを取り付けるには 137

COC 注入口をクリーニングする 139

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 141

7683B インジェクタのニードルサポートアセンブリを交換するには 142

シリンジのニードルを交換する 145

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 146

COC 注入口から汚染物質を焼き出すには 148

8 FIDのメンテナンス

FID の消耗品と部品 150

FID の部品展開図 154

FID ジェットの選択 156

パックド兼用 FID にキャピラリカラムアダプタを取り付ける 158

FID にキャピラリカラムを取り付ける 160

FID コレクタアセンブリを交換する 164

FID ジェットを交換する 167

FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する 171

FID オフセット値をチェックする 179

FID ベースラインをチェックする 180

FID 断熱カップアセンブリを取り付ける（パックド兼用 FID のみ） 181

FID PTFE チムニーインサートを取り付ける 183

FID を焼き出す 184

9 TCD のメンテナンス

TCD の消耗品と部品 188

TCD にキャピラリカラムを取り付ける 191

オプションの TCD キャピラリカラムアダプタを取り付ける 193

オプションの TCD キャピラリカラムアダプタにキャピラリカラムを取り付ける 194

TCD の焼き出し 197

10 μ ECD のメンテナンス

μ ECD についての安全に関する重要情報 200

μ ECD の消耗品と部品 202

μ ECD の部品展開図 205

フューズドシリカ ミキシングライナー (μ ECD 用) を交換し、
メークアップガスアダプタを取り付ける 206

μ ECD にキャピラリカラムを取り付ける 209

μ ECD 用断熱カップを取り付ける 212

μ ECD の焼き出し 214

11 NPD のメンテナンス

NPD の消耗品と部品 218

NPD の部品展開図 222

NPD ジェットの選択 223

パッキド兼用 NPD にキャピラリカラムアダプタを取り付ける 225

NPD にキャピラリカラムを取り付ける 227

NPD ビードアセンブリを交換する 231

NPD コレクタ、セラミックインシュレータ、およびジェットのメンテナンス 236

NPD オフセット値をチェックする 242

NPD を焼き出す 243

12 FPD⁺ のメンテナンス

FPD⁺ の消耗品と部品 246

FPD⁺ の部品展開図 249

FPD⁺ にパッキドカラムアダプタを取り付ける 250

FPD⁺ にキャピラリカラムを取り付ける 252

FPD⁺ 波長フィルタを交換する 254

FPD⁺ カバーを取り外す 257

FPD⁺ イグナイタを交換する 259

FPD⁺ カバーを取り付ける 261

FPD⁺ ブレーズメントのクリーニング 262

13 G3435A/G3436A FPD のメンテナンス

FPD の消耗品と部品 264

FPD の部品展開図 267

FPD にキャピラリカラムアダプタを取り付ける 268

FPD にキャピラリカラムを取り付けるには 270

FPD 波長フィルタを交換する 272

FPD ベントチューブを取り外すには 275

FPD イグナイタを交換する 277

FPD ベントチューブおよびカラーを取り付けるには 279

14 PCMのメンテナンス

PCM の消耗品と部品 282

PCM インターフェイスのキャリブレーション 283

PCM へのフリットの取り付けまたは交換 284

15 バルブのメンテナンス

バルブ用の消耗品と部品 288

GC ロータリバルブの部品展開図 289

ガスサンプリングバルブを交換する 290

ロータリバルブローターの位置調整 292

バルブボックスのロータリバルブを交換する 293

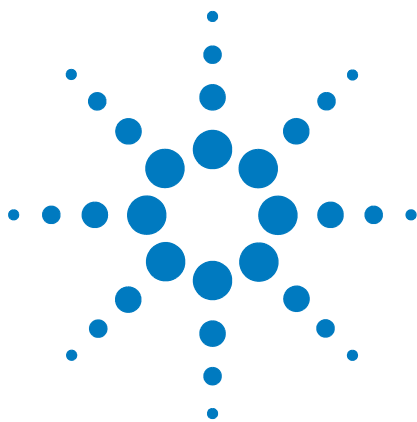
上部バルブボックスの取り外し 297

上部バルブボックスを取り付ける 298

A Swagelok接続

Swagelok の接続 302

Swagelok T 字管の使用 306



1

GCのメンテナンスについて

メンテナンスの概要	10
メンテナンスに必要な工具と器材	11
7820A GC のメンテナンスメソッド	13
安全に関する情報	15
交換部品番号の検索	16

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。日常メンテナンスに必要な工具やメンテナンス作業を行う前に知っておく必要がある安全に関する情報も記載しています。



メンテナンスの概要

このマニュアルでは、7820A ガスクロマトグラフ（GC）のメンテナンスに必要な通常作業について詳しく説明します。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
- パージ付きパッキド注入口
- パッキドカラム注入口
- COC 注入口
- FID
- TCD
- μ ECD
- NPD（* 日本では販売しておりません）
- FPD⁺
- FPD
- 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
スパナ、セプタムナット用 (19251-00100)
スパナ、オープンエンド、1/4 インチ (6.350 mm) × 5/16 インチ (7.938 mm) (8710-0510) *
スパナ、オープンエンド、9/16 インチ (14.29 mm) × 7/16 インチ (11.11 mm) (8710-0803)
スパナ、キャピラリ注入口 (G3452-20512) *
マイナスドライバ
カラムカッター、セラミック製 (5181-8836、4/pk) *
ドライバ、ナット、1/4 インチ (6.350 mm) (8710-1561) *
T-20トルクス (8710-1807) またはドライバ
T-10トルクス (8710-2140) またはドライバ
3 mm六角レンチ (8710-2411)
1、10、100mL/min の流量範囲で、キャリブレーション済みの測定が可能な電子式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、20X (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 (8710-0007) または細いラジオペンチ (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)
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 (9301-0985) 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

表 1 GC のメンテナンス用工具と器材 (続き)

クリーニング用ブラシ - ((8710-1346) 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
ジェットクリーニングワイヤ (0.010インチ (0.254 mm))
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 (大: 8650-0030、小: 8650-0029) (汚染に敏感な部品を取り扱うため)
スチールウール、0または00グレード (注入口セプタムシートクリー ニング用)

* GC 出荷キットに付属

7820A GC のメンテナンスメソッド

GC の準備を整えておくことは、ほとんどすべてのメンテナンスで必要となります。Agilent では、以下のメンテナンスメソッドを作成して GC に保存しておくことを推奨します。メンテナンスメソッドは、以下のような機能を持つように設定します。

- 機器（エレクトロニクス、カラムなど）への損傷を防止
- ユーザーの負傷（感電、やけどなど）を防止
- 特定の領域でメンテナンスを実行しながら、その他のGC コンポーネントを動作温度に維持

注記

動作温度の注入口および検出器が、以下のメンテナンスメソッドの設定値に達するには12 時間以上必要な場合があります。

ソフトウェアキーパッドまたはAgilent データシステムを使用して、これらのメソッドの作成、保存、読み込みを実施します。

通常の GC メンテナンスメソッド

機器のカラムメンテナンス、検出器メンテナンス、および通常のGC メンテナンス作業用にこのメソッドを作成します。

- オープンの温度を **35 °C** に設定します。オープンファンにより機器が冷却されやすくなります。
- すべての注入口の温度を **35°C** に設定し、注入口のガス圧力を **0.0** に設定します。
 - カラムのメンテナンスを実行する場合、カラムやオープンの温度が下がるのを待ってから、元栓でカラムのキャリアガス流量をオフにします。また、カラムを取り外したら、空気が入らないように忘れずに両端にキャップをします。
 - カラムのメンテナンスを実行していないときは、カラムを保護するため、カラムへのキャリアガス（ヘリウムまたは窒素）のフローを維持してください。
- すべての検出器の温度を **35°C** に設定します。
 - FPD⁺ のメンテナンスを実行する場合は、GC の電源を切って、電源コードを抜き取ります。
 - 検出器には、高電圧を使用するものがあります (FID、NPD)。これらの検出器では、エレクトロメーターを**オフ**にして高電圧を停止させます。
 - TCD 内のフィラメントは加熱した状態で空気にさらすと損傷します。フィラメントを**オフ**にして保護します。
- すべてのバルブを**オフ**に設定します。

加熱部が 70 °C 未満に下がったら、通常の GC メンテナンスを実行できます。

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。

注入口のメンテナンスメソッド

このメソッドでは、検出器を動作温度に保ちながら、注入口をメンテナンスする準備をします。

- オープンの温度を **35 °C** に設定します。オープンのファンにより機器が冷却されやすくなります。
- すべての注入口の温度を**オフ**に設定し、注入口のガス圧力を**0.0**に設定します。
 - カラムのメンテナンスを実行する場合、カラムやオープンの温度が下がるのを待ってから、元栓でカラムのキャリアガス流量をオフにします。また、カラムを取り外したら、空気が入らないように忘れずに両端にキャップをします。
 - カラムのメンテナンスを実行していないときは、カラムを保護するため、カラムへのキャリアガス（ヘリウムまたは窒素）のフローを維持してください。
- 必要に応じて、取り付けた検出器のすべての温度設定値を維持します。
 - TCD 内のフィラメントは加熱した状態で空気にさらすと損傷します。フィラメントを**オフ**にして保護します。

加熱部が 70 °C 未満に下がったら、通常の GC メンテナンスを実行できます。

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。

安全に関する情報

メンテナンス作業を実行する前に、『[安全および規制に関する情報](#)』に記載された安全および規制に関する情報をお読みください。

交換部品番号の検索

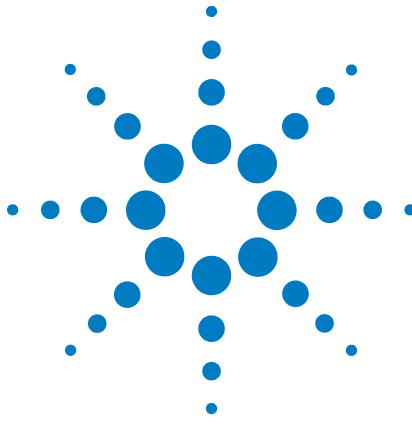
Parts Finder ツールで、交換部品および消耗品の部品番号を簡単に見つけられるようになりました。Agilent データシステムをご使用の場合は、Parts Finder が自動的にインストールされます。このツールを別のコンピュータにインストールしたい場合は、「Agilent GC and GC/MS User Manuals & Tools」DVD に収録された Parts Finder をインストールできます。

Parts Finder を使って消耗品や交換部品を探すには、当該部品の GC での取付位置を選んで、その部品の画像を見つけます。



図 1 GC コンポーネントの画像をクリックするだけで、簡単に目的の交換部品まで移動できます。

部品番号はこのマニュアルにも記載されています。



2 カバーの取り外し

- 検出器上部カバーを取り外す 18
- ニューマティクスカバーを取り外す 19
- サイドカバーを取り外す 20
- エレクトロニクスカバーを取り外す 21

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。



検出器上部カバーを取り外す

検出器上部カバーは、検出器、バルブボックス、およびバルブアセンブリを保護しています。検出器上部カバーを取り外すには

- 1 カバーを垂直になるまで開けます。
- 2 カバーの右側を持ち上げ、左側の下部にあるピンを外します。

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。

ニューマティクスカバーを取り外す

ニューマティクスカバーは、GC 背面上部のフローマニホールドを保護しています。

- 1 スプリットベントとセプタムパージベントに接続されているベント配管をすべて取り外します。
- 2 検出器上部カバーを持ち上げて、取り外します。
- 3 ニューマティクスカバーの左側でカバーを GC に固定しているネジを取り外します。
- 4 GC の背面でニューマティクスカバーを GC に固定している 1 個または 2 個のネジを緩めます。(製造日によって、ニューマティクスカバーを GC に固定しているネジの個数が異なります)。
- 5 カバーを持ち上げて、取り外します。

サイドカバーを取り外す

GC メインボードと検出器ボードはサイドカバーによって保護されています。

- 1 GC の右側でカバーを GC に固定しているネジを取り外します。
- 2 GC の背面でカバーを GC に固定しているネジ（1 個または 2 個）を緩めます。（製造日によって、サイドカバーを GC に固定しているネジの個数が異なります）。
- 3 サイドカバーを GC の後ろに向かってスライドさせます。
- 4 サイドカバーの上面を傾けて GC からサイドカバーを取り外します。

エレクトロニクスカバーを取り外す

NPD メンテナンスの際には、エレクトロニクスカバーを取り外すことが必要になる場合があります。必要な手順は FPD⁺ が取り付けられているかどうかで異なります。

注意

エレクトロニクスカバーを取り外すと、GC の電子部品が露出します。

FPD⁺/FPD が取り付けられていない場合は、次の手順で行います。

- 1 検出器上部カバーを持ち上げるか、取り外します。
- 2 サイドカバーを取り外します。
- 3 エレクトロニクスカバーの左側にあるネジを取り外します。
- 4 エレクトロニクスカバーの背面にあるネジを緩めます。
- 5 カバーを取り外します。

FPD⁺/FPD が取り付けられている場合は、次の手順で行います。

- 1 検出器上部カバーを持ち上げるか、取り外します。
- 2 PMT チューブを取り外します。「FPD⁺ 波長フィルタを交換する」または「FPD 波長フィルタを交換する」のどちらか該当するセクションを参照してください。
- 3 熱シールド（PMT チューブの下に金属製「ブラケット」）を取り外します。取り外すには、熱シールドをフロントブラケット/サポートに固定している 4 本のネジを取り外します。
- 4 サイドカバーを取り外します。
- 5 エレクトロニクスカバーの左側にあるネジを取り外します。
- 6 エレクトロニクスカバーの背面にあるネジを緩めます。
- 7 カバーを取り外します。

2 カバーの取り外し



3 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 24
- キャピラリカラムハンガーを取り付ける 26
- キャピラリカラムクリップを取り付ける 27
- キャピラリカラムのコンディショニング 28
- カラムから不要部分を切断する 31
- カラムの向きを入れ替えて汚れを焼き出す 32



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 2 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
.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
.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
.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)

表2 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、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、指締め式	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3 キャピラリカラムハンガー

説明	部品番号
カラムハンガー	1460-1914
キャピラリカラムクリップキット、7 インチカラ ムバスケット用	G1530-61580

キャピラリカラムハンガーを取り付ける

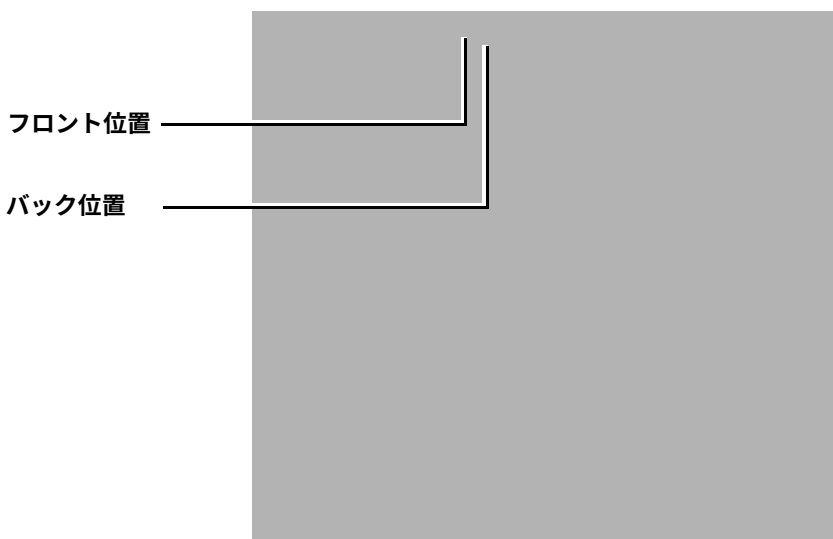
警告

注意してください。オーブン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。オーブ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 フロントまたはバックのハンガー位置を選択します（図ではハンガーはバックの位置になっています）。



- 2 選択した位置にあるスロットにハンガーの端を挿入します。

キャピラリカラムクリップを取り付ける

警告

注意してください。オーブン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。オーブ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 以下の部品を準備します。
 - キャピラリカラムクリップキット (24 ページの「[カラム用の消耗品と部品](#)」を参照)
 - T-20トルクスドライバ
- 2 四隅の取り付けネジを緩めます。ネジは取り外さないでください。



- 3 各コーナーのネジをクリップの大きい穴に沿って滑らせます。
- 4 ネジがスロットの所定の位置にくるように、クリップをスライドさせます。
- 5 ネジを締め、クリップを固定します。カラムを取り付けたら、四隅のネジを完全に締め、クリップとカラムをオーブンの壁にしっかり取り付けます。

キャピラリカラムのコンディショニング

- 1 以下の部品を準備します。
 - 7/16 インチ (1.111 cm) スパナ、1/4 インチ (6.350 mm) スパナ各1本
 - 穴なしフェラル (24 ページの「[カラム用の消耗品と部品](#)」を参照)
 - 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。

- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

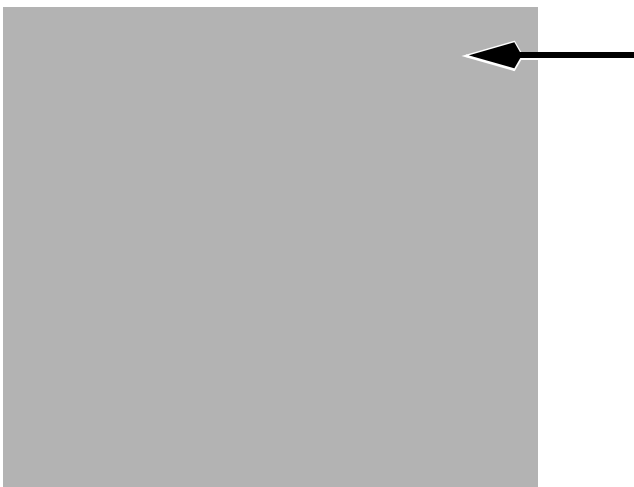
注意してください。オープンや検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

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。

- 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。以下を参照してください。
 - [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](#)
 - [COC 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にプラグをします。



- 5 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。室温で 15 ～ 30 分カラム内にガスを流して、空気を排出させます。
- 6 室温からカラムの最高使用温度のオーブ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。
- 7 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。オーブンや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。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。

- 8 カラムを検出器に取り付けます。詳細については、以下のリストからご使用の検出器を選択してください。
- FID にキャピラリカラムを取り付ける
 - NPD 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
 - μ ECD にキャピラリカラムを取り付ける
 - 「FPD⁺」にキャピラリカラムを取り付ける

3 キャピラリカラムのメンテナンス

- 9 分析メソッドを読み込みます。
 - FID またはいずれかの FPD⁺ の場合、すぐにフレイムを消します。
 - NPDの場合、すぐにビードをオフにします。
- 10 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。

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 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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、やけどの原因となる恐れがあります。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。以下を参照してください。
 - [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](#)
 - [COC 注入口にキャピラリカラムを取り付ける](#)

カラムの向きを入れ替えて汚れを焼き出す

- 1 以下の部品を準備します。
 - 1/4インチ (1.240 cm) スパナ
 - カラムカッター
- 2 [メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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、やけどの原因となる恐れがあります。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。

カラムを注入口はより検出器側から外します。

- 3 必要に応じて、カラムから不要部分を切断します（31 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。
- 4 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。
- 5 カラムを注入口に取り付けます。

以下のリストからご使用の注入口を選択してください。

 - [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](#)
 - [COC 注入口にキャピラリカラムを取り付ける](#)
- 6 カラムを検出器に取り付けます。

以下のリストからご使用の検出器を選択してください。

 - [FID にキャピラリカラムを取り付ける](#)
 - [NPD 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](#)
 - [μECD にキャピラリカラムを取り付ける](#)
 - [「FPD⁺」にキャピラリカラムを取り付ける](#)

- 7 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。

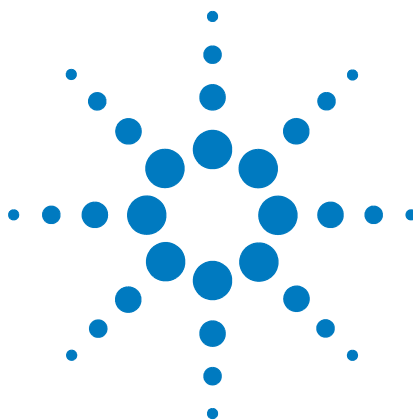
スプリット/スプリットレス注入口の場合、スプリットモードを選択して、スプリットベントフローを 200mL/min に設定します。

- 8 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。
- 9 注入口の温度を 300℃ または通常動作の温度より 25℃ 高く設定します。
- 10 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℃ 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。
- 11 30 分焼き出します。

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。

3 キャピラリカラムのメンテナンス



4 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 36

スプリット/スプリットレス注入口の部品展開図 40

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 41

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 52

漏れがないか確認します。 53

スプリットベントラインのフィルタを交換する 54

スプリット/スプリットレス注入口をクリーニングする 58

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 60



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 4 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、870µL	あり	5183-4647
スプリット	ガラスウール、990µL	なし	19251-60540
スプリットーマニュアルのみ	パッキング剤なし、カップ付、800µL	なし	18740-80190
スプリットーマニュアルのみ	パッキング剤あり、カップ付、800µL	なし	18740-60840
スプリットレス	シングルテーパー、ガラスウール、900µL	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、900µL	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、800µL	あり	5181-3315
スプリットレスーダイレクト	内径2 mm、石英製、250µL	なし	18740-80220
スプリットレスーダイレクト	内径2 mm、250µL	あり	5181-8818
ダイレクトーヘッドスペースまたはページ&トラップ	内径1.5 mm、140µL	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

表 5 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
.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
.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
.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)

4 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

表 5 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
	プラグナット、指締め式	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

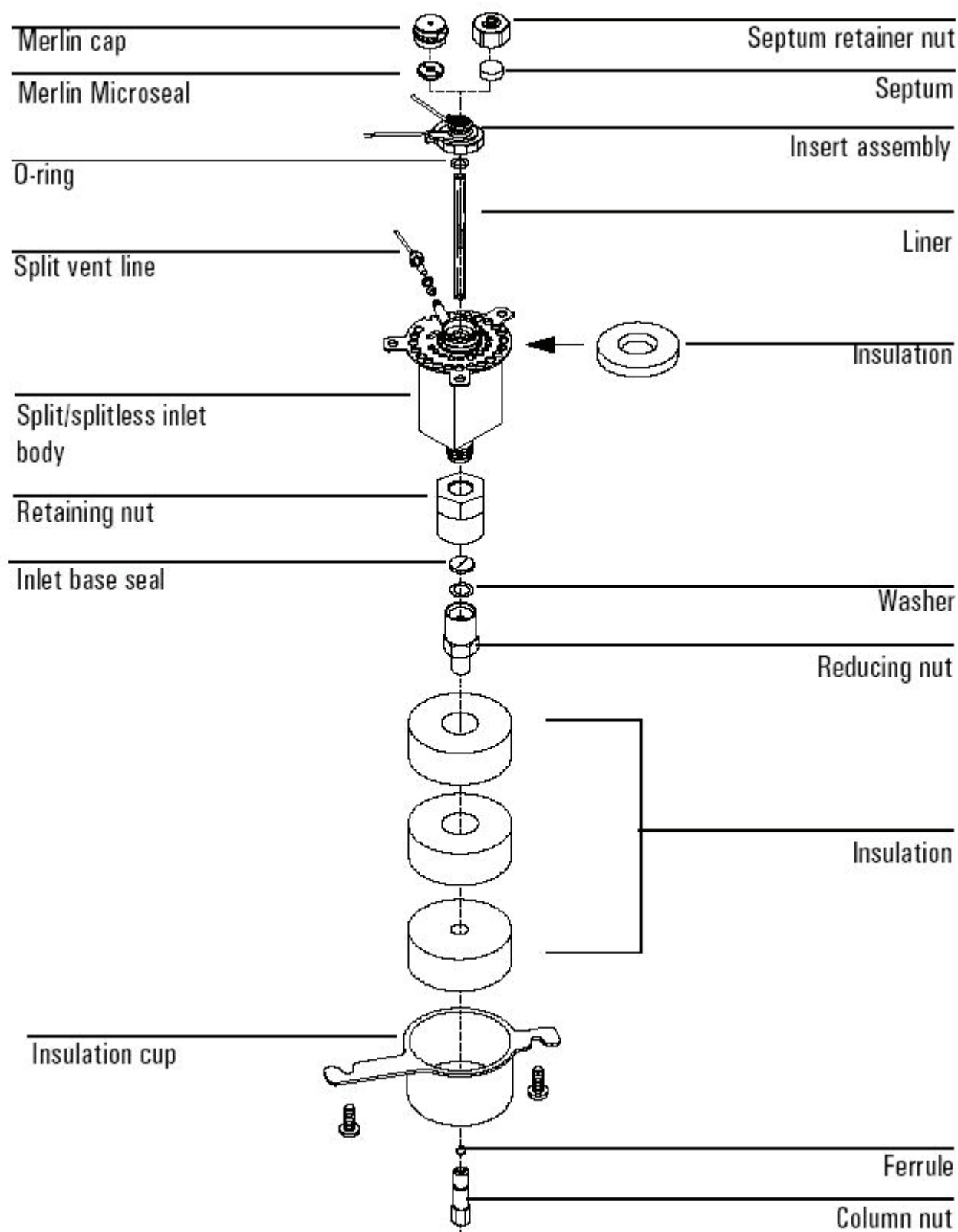
表 6 スプリット/スプリットレス注入口、その他の消耗品と部品

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
Merlinマイクロシールセプタム（高圧）	5182-3444
Merlinマイクロシールセプタム（30 psi）	5181-8815
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
フリップトップ注入口シーリングシステム用ノンスティックフルオロカーボンライナー O-リング、10/pk	5188-5366
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

表 6 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（続き）

説明/数量	部品番号
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（9.525 mm））、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

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 (36 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
 - リントフリー手袋
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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。

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。

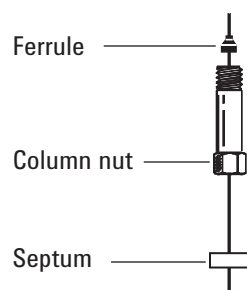
4 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

- 3 正しいガラスライナーが取り付けられていることを確認します (36 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)。
- 4 カラムの端を上に向け、ラベルが正面から見えるようにハンガーにカラムを取り付けます。

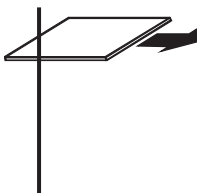
注意

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。

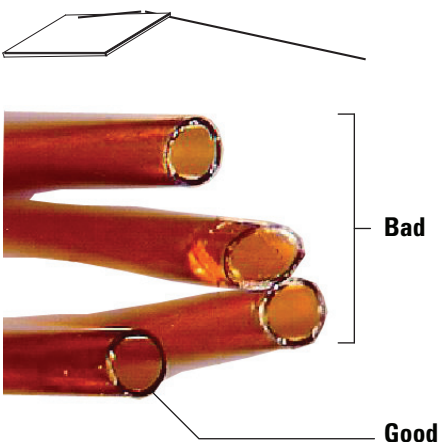
- 5 セプタム、キャピリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。



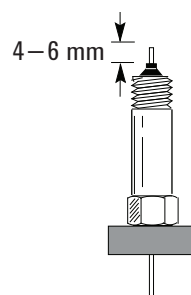
- 6 カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。



- 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。

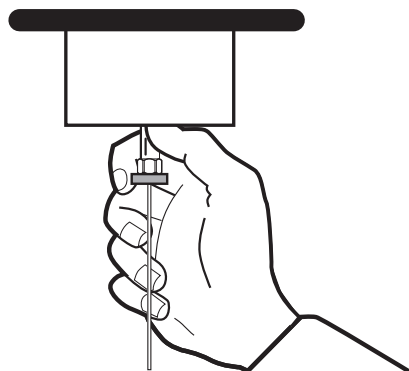


- 8 イソプロパノールで湿らせたティッシュでカラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。
- 9 カラムをフェラルの端から 4 ～ 6 mm 上に出るように調整します。カラムに沿ってセプタムをスライドして上げ、カラムナットがこの位置で固定されるようにします。



4 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

- 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 回して、カラムがフィッティングから簡単に外れないようにします。
- 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（「[キャピラリカラムのコンディショニング](#)」を参照してください）。
- 15 カラムを検出器に取り付けます。以下を参照してください。
- FID にキャピラリカラムを取り付ける
 - NPD 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
 - μ ECD にキャピラリカラムを取り付ける
 - 「FPD⁺ にキャピラリカラムを取り付ける」
- 16 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。
- 17 分析メソッドを読み込みます。
- FID または FPD⁺ の場合、すぐにフレイムを消します。
 - NPD の場合、すぐにビードをオフにします。
- 18 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。

- 19 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。

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

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用セプタム（36 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）。
 - 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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

警告

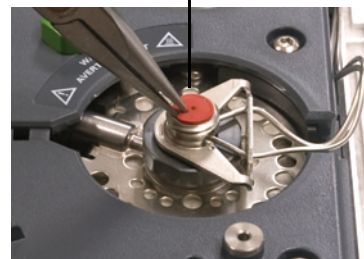
注意してください。オーブンや注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 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 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。

セプタムリテナナット



セプタム



- 5 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（オーブン側）を向くようにします。

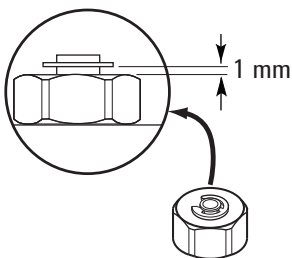


- 6 セプタムリテナナットまたはMerlin キャップを取り付け、手で締めます。C-リングがナットの上約 1 mm になるまでセプ

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 分析メソッドを読み込みます。
- 8 セプタムカウンタをリセットします。

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（36 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）
 - 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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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。

- 3 注入口本体のインサートナットを緩めます。ライナーに傷を付けたり壊したりしないように、注入口からセプタムアセンブリをまっすぐに持ち上げます。

スプリット/スプリットレス
インサートナット



- 4 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。
- 5 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 (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。
- 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 インサートリテナナットを元に戻し、手で締めます。締めつけすぎないようにしてください。
- 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)。
- 10 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 (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 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ライナーおよび O-リングを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用 O-リング (36 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
 - リントフリー手袋
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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。

- 3 注入口本体のインサートナットを緩めます。ライナーに傷を付けたり壊したりしないように、注入口からセプタムアセンブリをまっすぐに持ち上げます。

フリップトップ注入口を使用している場合は、レバーアームを持ち上げます。

注入口のライナーと O リング



- 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 (52 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)。

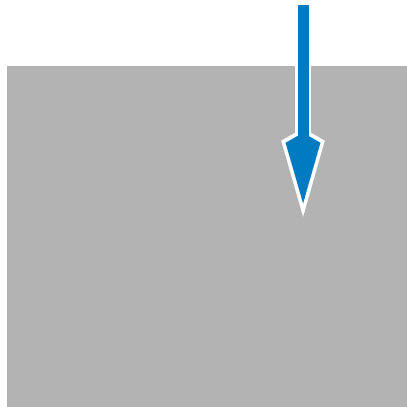
目に見える汚染がある場合や汚染の可能性が疑われる場合、注入口をクリーニングします (58 ページの「スプリット/スプリットレス注入口をクリーニングする」を参照)。

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。

- 7 新しいO- リングを交換用ライナーにスライドさせます。
- 8 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。



- 9 インサートリテナットを元に戻し手で締めます。締めつけすぎないようにしてください。
フリップトップ注入口を使用している場合は、レバーアームを閉じます。
- 10 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。
- 11 汚れを焼き出します (60 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)。
- 12 分析メソッドを読み込みます。
- 13 漏れをチェックします
- 14 ライナーカウンタをリセットします。

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

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用ゴールドシール (36 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 (6.350 mm) スパナ (カラム用)
 - 1/2インチ (1.240 cm) スパナ
 - リントフリー手袋
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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。

- 3 注入口ライナーを取り外します。
- 4 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。
- 5 レデュースングナットを取り外します。レデュースングナット内部のワッシャとシールを取り出します。

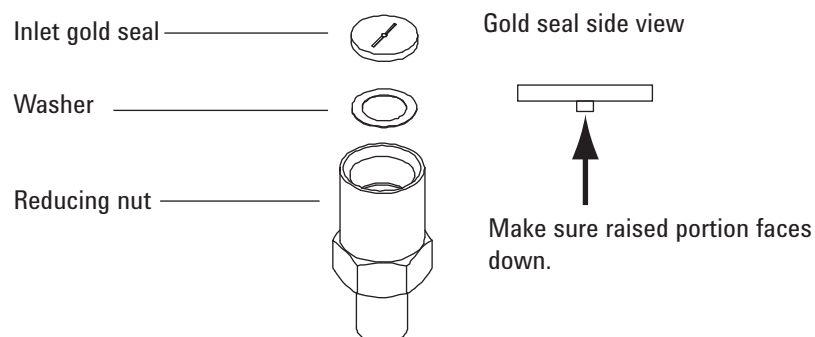


注意

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。

- 6 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。レデュース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）。



- 7 レデュースングナットを元に戻し、スパナでしっかりと締めます。
- 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（60 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 分析メソッドを読み込みます。
- 12 漏れがないか確認します。

スプリットベントラインのフィルタを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 新しいフィルタカートリッジ (36 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)。
 - T-20 トルクスドライバ
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

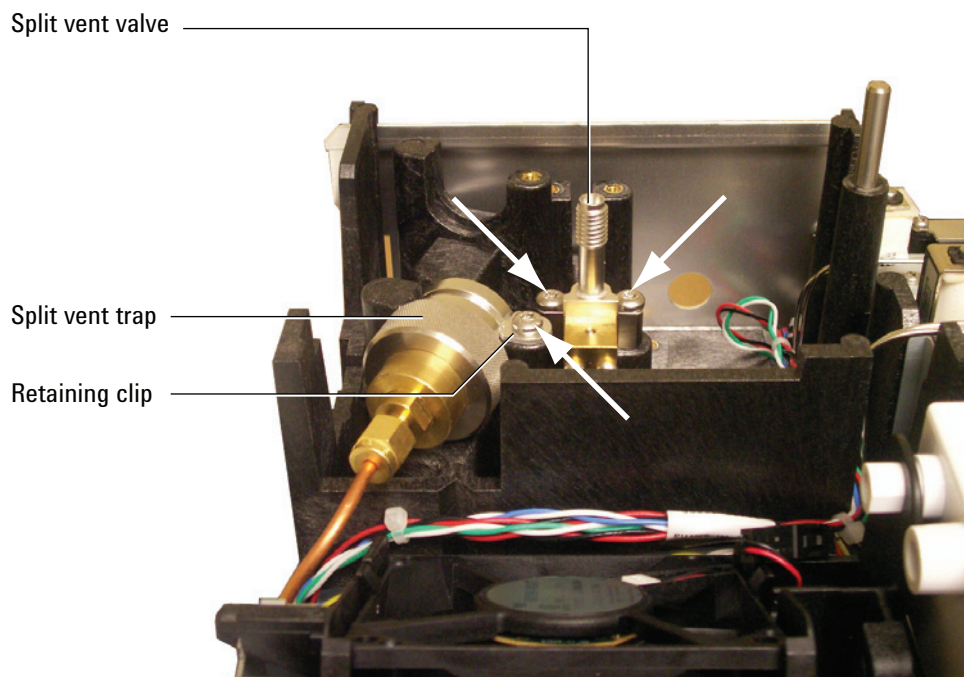
警告

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。

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。

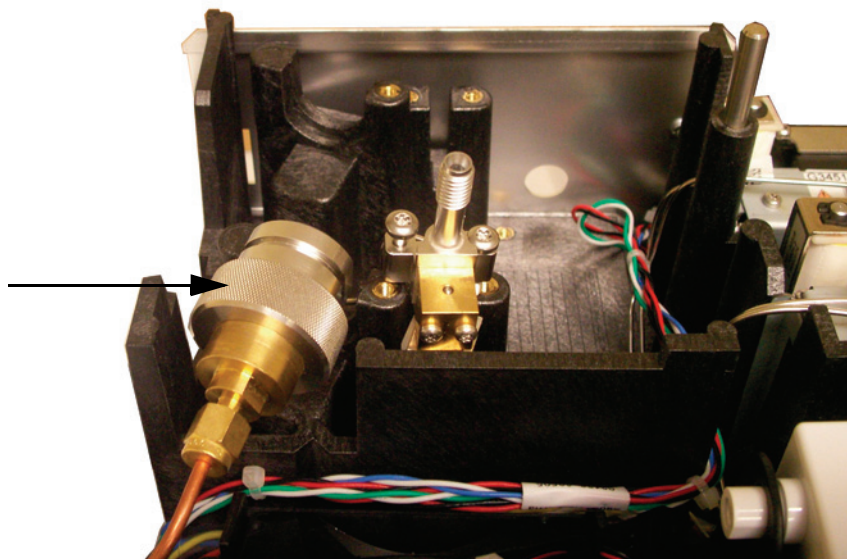
- 3 ニューマティクスカバーを取り外します（GC の上面、背面）。
- 4 保持クリップを取り外します。



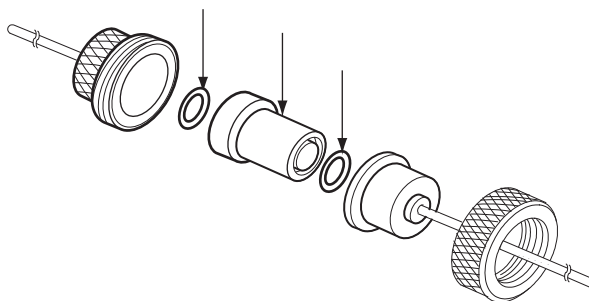
- 5 スプリットベントバルブを所定の位置に固定している 2 本のネジを緩めます。
- 6 フィルタトラップアセンブリとスプリットベントバルブと一緒にブラケットから持ち上げ、フィルタトラップアセンブリのスプリットベントフロントウェルドメントのネジを緩めま

4 スプリット/スプリットレス注入口のメンテナンス

す。スプリットベントバルブとトラップの間の配管に力をかけないように注意してください。



- 7 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。



- 8 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。
- 9 新しいフィルタカートリッジを取り付けて、トラップを組み立てます。まだ完全に締めないでください。
- 10 取り付けブラケットにフィルタトラップアセンブリを取り付け、保持クリップを取り付けます。
- 11 スプリットベントバルブを取り付けます。
- 12 トラップアセンブリのフロントウェルドメントを完全に固定します。
- 13 漏れをチェックします。
- 14 EMF カウンタをリセットします。「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。
- 15 分析メソッドを読み込みます。
- 16 スプリットベントトラップカウンタをリセットします。
- 17 ニューマティクスカバーを取り付けます。
- 18

スプリット/スプリットレス注入口をクリーニングする

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用セプタム (36 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
 - 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 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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、やけどの原因となる恐れがあります。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 注入口ライナーを取り外します。(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)。
- 4 注入口からカラムを取り外します。
- 5 レデュースングナットとゴールドシールを取り外します (52 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)。
- 6 ビ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。

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。

- 7 クリーニングブラシを溶媒に浸し、注入口ウェルドメントの内部をこすります。10 回繰り返します。
- 8 注入口を溶媒ですすぎます。
- 9 圧縮空気または窒素で注入口の内側を乾燥させます。
- 10 レデュースングナットとゴールドシールを取り付けます。
- 11 ライナーとO-リングを取り付けます。
- 12 カラムを取り付けます（41 ページの「[スプリット／スプリットレス注入口にキャピリカラムを取り付ける](#)」を参照してください）。
- 13 漏れをチェックします。
- 14 汚れを焼き出します（60 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）。
- 15 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、オーブンを加熱します。
- 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。

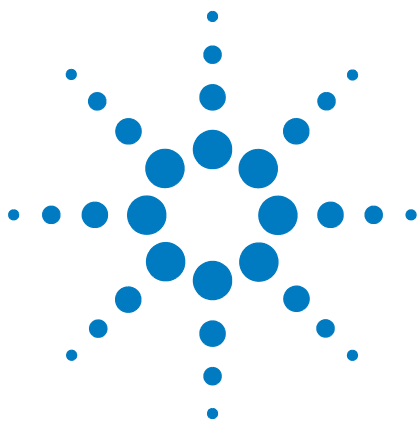
警告

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。

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。

- 6 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、主にスプリットベントを通して注入口から汚れを焼き出します。
- 7 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、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でください。
- 8 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。

1



5 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 62
- パージ付きパックド注入口の部品展開図 66
- パージ付きパックド注入口にキャピリカラムを取り付ける 67
- パージ付きパックド注入口のセプタムを交換する 71
- 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 73
- パージ付きパックド注入口にアダプタを取り付ける 75
- パージ付きパックド注入口のO-リングを交換する 77
- 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 78
- パージ付きパックド注入口に断熱カップを取り付ける 80
- パージ付きパックド注入口をクリーニングする 81
- パージ付きパックド注入口から汚染物質を焼き出す 83
- 金属製パックドカラムを取り付ける 84
- 検出器フィッティングにパックドカラムアダプタを取り付ける 86
- パックドガラスカラムを取り付ける 88
- パックドカラムをコンディショニングする 91
- 金属製パックドカラムにフェラルを取り付ける 93



パージ付きパッキ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 7 パージ付きパッキド注入口

説明	部品番号/数量
予防メンテナンスキット	5188-6498
パージ付きパッキドガラスライナーおよびカラムアダプタ	
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 (3.175 mm) カラムアダプタ	19243-80530
1/4インチ (6.350 mm) カラムアダプタ	19243-80540
パージ付きパッキド注入口用推奨セプタムおよびO-リング	
11 mmソリッドセプタム、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)

表 8 パッキ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 (3.175 mm) (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 (3.175 mm) カラム	5080-8751 (20/pk)

表 8 パックドカラム用ナットおよびフェラル (続き)

説明	用途	部品番号/数量
1/8 インチ (3.175 mm) (内径) Swagelok 真ちゅう ナット、フロント フェラル、バック フェラル	1/8 インチ (3.175 mm) カラム	5080-8750 (20/pk)
1/8インチ (3.175 mm) Vespel/グラ ファイトフェラル	1/8インチ (3.175 mm) カラム	0100-1332 (10/pk)
1/8 インチ (内径) 真ちゅうチュービン グナット	1/8インチ (3.175 mm) カラム	5180-4103 (10/pk)
1/4 インチ (3.175 mm) (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	1/4 インチ (3.175 mm) カラム	5080-8753 (20/pk)
1/4 インチ (3.175 mm) (内径) Swagelok 真ちゅう ナット、フロント フェラル、バック フェラル	1/4 インチ (3.175 mm) カラム	5080-8752 (20/pk)
1/4インチ (3.175 mm) (内径) Vespel/ グラファイトフェラ ル	注入口/検出器ライ ナー /アダプタ 1/4 インチカラム	5080-8774 (10/pk)
1/4 インチ (内径) 真ちゅうチュービン グナット	1/4 インチ (3.175 mm) カラム	5180-4105 (10/pk)

5 パージ付きパッキド注入口のメンテナンス

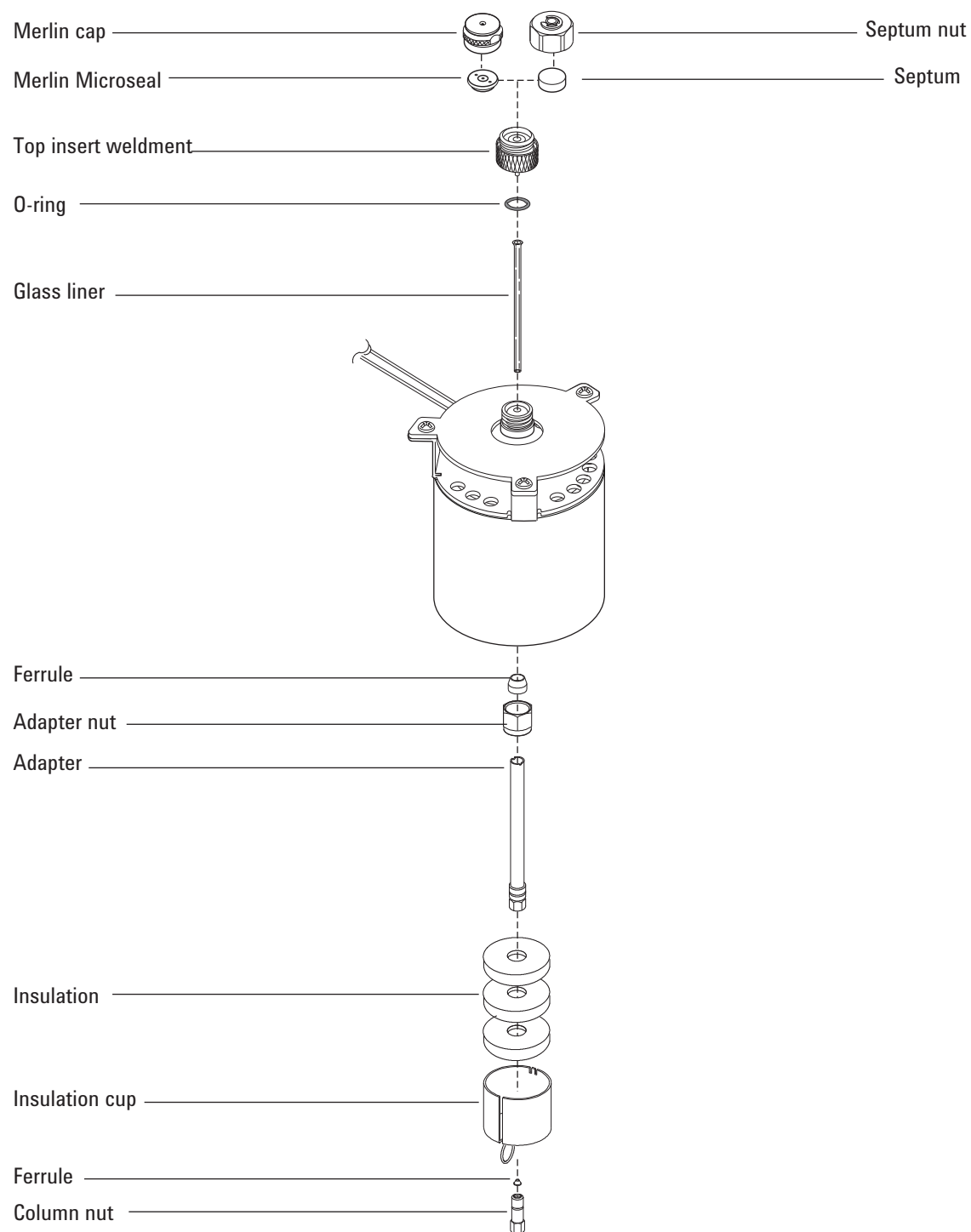
表 9 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
.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
.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
.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)

表 9 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
	プラグナット、指締め式	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

パージ付きパッキド注入口の部品展開図



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

- 1 以下の部品を準備します。
 - カラム
 - フェラル (62 ページの「ペ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 (6.350 mm) スパナ
 - 定規
 - リントフリー手袋
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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、やけどの原因となる恐れがあります。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。

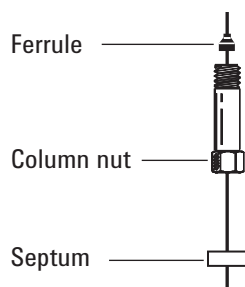
- 3 0.53 mm カラムアダプタを取り付けます (75 ページの「ページ付きパックド注入口にアダプタを取り付ける」を参照)。

注意

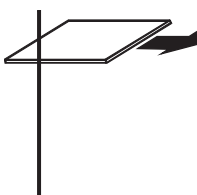
ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

5 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

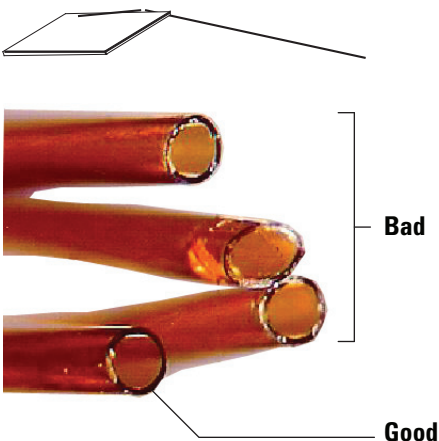
- 4 新しい Viton O-リングを取り付けます。(77 ページの「[パージ付きパックド注入口の O-リングを交換する](#)」を参照してください)。
- 5 セプタム、キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。



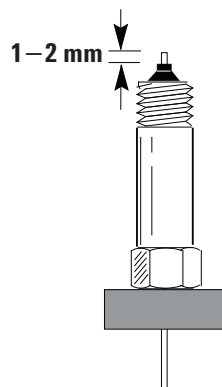
- 6 カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。



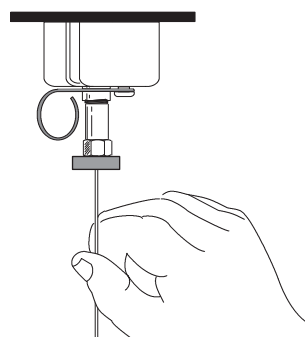
- 7 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。折った部分が斜めやギザギザになっていないことを確認します。



- 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 カラムをフェラルの端から 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。



- 10 カラムナットを注入口アダプタに取り付けますが、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 回して、カラムがフィッティングから簡単に外れないようにします。
- 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（「[キャピラリカラムのコンディショニング](#)」を参照してください）。
- 15 カラムを検出器に取り付けます。以下を参照してください。
 - [FID にキャピラリカラムを取り付ける](#)
 - [NPD 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](#)

5 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

- [μECD にキャピラリカラムを取り付ける](#)
 - 「[FPD⁺ にキャピラリカラムを取り付ける](#)」
- 16 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。
 - 17 分析メソッドを読み込みます。
 - FPD⁺ の場合、すぐにフレイムをオフにします。
 - NPD の場合、すぐにビードの電圧を0.0 に設定します。
 - 18 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に点火するか、またはNPD ビードのオフセットを調整します。

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。

- 19 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。
- 20 カラム EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

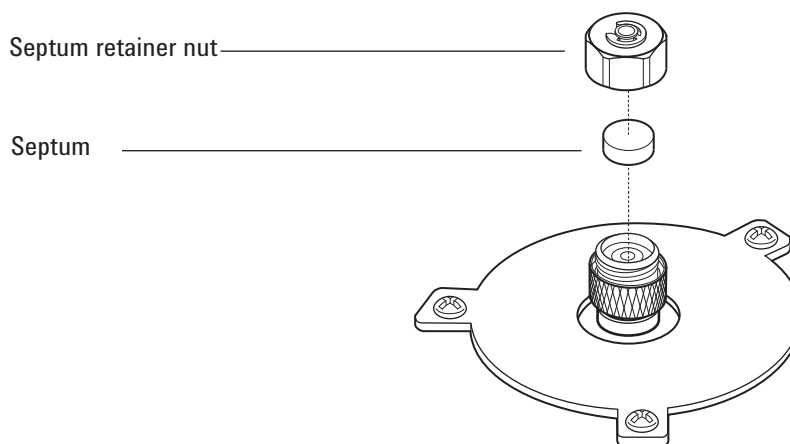
パージ付きパックド注入口のセプタムを交換する

- 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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

警告

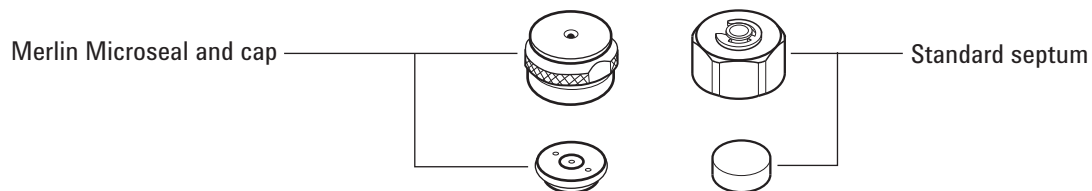
注意してください。オープンや注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 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 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。



5 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

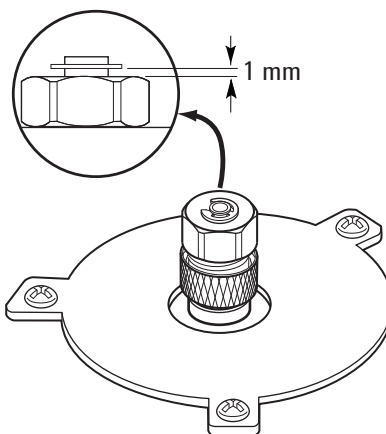
- 5 新しいセプタムまたはMerlin マイクロシールをフィッティングに押し付けます。Merlin マイクロシールの金属部品側が下（オープン側）を向くようにします。



- 6 セプタムリテナナットまたはMerlin キャップを交換して、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 分析メソッドを読み込みます。
- 8 セプタムカウンタをリセットします。

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

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用セプタム（62 ページの「ペ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 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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、やけどの原因となる恐れがあります。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 トップインサートウェルドメント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 ピンセットでトップインサートウェルドメン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。
- 6 小さく巻いたスチールウールとピンセットで、トップインサートウェルドメントとセプタムナットから残留物をこすり

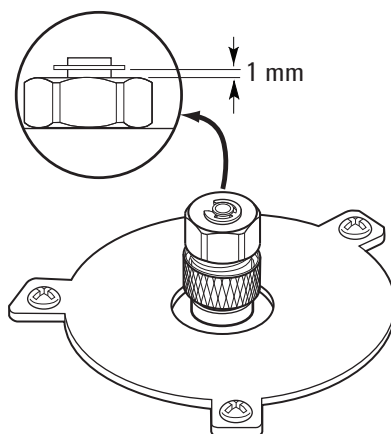
5 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

落します。リテナナットとトップインサートウェルドメント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。(77 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 トップインサートウェルドメントを取り付け、しっかりと手で締めます。
- 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 分析メソッドを読み込みます。
- 13 セプタムカウンタをリセットします。

パージ付きパッキド注入口にアダプタを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
 - 真ちゅう製チュービングナット (62 ページの「[パージ付きパッキ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 (3.175 mm) パッキド、または1/4 インチ (6.350 mm) パッキド)
 - 7/16 インチ (1.111 cm) スパナおよび9/16 インチ (1.429 cm) 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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

警告

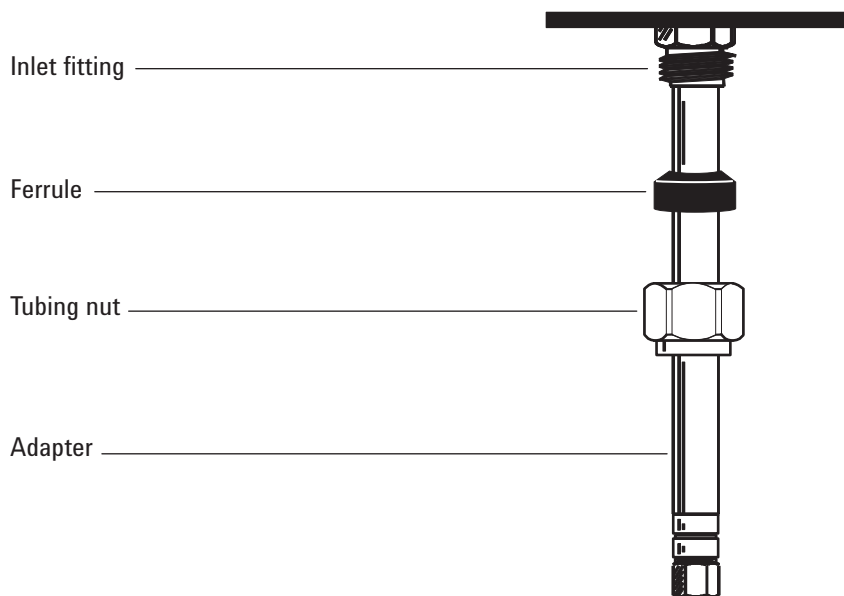
注意してください。オープンや注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

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。

5 パージ付きパッキド注入口のメンテナンス

- 3 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。
- 4 アダプタにチュービングナットおよびVespel/ グラファイトフェラルを取り付けます。



- 5 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。
- 6 アダプタをこの位置で押さえ、ナットを手で締めます。
- 7 さらにスパナで1/4回転締めます。

ページ付きパックド注入口の O-リングを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用O-リング (62 ページの「ペ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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

警告

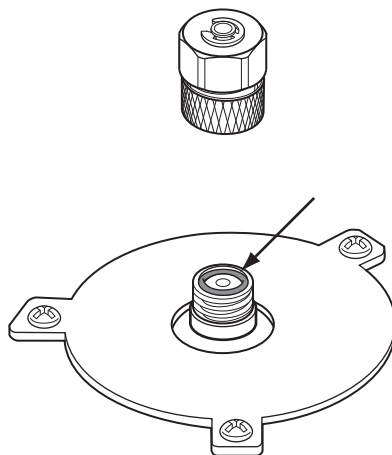
注意してください。オープンや注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 3 トップインサートウェルドメント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 ピンセットで古いO-リングを取り外します。



- 5 新しいO-リングを挿入します。
- 6 トップインサートウェルドメントを取り付けて締めます。
- 7 分析メソッドを読み込みます。
- 8 EMF カウンタをリセットします。『操作マニュアル』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

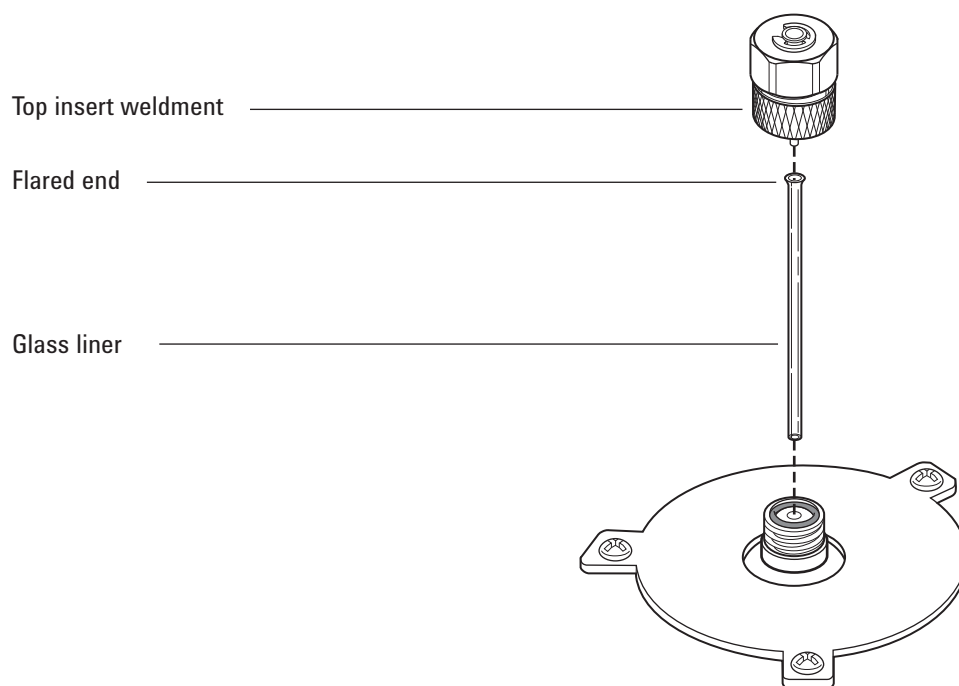
ページ付きパックド注入口のガラスライナーを交換する

- 1 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）
 - 9/16 インチ（1.429 cm）スパナ
 - リントフリー手袋
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

敬告

注意してください。オーブンや注入口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。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 トップインサートウェルドメントを緩めて注入口の上部を取り外します。



- 4 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。

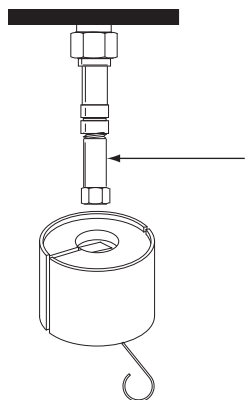
注意

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。

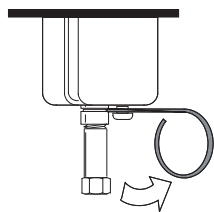
- 5 手袋を着用して O-リングを確認し、必要に応じて交換します。
(77 ページの「[パージ付きパックド注入口の O-リングを交換する](#)」を参照してください)。
- 6 手袋を着用し、ピンセットで交換用ガラスライナーの広がっている側の端（上部）をつかみ、注入口に取り付けます。キャピラリカラムが取り付けられているためにガラスライナーを正しく取り付けられない場合は、カラムを取りはずし、ガラスライナーを取り付けてからカラムを元に戻します（67 ページの「[パージ付きパックド注入口にキャピラリカラムを取り付ける](#)」を参照）。
- 7 トップインサートウェルドメントを取り付け、しっかりと手で締めます。
- 8 分析メソッドを読み込みます。
- 9 EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

パージ付きパックド注入口に断熱カップを取り付ける

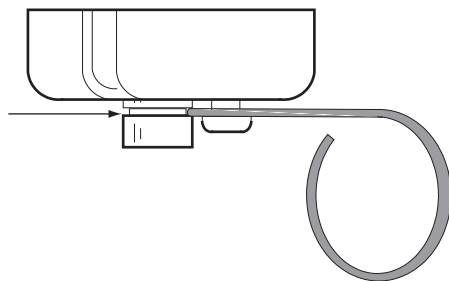
- 1 以下の部品を準備します。
 - 穴なしフェラル
 - カラムナット
- 2 注入口キャピラリアダプタに、プラグ（穴なしフェラル付きカラムナットなど）を取り付けます。



- 3 カップスプリングを右に押します。カップを注入口フィッティングの上にスライドさせ、カップ上部の断熱材がオープン天井部にぴったりと着くようにします。



- 4 注入口アダプタの溝にスプリングを取り付けます。カラムナットと穴なしフェラルを取り外します。



ペ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「ペ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 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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、やけどの原因となる恐れがあります。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 カラムを取り外します。
- 4 セプタムナットとセプタムを取り外します。
- 5 トップインサートウェルドメントを取り外します。
- 6 ガラスライナーとO-リングを取り外します。
- 7 使用している場合は、アダプタを取り外します。
- 8 セプタムナット、トップインサートウェルドメント、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。
- 9 ビ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。

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。

5 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

- 10 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。
- 11 圧縮空気または窒素で注入口の内側を乾燥させます。
- 12 使用している場合は、アダプタを取り付けます（75 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）。
- 13 ガラスライナーと O- リングを取り付けます。（78 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）。
- 14 トップインサートウェルドメントを取り付けて手で締めます。
- 15 セプタムナットとセプタムを取り付けます（71 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）。
- 16 カラムを取り付けます（67 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）。
- 17 漏れをチェックします。
- 18 分析メソッドを読み込みます。
- 19 セプタムカウンタとガラスライナーカウンタを設定します。

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。

- 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注意します。
- 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 (1.111 cm) スパナ、9/16 インチ (1.429 cm) スパナ、および 1/2 インチ (1.270 cm) スパナ
 - リントフリー手袋
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。
- 3 パックド金属製カラムを準備します (93 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)。

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。オーブンや注入口、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 (3.175 mm) または 1/4 インチ (6.350 mm) パックドカラム注入口アダプタを取り付けます (75 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)。

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。ナットを手で締めます。
- 6 スパナで、ナットをさらに1/4 回転 (1/8 インチ (3.175 mm) カラムの場合) または3/4 回転 (1/4 インチ (6.350 mm) 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。
- 7 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径がゼロになっていることを確認します)。

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。オーブンに流入し爆発する恐れがあります。

- 8 必要に応じて、カラムをコンディショニングします (91 ページの「[パックドカラムをコンディショニングする](#)」を参照)。
- 9 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。オープンや注入口、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。

- 10 必要に応じて、検出器アダプタを取り付けます (86 ページの「[検出器フィッティングにパックドカラムアダプタを取り付ける](#)」を参照)。
- 11 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。
- 12 スパナで、ナットをさらに1/4 回転 (1/8 インチ (3.175 mm) カラムの場合) または3/4 回転 (1/4 インチ (6.350 mm) カラムの場合) 締めます。
- 13 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 (3.175 mm) 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 (6.350 mm) の金属製カラムの場合、50 ~ 60 mL/min
- 14 分析メソッドを読み込みます。
 - NPD の場合、すぐにビードの電圧を 0.0 に設定します。
- 15 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に点火するか、または NPD ビードのオフセットを調整します。

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。

- 16 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。

検出器フィッティングにパッキドカラムアダプタを取り付ける

1 以下の部品を準備します。

- 7/16 インチ (1.111 cm) スパナ、9/16 インチ (1.429 cm) スパナ、および 1/2 インチ (1.270 cm) スパナ
- Vespel/ グラファイトフェラル (62 ページの「[パージ付きパッキド注入口の消耗品と部品](#)」を参照)
- 真ちゅう製カラムナット
- リントフリー手袋
- アダプタ

次の部品リストから適切なアダプタを選択します。

- [FID の消耗品と部品](#) (パッキドカラムはパッキド兼用 FID 以外に取り付けられません)
- [TCD の消耗品と部品](#)
- [NPD の消耗品と部品](#)
- [「FPD⁺ の消耗品と部品](#)」
- μ ECD の場合、1/4 インチ (6.350 mm) パッキドカラムにはアダプタは不要です。1/8 インチ (3.175 mm) パッキドカラムについては、「 [\$\mu\$ ECD の消耗品と部品](#)」を参照してください。

2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

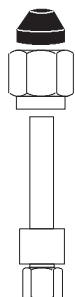
警告

注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。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。

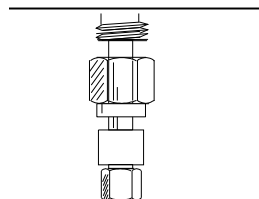
注意

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 ナットとフェラルをアダプタに取り付けます。



- 4 検出器の下からアダプタをまっすぐに、突き当たるまで差し込みます。



- 5 アダプタをこの位置で押さえ、ナットを手で締めます。
- 6 スパナで、さらに1/4 回転 (1/8 インチ (3.175 mm) カラムの場合) または3/4 回転 (1/4 インチ (6.350 mm) カラムの場合) 締めます。

パッキドガラスカラムを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
 - 9/16インチ (1.429 cm) スパナ
 - 1/4 インチ (6.350 mm) 真ちゅう製ナット2 個 (62 ページの「パージ付きパッキド注入口の消耗品と部品」を参照)
 - 1/4 インチ (6.350 mm) Vespel/ グラファイトフェラル2 個
 - リントフリー手袋
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

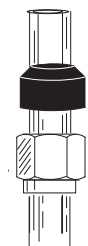
警告

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。オーブンや注入口、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 真ちゅうナットおよび Vespel/ グラファイトフェラルをそれぞれカラムの各端に取り付けます。



ガラスカラムを注入口および検出器に挿入して、オーブンのドアと平行に取り付ける必要があります。カラムをコンディショニングする際、カラムを検出器に取り付けしないでください。

- 4 カラムをコンディショニングする場合、カラムをパージ付きパッキド注入口の一番下まで挿入します。カラムを 1 ~ 2 mm 引き出します。注入口カラムナットを手で締めます。(91 ページ

ジの「パック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)。

注意

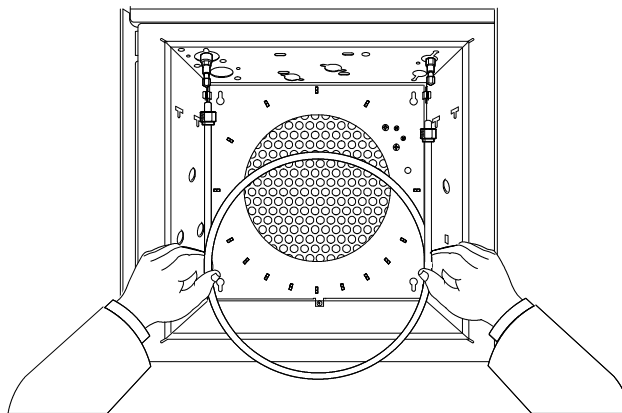
カラムナットを締めすぎたり、無理に奥まで押し込んだりすると、注入口または検出器によりカラムが破損する場合があります。

- 5 注入口カラムナットをスパナでさらに 1/4 回転締めます。

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。オーブンに流入し爆発する恐れがあります。

- 6 コンディショニングが終了したら、注入口からカラムを取り外します。
- 7 カラムを注入口と検出器に挿入しますが、無理に押し込まないでください。オーブンの床に当たらないようにするために、角度を付けてカラムの長い端を最初に注入口に入れるとうまく行く場合があります。



- 8 カラムを注入口と検出器の両方から、1 ～ 2 mm 引き出します。両方のカラムナットを手で締めます。

注意

カラムナットを締めすぎたり、無理に奥まで押し込んだりすると、注入口または検出器によりカラムが破損する場合があります。

5 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

- 9 両方のカラムナットをスパナでさらに 1/4 回転締めます。
- 10 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径がゼロになっていることを確認します）。
- 11 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 (3.175 mm) 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 (6.350 mm) の金属製カラムの場合、50 ～ 60 mL/min
- 12 分析メソッドを読み込みます。
 - NPD の場合、すぐにビードの電圧を 0.0 に設定します。
- 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に点火するか、または NPD ビードのオフセットを調整します。

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。

- 14 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。

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。
 - キャピラリアアダプタ、カラムナット、および穴なしフェラル（FID および NPD 用）、または 1/8 インチ（3.175 mm）Swagelok キャップ（TCD用）
 - 7/16インチ（1.111 cm）スパナ2本
 - 1/4インチ（6.350 mm）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 メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。オープンや注入口、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（84 ページの「[金属製パックドカラムを取り付ける](#)」を参照）。
- 4 キャピラリアアダプタ、穴なしフェラル、およびカラムナット（FID および NPD 用）、または 1/8 インチ（3.175 mm）キャップ（TCD 用）で、検出器フィッティングにプラグをします。
- 5 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（3.175 mm）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（6.350 mm）の金属製カラムの場合、50 ～ 60 mL/min

5 パージ付きパックド注入口のメンテナンス

- 6 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。
- 7 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、オープンを室温まで冷まします。
- 8 カラムを検出器に取り付け、流量を維持します (84 ページの「[金属製パックドカラムを取り付ける](#)」を参照)。

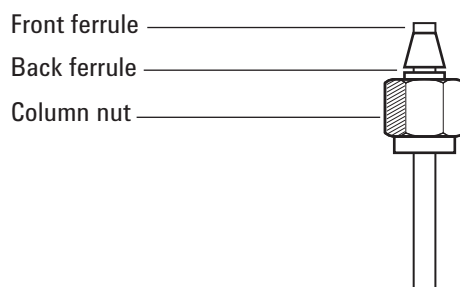
金属製パッキドカラムにフェラルを取り付ける

- 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、外径1/4インチ（6.350 mm）または1/8インチ（3.175 mm）
 - 真ちゅう製Swagelok ナットおよびフェラルのセット（62 ページの「[パージ付きパッキ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。

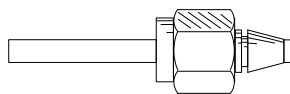
注意

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（3.175 mm）カラムの場合）または 1-1/4 回転（1/4 インチ（6.350 mm）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。



5 パージ付きパッキド注入口のメンテナンス



6 パッキドカラム注入口のメンテナ ンス

- パッキドカラム注入口の消耗品と部品 96
- パッキドカラム注入口の部品展開図 98
- パッキドカラム注入口のセプタムを交換する 99
- パッキドカラム注入口のセプタムホルダーをクリーニングする 101
- パッキドカラム注入口にアダプタを取り付ける 103
- パッキドカラム注入口の O-リングを交換する 105
- パッキドカラム注入口のガラスライナーを交換する 106
- パッキドカラム注入口に断熱カップを取り付ける 108
- パッキドカラム注入口をクリーニングする 109
- パッキドカラム注入口から汚染物質を焼き出す 111
- 金属製パッキドカラムを取り付ける 112
- 検出器フィッティングにパッキドカラムアダプタを取り付ける 114
- パッキドガラスカラムを取り付ける 116
- パッキドカラムをコンディショニングする 119
- 金属製パッキドカラムにフェラルを取り付ける 121



パックド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 10 パックドカラム注入口部品

説明	部品番号/数量
予防メンテナンスキット	5188-6498
パックドカラムガラスライナーおよびカラムアダプタ	
ガラスライナー	5080-8732 (25/pk) または 5181-3382 (不活性) (5/pk)
1/8 インチ (6.350 mm) カラムアダプタ	19243-80530
1/4 インチ (3.175 mm) カラムアダプタ	19243-80540
パックドカラム注入口用推奨セプタムおよび O-リング	
11 mm ソリッドセプタム、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)

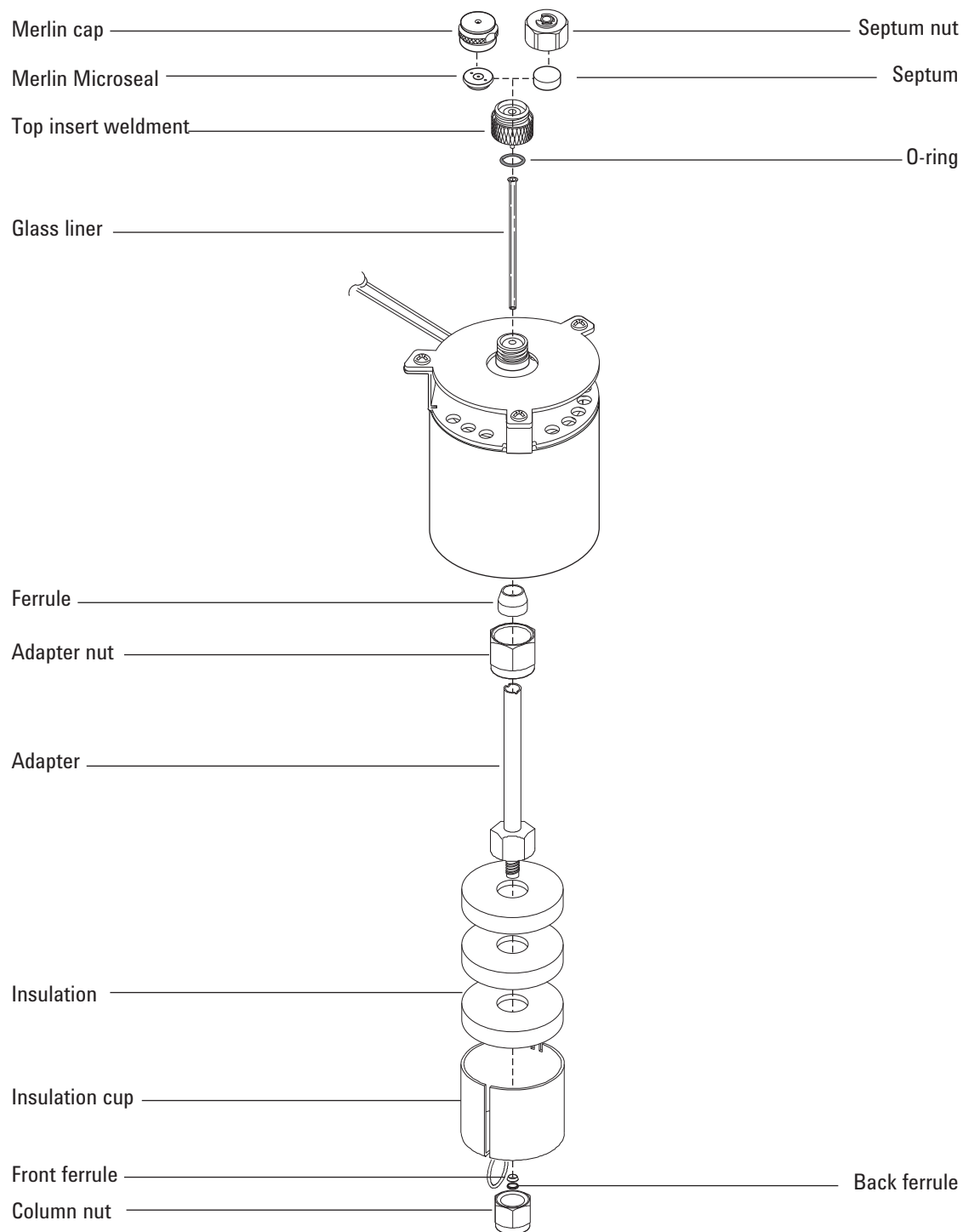
表 11 パックドカラム用ナットおよびフェラル

説明	用途	部品番号/数量
1/8 インチ (3.175 mm) (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 (3.175 mm) カラム	5080-8751 (20/pk)

表 11 パッキンカラム用ナットおよびフェラル（続き）

説明	用途	部品番号/数量
1/8 インチ (3.175 mm) (内径) Swagelok 真ちゅう ナット、フロント フェラル、バック フェラル	1/8 インチ (3.175 mm) カラム	5080-8750 (20/pk)
1/8インチ (3.175 mm) Vespel/グラ ファイトフェラル	1/8インチ (3.175 mm) カラム	0100-1332 (10/pk)
1/8 インチ (内径) 真ちゅうチュービン グナット	1/8インチ (3.175 mm) カラム	5180-4103 (10/pk)
1/4 インチ (3.175 mm) (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	1/4 インチ (3.175 mm) カラム	5080-8753 (20/pk)
1/4 インチ (3.175 mm) (内径) Swagelok 真ちゅう ナット、フロント フェラル、バック フェラル	1/4 インチ (3.175 mm) カラム	5080-8752 (20/pk)
1/4インチ (3.175 mm) (内径) Vespel/ グラファイトフェラ ル	注入口/検出器ライ ナー /アダプタ 1/4 インチカラム	5080-8774 (10/pk)
1/4 インチ (内径) 真ちゅうチュービン グナット	1/4 インチ (3.175 mm) カラム	5180-4105 (10/pk)

パックドカラム注入口の部品展開図



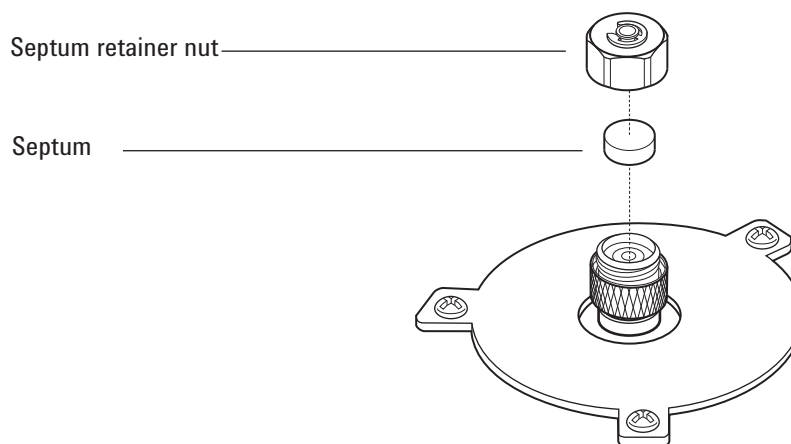
パッキドカラム注入口のセプタムを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用セプタム（96 ページの「パッキドカラム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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

警告

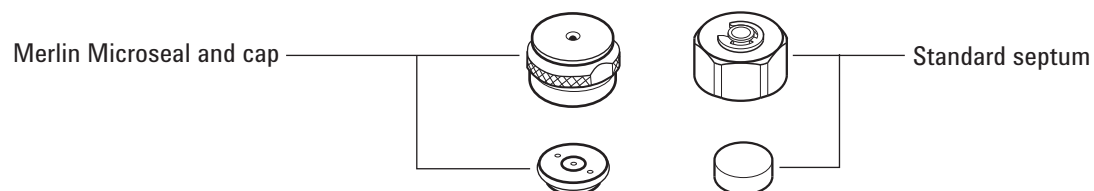
注意してください。オープンや注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 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 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。



6 パックドカラム注入口のメンテナンス

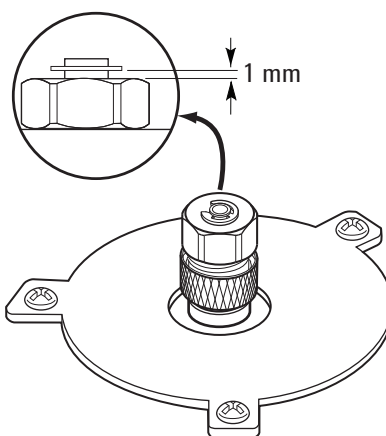
- 5 新しいセプタムまたはMerlin マイクロシールをフィッティングに押し付けます。Merlin マイクロシールの金属部品側が下（オープン側）を向くようにします。



- 6 セプタムリテナナットまたはMerlin キャップを交換して、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 分析メソッドを読み込みます。
- 8 セプタムカウンタをリセットします。

パックドカラム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（96 ページの「[パックドカラム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 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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、やけどの原因となる恐れがあります。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 トップインサートウェルドメント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 ピンセットでトップインサートウェルドメン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。
- 6 小さく巻いたスチールウールとピンセットで、トップインサートウェルドメントとセプタムナットから残留物をこすり

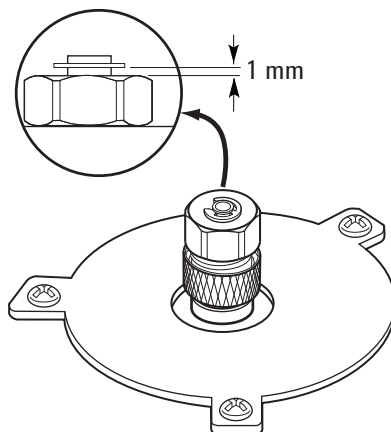
6 パックドカラム注入口のメンテナンス

落します。リテナナットとトップインサートウェルドメント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げ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。(105 ページの「[パックドカラム注入口の O-リングを交換する](#)」を参照してください)。
- 9 トップインサートウェルドメントを取り付け、しっかりと手で締めます。
- 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 分析メソッドを読み込みます。
- 13 セプタムカウンタをリセットします。

パッキドカラム注入口にアダプタを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
 - 真ちゅう製チュービングナット (96 ページの「[パッキドカラム注入口の消耗品と部品](#)」を参照)。
 - アダプタ (1/8 インチ (3.175 mm) パッキド、または 1/4 インチ (6.350 mm) パッキド)
 - 7/16 インチ (1.111 cm) スパナおよび9/16 インチ (1.429 cm) 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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

警告

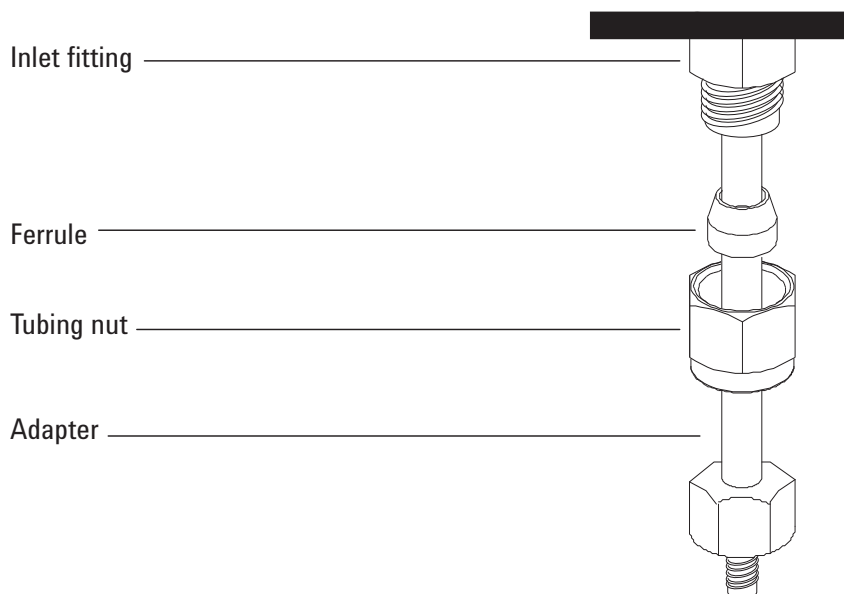
注意してください。オープンや注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

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。

6 パックドカラム注入口のメンテナンス

- 3 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。
- 4 アダプタにチュービングナットおよびVespel/ グラファイトフェラルを取り付けます。



- 5 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。
- 6 アダプタをこの位置で押さえ、ナットを手で締めます。
- 7 さらにスパナで1/4回転締めます。

パッキドカラム注入口の O-リングを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用O-リング (96 ページの「パッキドカラム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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

警告

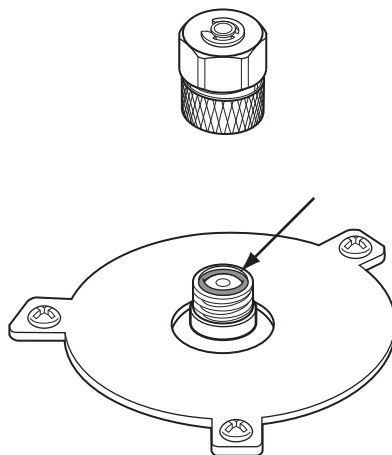
注意してください。オープンや注入口は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。注入口が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 3 トップインサートウェルドメント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 ピンセットで古いO-リングを取り外します。



- 5 新しいO-リングを挿入します。
- 6 トップインサートウェルドメントを取り付けて締めます。
- 7 分析メソッドを読み込みます。
- 8 EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

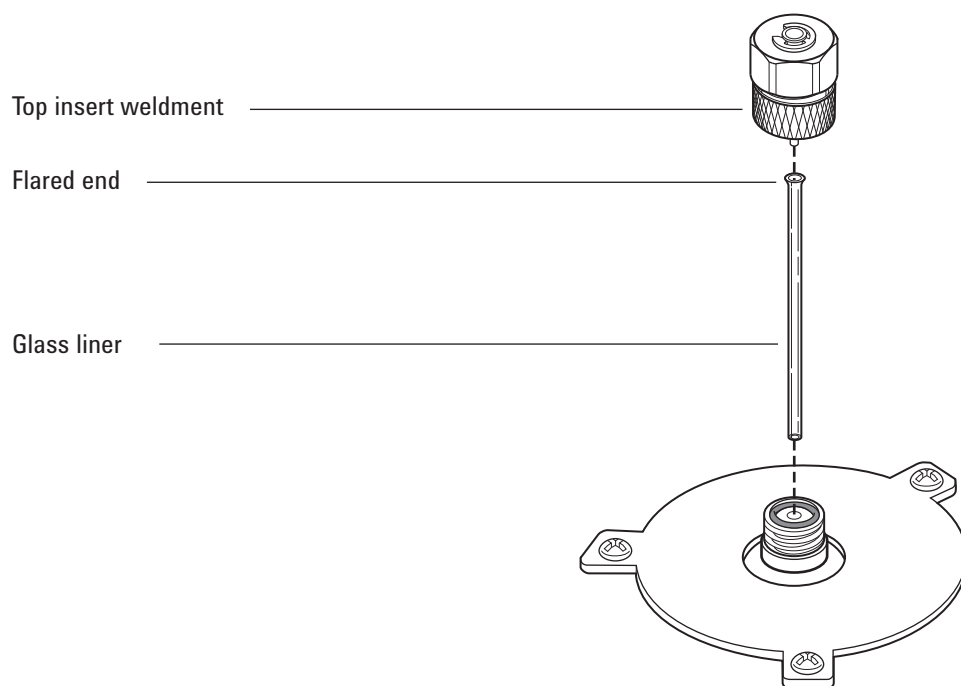
パックドカラム注入口のガラスライナーを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用ガラスライナー（96 ページの「[パックドカラム注入口の消耗品と部品](#)」を参照）
 - 9/16 インチ（1.429 cm）スパナ
 - リントフリー手袋
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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、やけどの原因となる恐れがあります。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 トップインサートウェルドメントを緩めて注入口の上部を取り外します。



- 4 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。

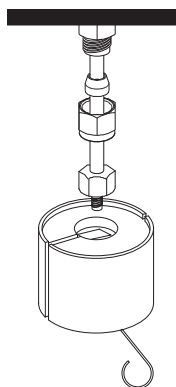
注意

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。

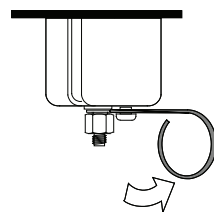
- 5 手袋を着用して O-リングを確認し、必要に応じて交換します。
(105 ページの「[パッキングカラム注入口の O-リングを交換する](#)」を参照してください)。
- 6 手袋を着用し、ピンセットで交換用ガラスライナーの広がっている側の端（上部）をつかみ、注入口に取り付けます。
- 7 トップインサートウェルドメントを取り付け、しっかりと手で締めます。
- 8 分析メソッドを読み込みます。
- 9 EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

パックドカラム注入口に断熱カップを取り付ける

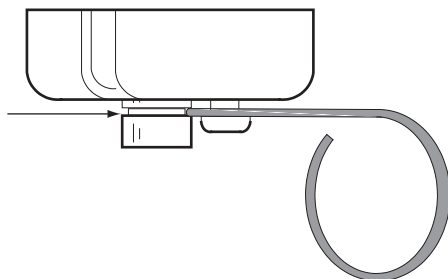
- 1 以下の部品を準備します。
 - 穴なしフェラル
 - カラムナット
- 2 プラグ（穴なしフェラル付きカラムナットなど）を取り付けます。



- 3 カップスプリングを右に押します。カップを注入口フィッティングの上にスライドさせ、カップ上部の断熱材がオープン天井部にぴったりと着くようにします。



- 4 注入口アダプタの溝にスプリングを取り付けます。カラムナットと穴なしフェラルを取り外します。



パッキドカラム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 (96 ページの「[パッキドカラム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 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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、やけどの原因となる恐れがあります。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 カラムを取り外します。
- 4 セプタムナットとセプタムを取り外します。
- 5 トップインサートウェルドメントを取り外します。
- 6 ガラスライナーとO-リングを取り外します。
- 7 使用している場合は、アダプタを取り外します。
- 8 セプタムナット、トップインサートウェルドメント、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。
- 9 ビ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。

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。

6 パックドカラム注入口のメンテナンス

- 10 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。
- 11 圧縮空気または窒素で注入口の内側を乾燥させます。
- 12 使用している場合は、アダプタを取り付けます (103 ページの「[パックドカラム注入口にアダプタを取り付ける](#)」を参照)。
- 13 ガラスライナーと O- リングを取り付けます。(106 ページの「[パックドカラム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)。
- 14 トップインサートウェルドメントを取り付けて手で締めます。
- 15 セプタムナットとセプタムを取り付けます (99 ページの「[パックドカラム注入口のセプタムを交換する](#)」を参照)。
- 16 カラムを取り付けます
- 17 漏れをチェックします。
- 18 分析メソッドを読み込みます。
- 19 セプタムカウンタとガラスライナーカウンタを設定します。

パッキドカラム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値に設定します。
- 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 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℃ 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。

- 4 注入口の温度を 300℃ または通常動作の温度より 25℃ 高く設定します。
- 5 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℃ 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注意します。
- 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 (1.111 cm) スパナ、9/16 インチ (1.429 cm) スパナ、および 1/2 インチ (1.270 cm) スパナ
 - リントフリー手袋
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。
- 3 パックド金属製カラムを準備します (121 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)。

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。オーブンや注入口、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 (3.175 mm) または 1/4 インチ (6.350 mm) パックドカラム注入口アダプタを取り付けます (103 ページの「[パックドカラム注入口にアダプタを取り付ける](#)」を参照)。

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。ナットを手で締めます。
- 6 スパナで、ナットをさらに1/4 回転 (1/8 インチ (3.175 mm) カラムの場合) または3/4 回転 (1/4 インチ (6.350 mm) 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。
- 7 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径がゼロになっていることを確認します)。

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。オーブンに流入し爆発する恐れがあります。

- 8 必要に応じて、カラムをコンディショニングします (119 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)。
- 9 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。オープンや注入口、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。

- 10 必要に応じて、検出器アダプタを取り付けます (114 ページの「[検出器フィッティングにパッキドカラムアダプタを取り付ける](#)」を参照)。
- 11 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。
- 12 スパナで、ナットをさらに1/4 回転 (1/8 インチ (3.175 mm) カラムの場合) または3/4 回転 (1/4 インチ (6.350 mm) カラムの場合) 締めます。
- 13 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 (3.175 mm) 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 (6.350 mm) の金属製カラムの場合、50 ~ 60 mL/min
- 14 分析メソッドを読み込みます。
- 15 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。

- 16 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。

検出器フィッティングにパックドカラムアダプタを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
 - 7/16 インチ (1.111 cm) スパナ、9/16 インチ (1.429 cm) スパナ、および 1/2 インチ (1.270 cm) スパナ
 - Vespel/ グラファイトフェラル (96 ページの「[パックドカラム注入口の消耗品と部品](#)」を参照)
 - 真ちゅう製カラムナット
 - リントフリー手袋
 - アダプタ

次の部品リストから適切なアダプタを選択します。

- [FID の消耗品と部品](#) (パックドカラムはパックド兼用 FID 以外に取り付けられません)
 - [TCD の消耗品と部品](#)
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

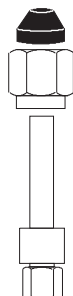
警告

注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。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。

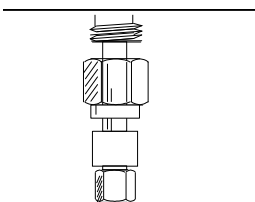
注意

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 ナットとフェラルをアダプタに取り付けます。



- 4 検出器の下からアダプタをまっすぐに、突き当たるまで差し込みます。



- 5 アダプタをこの位置で押さえ、ナットを手で締めます。
- 6 スパナで、さらに1/4 回転 (1/8 インチ (3.175 mm) カラムの場合) または3/4 回転 (1/4 インチ (6.350 mm) カラムの場合) 締めます。

パックドガラスカラムを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
 - 9/16 インチ (1.429 cm) スパナ
 - 1/4 インチ (6.350 mm) 真ちゅう製ナット2 個 (96 ページの「[パックドカラム注入口の消耗品と部品](#)」を参照)
 - 1/4 インチ (6.350 mm) Vespel/ グラファイトフェラル2 個
 - リントフリー手袋
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

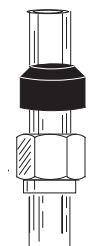
警告

注意してください。オープンや注入口、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 真ちゅうナットおよび Vespel/ グラファイトフェラルをそれぞれカラムの各端に取り付けます。



ガラスカラムを注入口および検出器に挿入して、オープンのドアと平行に取り付ける必要があります。カラムをコンディショニングする際、カラムを検出器に取り付けしないでください。

- 4 カラムをコンディショニングする場合、カラムをパックドカラム注入口の一番下まで挿入します。カラムを 1 ~ 2 mm 引き出します。注入口カラムナットを手で締めます。(119 ページを参照)

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)。

注意

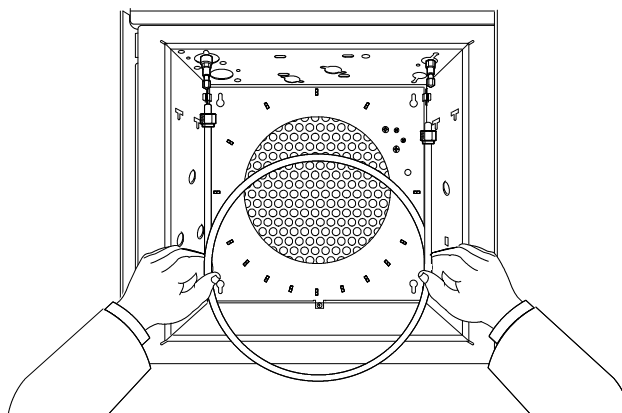
カラムナットを締めすぎたり、無理に奥まで押し込んだりすると、注入口または検出器によりカラムが破損する場合があります。

- 5 注入口カラムナットをスパナでさらに 1/4 回転締めます。

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。オーブンの流入し爆発する恐れがあります。

- 6 コンディショニングが終了したら、注入口からカラムを取り外します。
- 7 カラムを注入口と検出器に挿入しますが、無理に押し込まないでください。オーブンの床に当たらないようにするために、角度を付けてカラムの長い端を最初に注入口に入れるとうまく行く場合があります。



- 8 カラムを注入口と検出器の両方から、1 ～ 2 mm 引き出します。両方のカラムナットを手で締めます。

注意

カラムナットを締めすぎたり、無理に奥まで押し込んだりすると、注入口または検出器によりカラムが破損する場合があります。

- 9 両方のカラムナットをスパナでさらに 1/4 回転締めます。
- 10 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径がゼロになっていることを確認します）。
- 11 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 (3.175 mm) 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 (6.350 mm) の金属製カラムの場合、50 ～ 60 mL/min
- 12 分析メソッドを読み込みます。
- 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。

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。

- 14 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。

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（FID 用）、または 1/8 インチ（3.175 mm）Swagelok キャップ（TCD 用）
- 7/16 インチ（1.111 cm）スパナ2 本
- 1/4インチ（6.350 mm）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 メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。オープンや注入口、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。

- 注入口に新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。112 ページの「金属製パックドカラムを取り付ける」を参照。
- 3 キャピラリアダプタ、穴なしフェラル、およびカラムナット（FID 用）、または 1/8 インチ（3.175 mm）キャップ（TCD 用）で、検出器フィッティングにプラグをします。
 - 4 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（3.175 mm）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（6.350 mm）の金属製カラムの場合、50 ～ 60 mL/min
 - 5 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

6 パックドカラム注入口のメンテナンス

温度より高くないように注意します。通常、最高温度より 30℃ 低い温度で十分です。

- 6 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、オーブンを室温まで冷まします。
- 7 カラムを検出器に取り付け、流量を維持します (112 ページの「[金属製パックドカラムを取り付ける](#)」を参照)。

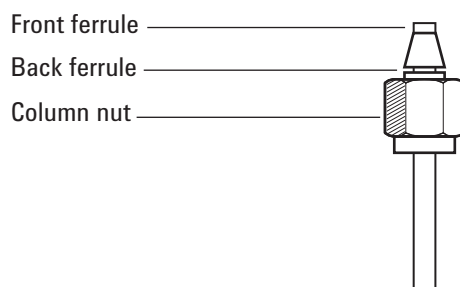
金属製パックドカラムにフェラルを取り付ける

- 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、外径1/4インチ（6.350 mm）または1/8インチ（3.175 mm）
 - 真ちゅう製Swagelok ナットおよびフェラルのセット（96 ページの「[パックドカラム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。

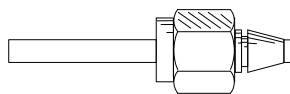
注意

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。

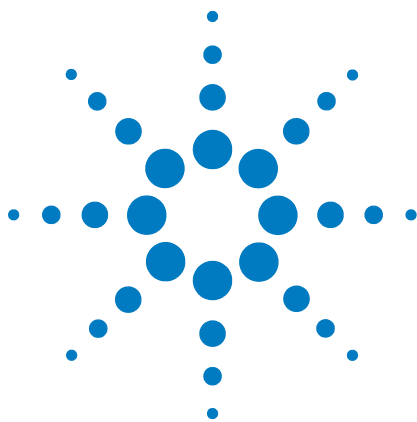
- 4 Swagelok ナットとフェラルを組み立て、カラムに取り付けます。



- 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（3.175 mm）カラムの場合）または 1-1/4 回転（1/4 インチ（6.350 mm）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 パックドカラム注入口のメンテナンス



7 COC 注入口のメンテナンス

COC 注入口の消耗品と部品 124

COC 注入口の部品展開図 129

COC 注入口にキャピラリカラムを取り付ける 130

COC 注入口でニードルとカラムのサイズをチェックする 133

COC 注入口でセプタムを交換する 135

COC 注入口にインサートを取り付けるには 137

COC 注入口をクリーニングする 139

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 141

7683B インジェクタのニードルサポートアセンブリを交換する
には 142

シリンジのニードルを交換する 145

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 146

COC 注入口から汚染物質を焼き出すには 148



COC 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 12 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 µm	G1545-80520
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、530 µm (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
ニードルサポートアセンブリ、530 µm、7683B インジェクタ用	G2913-60977

表 13 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 µm	G1545-80520
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、530 µm (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
ニードルサポートアセンブリ、530 µm、7683B インジェクタ用	G2913-60977

表 14 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 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、320 μm (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
ニードルサポートアセンブリ、250/320 μm 、7683B インジェクタ用	G2913-60978

表 15 0.25 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、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
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
ニードルサポートアセンブリ、250/320 μm 、7683B インジェクタ用	G2913-60978

表 16 0.2 mm フュ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、フューズドシリカ、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、フューズドシリカニードル用、10 µL	9301-0658
交換用ニードル、フューズドシリカ、0.18 mm	19091-63000 (6/pk)
フュ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 17 COC 注入口用推奨セプタム

説明	部品番号/数量
0.53 mm および 0.25/0.32 mm セプタムナット用	
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)
ダックビルセプタム用	
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)

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

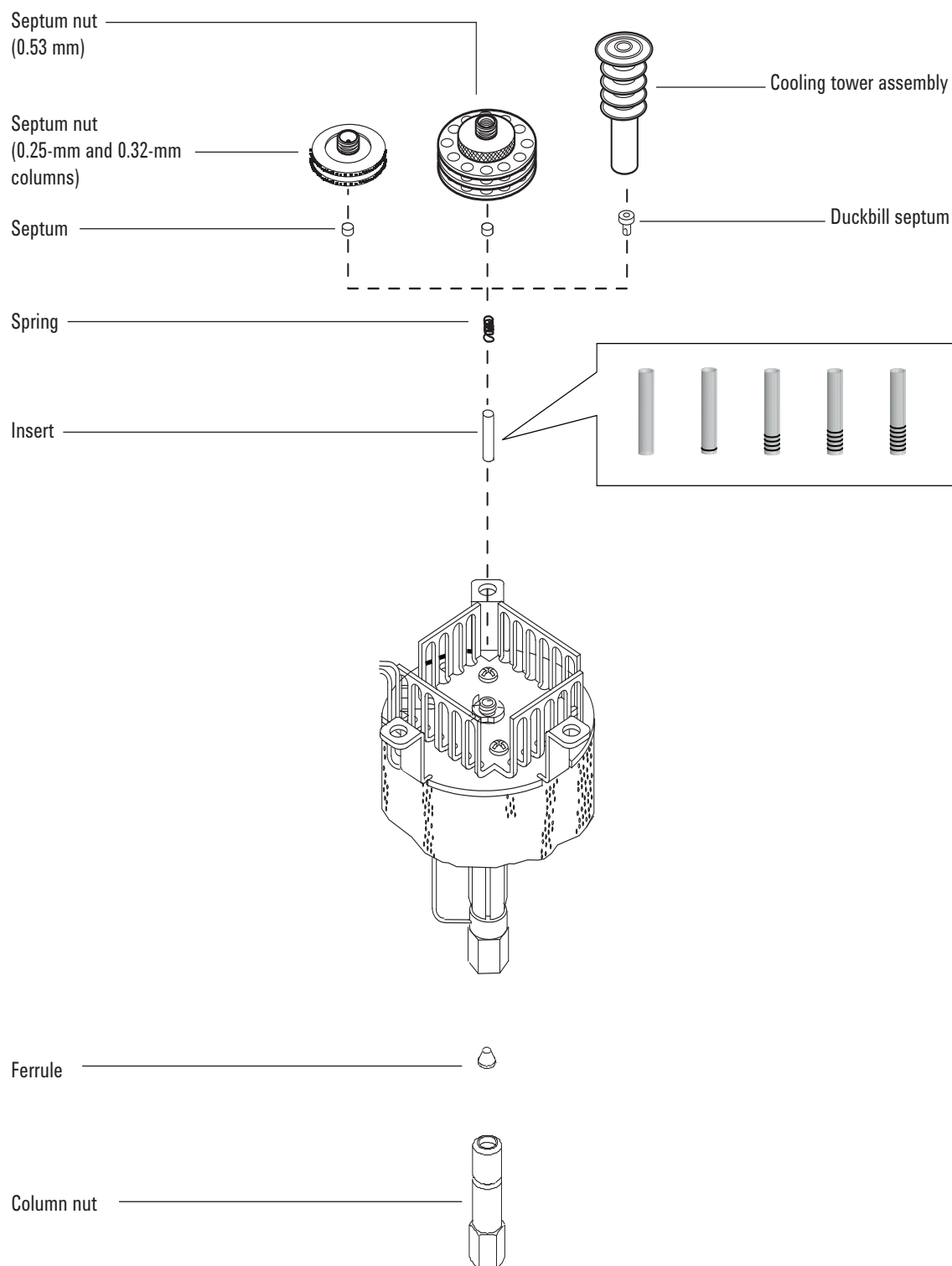
カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
.530	フェラル、Vespel/グラ ファイト、内径 0.8 mm	0.45 mm および 0.53 mm キャ ピラリカラム	5062-3512 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 1.0 mm	0.53 mm キャピラリカラム	5080-8773 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.8 mm	0.53 mm キャピラリカラム	500-2118 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.53 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に 接続	5020-8293
.320	フェラル、Vespel/グラ 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
.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)

7 COC 注入口のメンテナンス

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
	プラグナット、指締め式	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

COC 注入口の部品展開図



COC 注入口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。
 - カラムナット、およびフェラル（「124 ページの「COC 注入口の消耗品と部品」」を参照してください）。
 - 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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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。

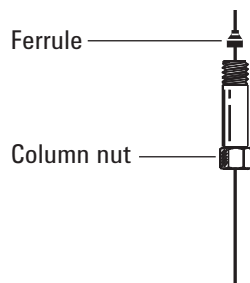
警告

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。

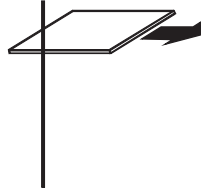
注意

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。

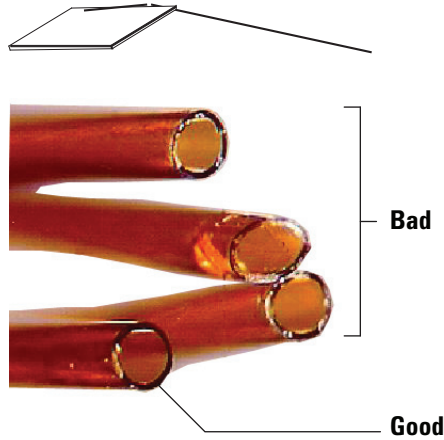
- 3 カラムを取り付ける前に、ニードルとカラムに正しいインサートが取り付けられていることを確認します（「137 ページの「COC 注入口にインサートを取り付けるには」」を参照してください）。
- 4 キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。



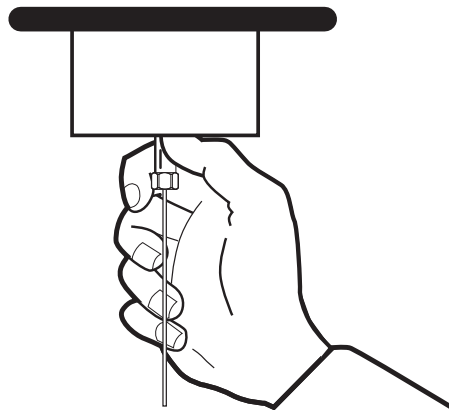
- 5 カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。



- 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 新しいカラムをコンフィグレーションします。
- 13 製造元の推奨事項に従ってカラムのコンディショニングを行います（「[キャピラリカラムのコンディショニング](#)」を参照してください）。
- 14 カラムを検出器に取り付けます。以下を参照してください。
 - [FID にキャピラリカラムを取り付ける](#)
 - [NPD 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](#)
 - [μECD にキャピラリカラムを取り付ける](#)
- 15 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。
- 16 分析メソッドを読み込みます。
 - FPD の場合、すぐにフレームをオフにします。
 - NPD の場合、すぐにビードの電圧を 0.0 にします。
- 17 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に点火するか、または NPD ビードのオフセットを調整します。

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。

- 18 オーブンや注入口、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。
- 19 カラム EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

COC 注入口でニードルとカラムのサイズをチェックする

- 1 以下の部品を準備します。
 - インサート（124 ページの「[COC 注入口の消耗品と部品](#)」を参照）
 - シリンジニードル
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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。

警告

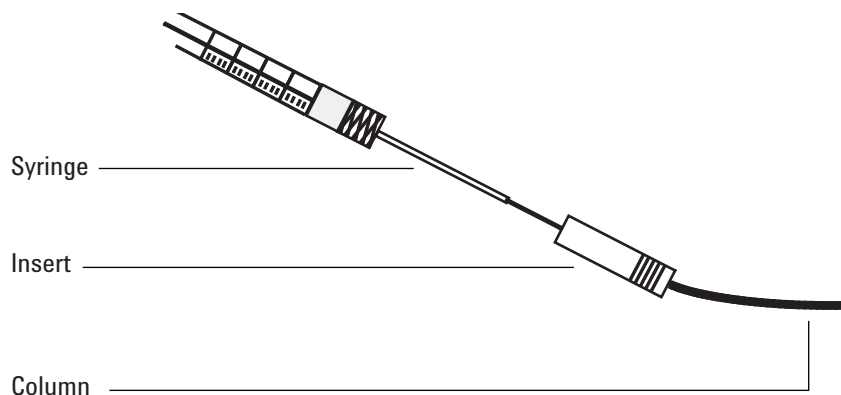
ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

- 3 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。「124 ページの「[COC 注入口の消耗品と部品](#)」」および「145 ページの「[シリンジのニードルを交換する](#)」」または「146 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。
- 4 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（「124 ページの「[COC 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

7 COC 注入口のメンテナンス

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。

- 5 カラムの端をきれいに切断します（「130 ページの「[COC 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）。
- 6 カラムをインサートの片方の端に挿入します。



- 7 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。

COC 注入口でセプタムを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用セプタム（124 ページの「COC 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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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。

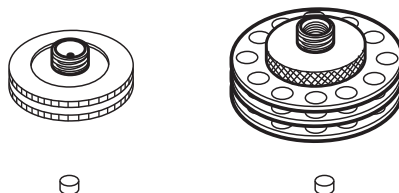
注意

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。

For 250/320- μ m
automated injections

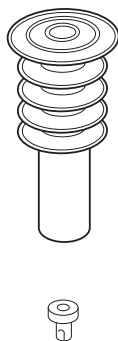
For 530- μ m automated
injections



7 COC 注入口のメンテナンス

- ・ 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。

For manual 200- μ m injections with fused silica needle



- 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 分析メソッドを読み込みます。
- 6 セプタム EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

COC 注入口にインサートを取り付けるには

- 1 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（「124 ページの「[COC 注入口の消耗品と部品](#)」を参照してください）。
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

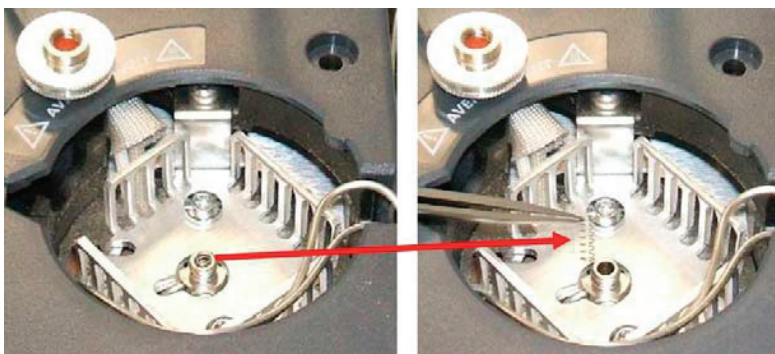
警告

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。

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 注入口からカラムを取り外します。
- 4 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（「135 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）。
- 5 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。



7 COC 注入口のメンテナンス

- 6 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 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（「133 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。
- 11 カラムを取り付けます（130 ページの「[COC 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）。

COC 注入口をクリーニングする

- 1 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
- 2 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、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。

警告

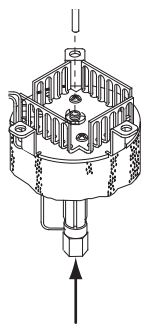
ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

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。

7 COC 注入口のメンテナンス

- 3 カラムを取り外します。
- 4 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。
- 5 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。

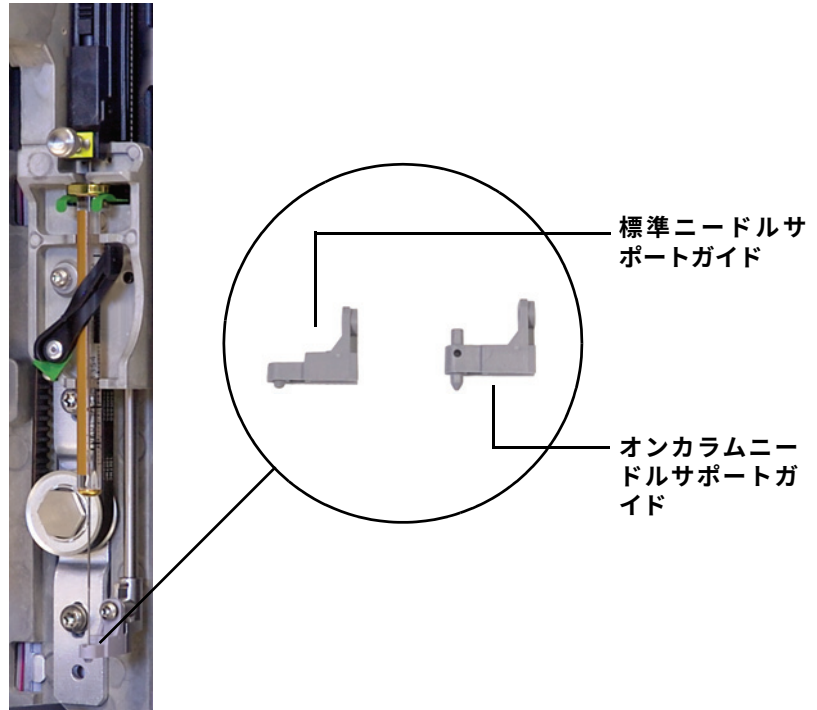


- 6 超音波洗浄器に水性洗浄剤を満たし、スプリングとインサートを入れます。1 分間超音波洗浄します。
- 7 水性洗浄剤を捨て、超音波洗浄器に蒸留水を満たします。1 分間超音波洗浄します。
- 8 超音波洗浄器からスプリングとインサートを取り出し、水とメタノールで十分にすすぎます。
- 9 圧縮空気または窒素でスプリングとインサートを乾燥させます。
- 10 インサートを取り付けます（「137 ページの「[COC 注入口にインサートを取り付けるには](#)」」を参照してください）。
- 11 カラムを取り付けます（130 ページの「[COC 注入口にキャピラリカラムを取り付ける](#)」を参照してください）。

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。



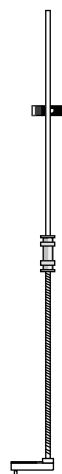
- 1 インジェクタのドアを開きます。
- 2 シリンジを取り外します。
- 3 シリンジキャリッジを一番上の位置までスライドさせます。
- 4 T-10 トルクスネジをサポートフットから完全に取り外します。ネジがタレットアセンブリ内に落ちないように注意してください。
- 5 サポートフットをスライドさせて外します。
- 6 新しいサポートフットをスライドさせて取り付けます。
- 7 T-10 トルクスネジを交換して、締めます。
- 8 適切なシリンジを取り付けます。
- 9 インジェクタのドアを閉じます。
- 10 インジェクタを整列させます。

7683B インジェクタのニードルサポートアセンブリを交換するには

- 1 7683B ニードルサポートアセンブリ (530 μ m または 250/320 μ m カラム注入用) を準備します。

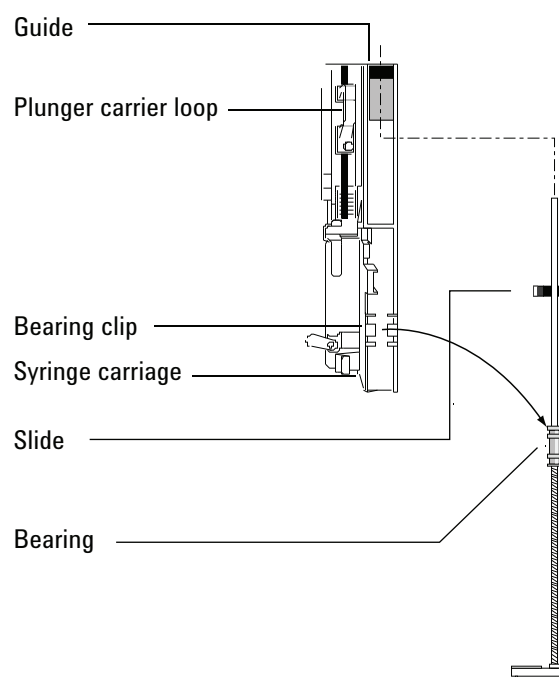


250 μ m/320 μ m
(G2913-60978)



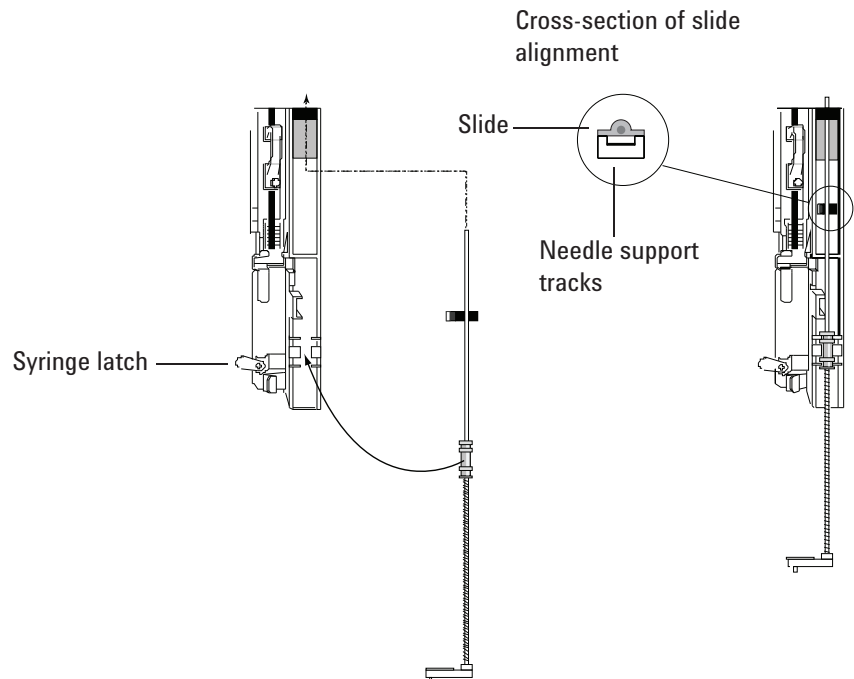
530 μ m
(standard, G2913-60978)

- 2 タレットからすべてのバイアルとボトルを取り外し、インジェクタケーブルを GC から抜きます。
- 3 インジェクタのドアを開きます。
- 4 シリンジを取り外します。
- 5 ニードルサポートアセンブリのベアリングの近くをシャフトの下側から静かに引いてベアリングクリップからベアリングを外します (図を参照)。

**注意**

アセンブリの金属シャフトを引っ張らないでください。簡単に曲がってしまいます。

- 6 金属シャフトが曲がらないように慎重にロッドを引き抜きます。
- 7 ニードルサポートアセンブリの上端をプランジャキャリアループの右側にあるプラスチックガイドに挿入します。
- 8 スライドの平らな面が本体側に向くようにしてください。



- 9 ニードルサポートアセンブリのベアリングの位置を、シリンジラッチの右側にあるプラスチックのベアリングクリップに合わせ、アセンブリが所定の位置にはまるまでベアリングを静かに押します。

注意

取り付けの際、ニードルを曲げないように慎重に行ってください。

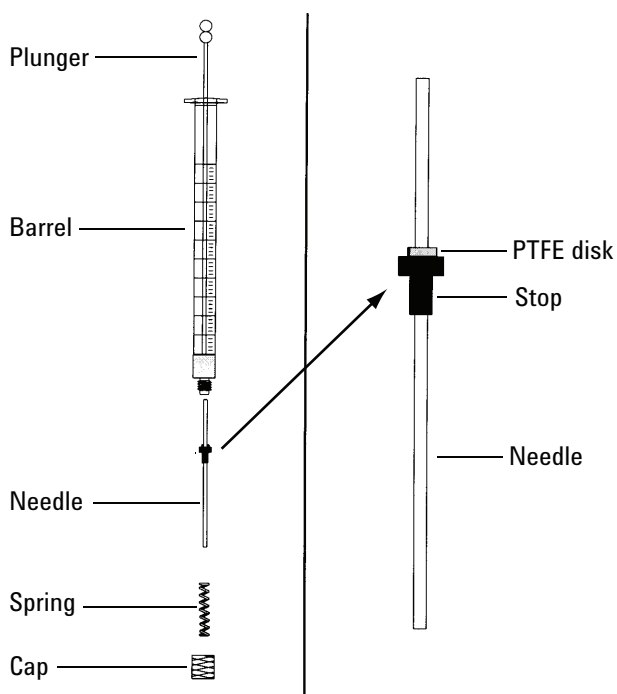
シリンジラッチがモーターに干渉し、シリンジキャリッジがからまる可能性があるため、シリンジのない状態でのインジェクタの操作や所定の位置にあるプローブの位置合わせを行わないでください。

- 10 シリンジを取り付けます。

11

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(125 ページの表 15「0.25 mm フェーズドシリカカラムへの注入用推奨部品」を参照)。
 - シリンジバレル
 - ニードル (250 μm または 320 μm)
- 2 シリンジバレルのキャップを緩め、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、移送用の小型ワイヤーが詰められているかどうかを確認します。ワイヤーがある場合は取り除きます。
- 5 スプリングとナット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

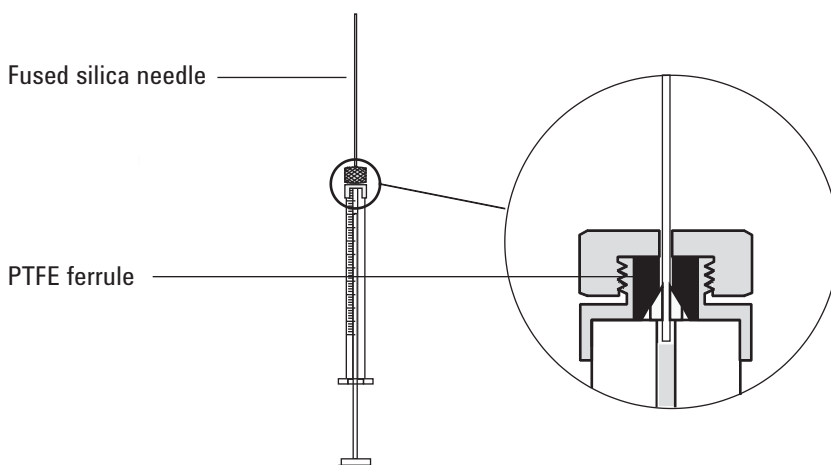
フューズドシリカニードルおよびシリンジを使用するのは、クーリングタワーおよびダックビルセプタムを使用して、200 μ m カラムにマニュアルでオンカラム注入を行う場合のみです。

- 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（124 ページの「COC 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 プランジャを下まで押し下げます。ニードルはプランジャ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。

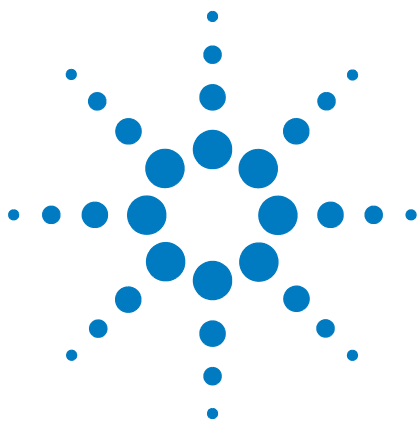
- 6 ニードルが再度自由に動くように、リテーニングナットを緩めます。
- 7 シリンジプランジャでニードルを押し、ニードルがバレルの奥まで届いたら、リテーニングナットを手で締めます。
- 8 溶媒でシリンジをすすぎ、漏れやつまりをチェックします。漏れは、リテーニングナットをさらに締めることで修正できる場合があります。つまりや深刻な漏れがある場合、手順を繰り返す必要があります。

COC 注入口から汚染物質を焼き出すには

- 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 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。

- 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でください。
- 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。



8 FIDのメンテナンス

FID の消耗品と部品 150

FID の部品展開図 154

FID ジェットの選択 156

パッキド兼用 FID にキャピラリカラムアダプタを取り付ける 158

FID にキャピラリカラムを取り付ける 160

FID コレクタアセンブリを交換する 164

FID ジェットを交換する 167

FID コレクタアセンブリのメンテナンスを実行する 171

FID オフセット値をチェックする 179

FID ベースラインをチェックする 180

FID 断熱カップアセンブリを取り付ける（パッキド兼用 FID のみ） 181

FID PTFE チムニーインサートを取り付ける 183

FID を焼き出す 184



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 19 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
.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
.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
.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)

表 19 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、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、指締め式	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 20 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/パック)
PTFEチムニー（オプション）	19231-21050
コレクタアセンブリ	G1531-60690
FID/NPDキャピラリカラムアダプタ	19244-80610
FID/NPD 1/8インチ（3.175 mm）パッキドカラムアダプタ	19231-80520
FID/NPD 1/4インチ（6.350 mm）パッキドカラムアダプタ	19231-80530
断熱材	19234-60715 (1/pk)
断熱カップアセンブリ	19234-60700
ナット、1/4 インチ（6.350 mm）、真ちゅう、パッキドカラムアダプ タ用	5180-4105 (10/パック)
フェラル、Vespel、1/4 インチ（6.350 mm）、パッキドカラムアダプ タ用	5080-8774 (10/パック)

表 21 パックド兼用 FID 用ジェット

ジェットタイプ	部品番号	ジェット先端の内径	長さ
キャピラリー	19244-80560	0.29 mm (0.011 インチ)	61.5 mm
キャピラリー、高温用 (石油蒸留 [SIM DIS] に使用)	19244-80620	0.47 mm (0.018 インチ)	61.5 mm
パックド	18710-20119	0.46 mm (0.018 インチ)	63.6 mm
パックド、大径 (高ブリードアプリケーション用)	18789-80070	0.76 mm (0.030 インチ)	63.6 mm

表 22 キャピラリー専用ジェット

ジェットタイプ	部品番号	ジェット先端の内径	長さ
キャピラリー	G1531-80560	0.29 mm (0.011 インチ)	43 mm
高温 (石油蒸留 [SIM DIS] に使用)	G1531-80620	0.47 mm (0.018 インチ)	48 mm

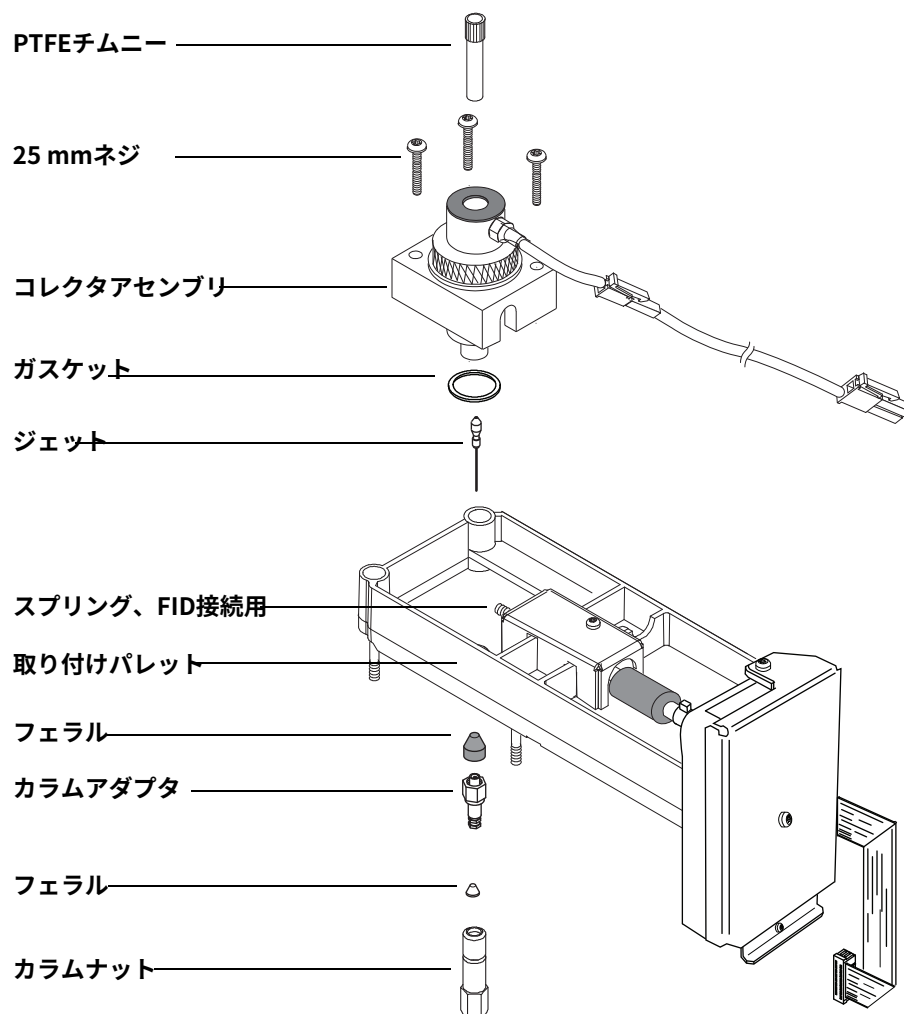
表 23 FID コレクタアセンブリの部品

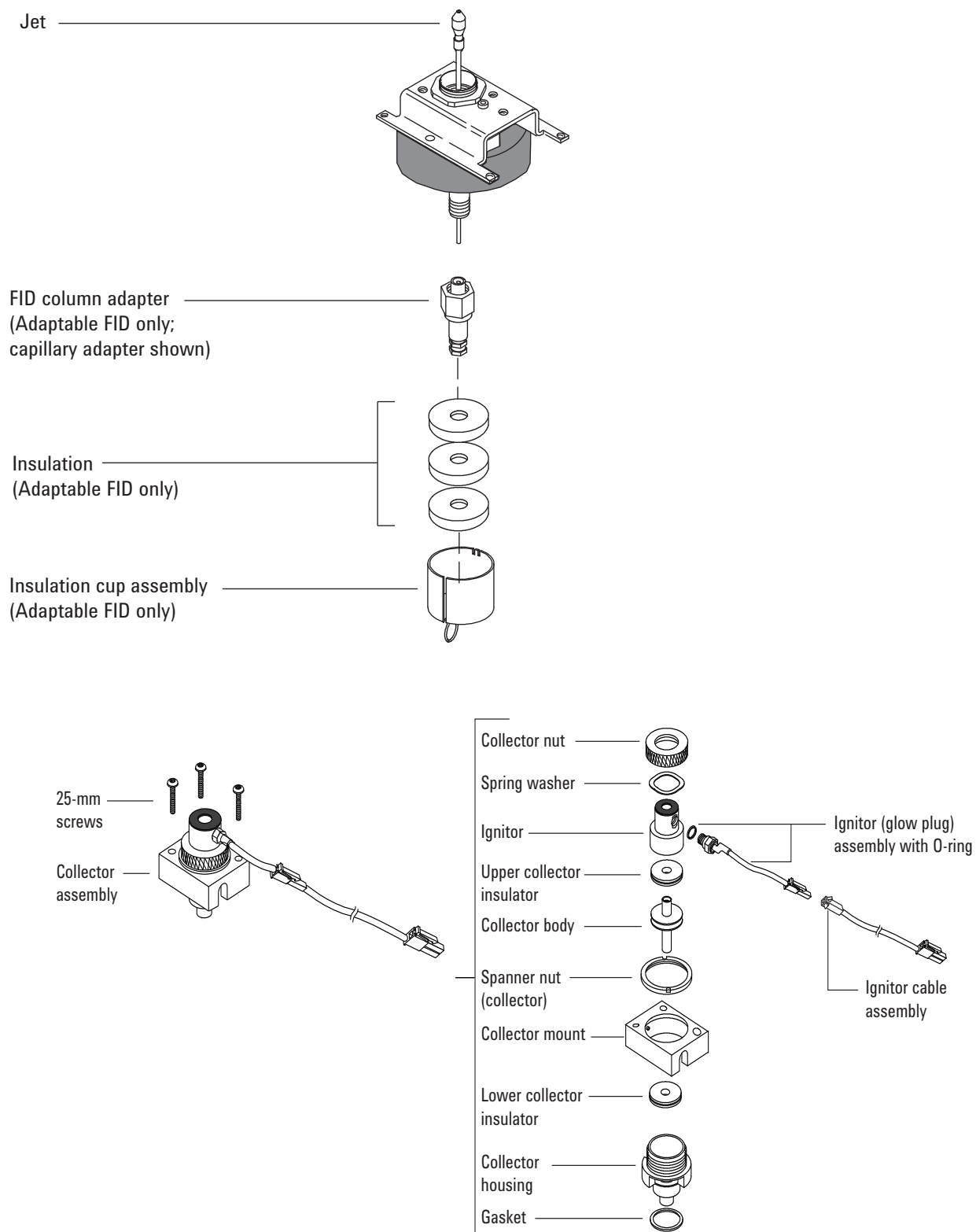
説明	部品番号/数量
ネジ、M4×25 mm、トルクス、T20	0515-2712 (3/パック)
コレクタアセンブリ	G1531-60690
コレクタナット	19231-20940
スプリングワッシャ	3050-1246
イグナイタキャッスル	19231-20910
イグナイタキャッスル、ハステロイ製	19231-21060
上部/下部コレクタインシュレータ	G1531-20700
コレクタ本体	G1531-20690
コレクタ本体、ハステロイ製	G1531-21090
スパナナット (コレクタ)	19231-20980
コレクタマウント	G1531-20550
コレクタハウジング	G1531-20740

表 23 FID コレクタアセンブリの部品（続き）

説明	部品番号/数量
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

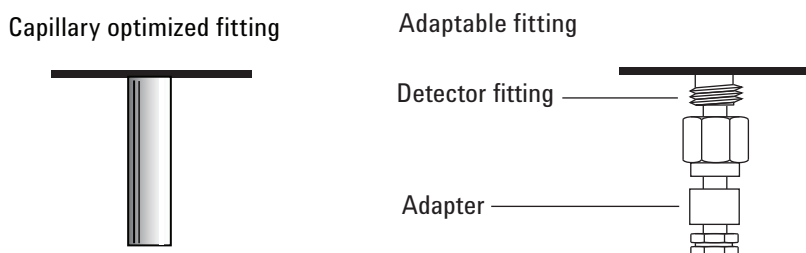
FID の部品展開図





FID ジェットの選択

オーブンのドアを開き、検出器下部にあるカラム接続フィッティングの位置を確認します。キャピラリー専用フィッティングまたはパッキド兼用フィッティングのどちらかが付いています。



- ジェットが詰まりやすい分析の場合、先端の内径が広いジェットを選択します。
- カラムブリードの高い条件でパッキドカラムを使用する場合、ジェットは二酸化ケイ素で詰まる傾向があります。
- 石油蒸留 [SIM DIS] では、高沸点炭化水素がジェットを詰まらせる傾向があります。

キャピラリー専用フィッティングの場合は、表 24 からジェットを選択します。パッキド兼用フィッティングの場合は、表 25 ジェットを選択します。

表 24 キャピラリー専用ジェット

図1番号	ジェットタイプ	部品番号	ジェット先端の内径	長さ
1	キャピラリー	G1531-80560	0.29 mm (0.011インチ)	43 mm
2	高温 (石油蒸留 [SIM DIS] に使用)	G1531-80620	0.47 mm (0.018インチ)	48 mm



図 2 キャピラリー専用ジェット

表 25 パックド兼用 FID 用ジェット

図2番号	ジェットタイプ	部品番号	ジェット先端の内径	長さ
1	キャピラリ	19244-80560	0.29 mm (0.011 インチ)	61.5 mm
2	キャピラリ、高温用 (石油蒸留 [SIM DIS] に使用)	19244-80620	0.47 mm (0.018 インチ)	61.5 mm
3	パックド	18710-20119	0.46 mm (0.018 インチ)	63.6 mm
4	パックド、大径 (高ブリードアプリケーション用)	18789-80070	0.76 mm (0.030 インチ)	63.6 mm



図 3 パックド兼用ジェット

パッキド兼用 FID にキャピラリカラムアダプタを取り付ける

- 以下の部品を準備します。
 - アダプタ（150 ページの「FID の消耗品と部品」を参照）
 - 1/4インチ（6.350 mm）真ちゅうナット
 - 1/4インチ（6.350 mm）Vespel/グラファイトフェラル
 - カラムカッター
 - 1/4インチ（6.350 mm）スパナ
 - 9/16 インチオープンエンドスパナ
 - リントフリー手袋
- GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

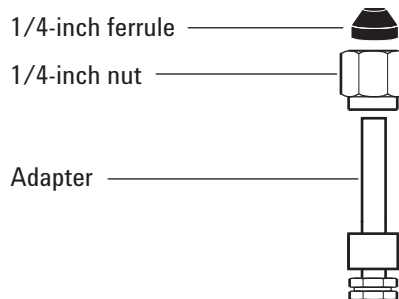
警告

注意してください。オープンや注入口、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。

- ナットとフェラルを組み立て、アダプタに取り付けます。



- 4 検出器の下からアダプタをまっすぐに、突き当たるまで差し込みます。
- 5 アダプタをこの位置で押さえ、ナットを手で締めます。

Adaptable fitting



- 6 さらにスパナで 1/4 回転締めます。

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 (150 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 メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。オープンや注入口、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。

警告

ガラスまたはフ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。

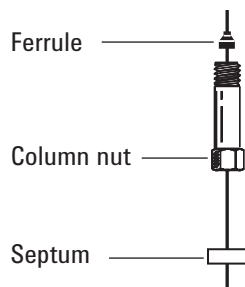
- 3 パックド兼用検出器を使用する場合は、アダプタが取り付けられていることを確認します (158 ページの「[パックド兼用 FID にキャピラリカラムアダプタを取り付ける](#)」を参照)。



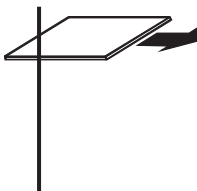
注意

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。

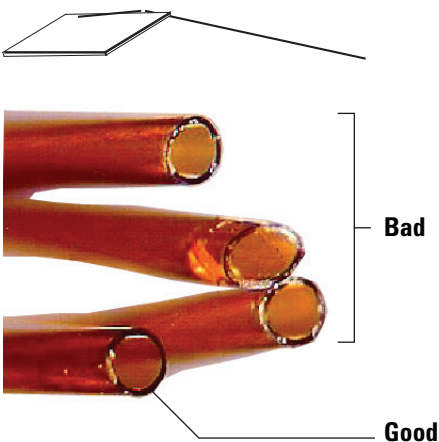
- 4 セプタム、キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。



- 5 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。



- 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。

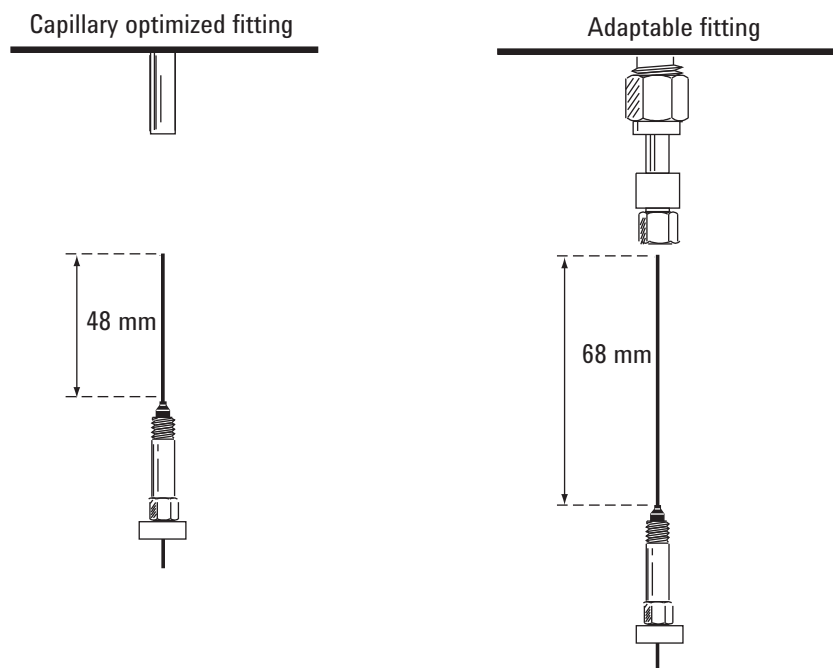


- 7 イソプロパノールで湿らせたティッシュでカラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。
- 8 キャピラリカラムを取り付けます。

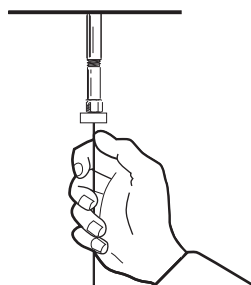
カラムの内径が 0.1 mm より大きい場合は、次の手順に従います。

- 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 1 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。

カラム内径が 0.1 mm 以下の場合は、カラムがフェラルの上に 48 mm (キャピラリ専用フィッティング) または 68 mm (パッキング兼用フィッティング) 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をこの所定の位置で固定します。



- 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。



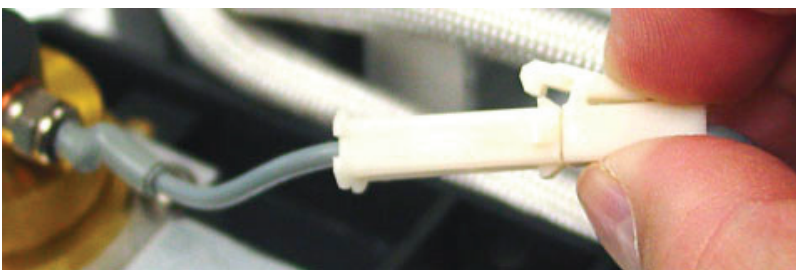
FID コレクタアセンブリを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 新しい FID コレクタアセンブリ (150 ページの「[FID の消耗品と部品](#)」を参照してください)。
 - T-20トルクスドライバ
 - 1/4インチ (6.350 mm) ナットドライバ
 - ピンセット
 - リントフリー手袋

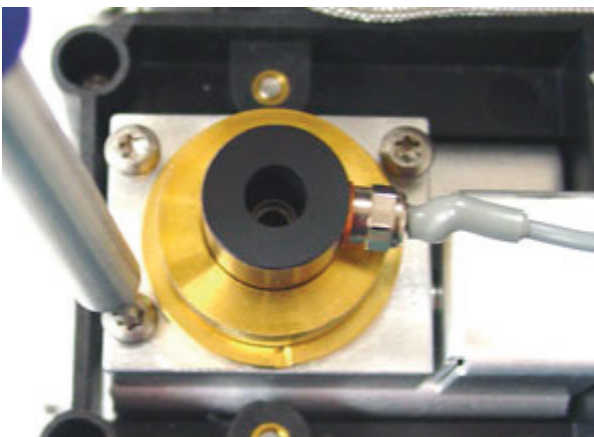
注意

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。

- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。
- 3 イグナイタケーブルアセンブリを外します。



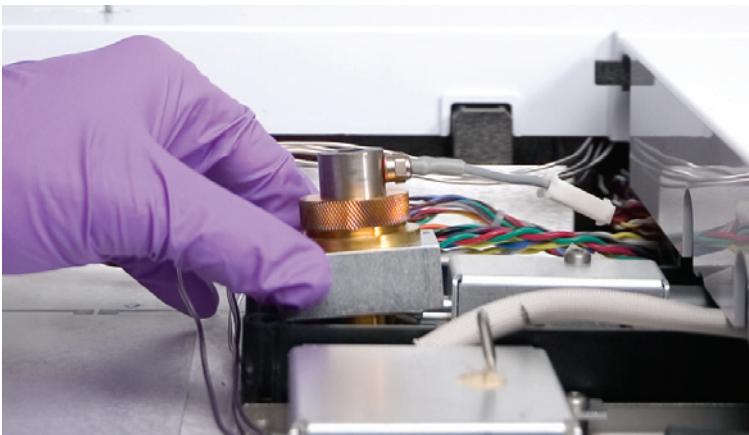
- 4 コレクタアセンブリを固定している 3 本のネジを取り外します。



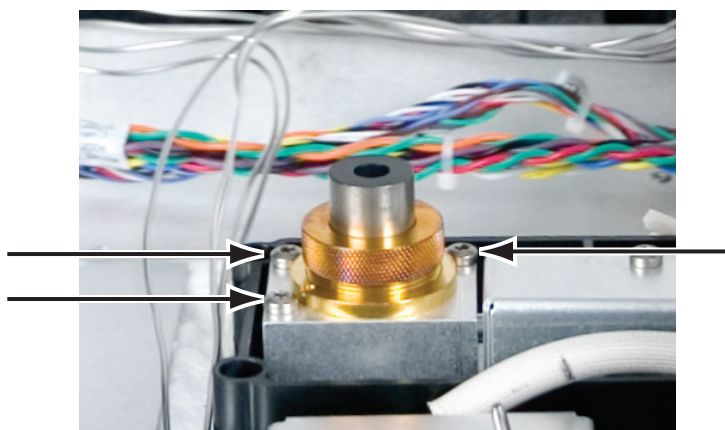
注意

この手順を行うと、スプリングが露出します。NPD 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、検出器の感度が減少します。

- 5 アセンブリを持ち上げて取り外します。



- 6 新しいコレクタアセンブリにイグナイタケーブルアセンブリがついている場合は取り外します。
- 7 新しいコレクタアセンブリに保護キャップがついていれば取り外します。
- 8 新しいコレクタアセンブリをハウジングの中にはめます。
- 9 3本のネジを差し込み、(18 インチポンド (2.029 Nm) まで) 均等に締めます。



- 10 イグナイタ延長ケーブルを接続します。
- 11 アセンブリを確認します。
 - a FID オフセット値をチェックします。(179 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 FID ベースラインをチェックします。(180 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)。
- 12 EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

FID ジェットを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用ジェット（156 ページの「FID ジェットの選択」を参照）
 - T-20トルクスドライバ
 - 1/4インチ（6.350 mm）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
 - クリーンな乾燥圧縮空気または窒素
 - きれいな布
 - 綿棒
 - リントフリー手袋
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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、やけどの原因となる恐れがあります。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

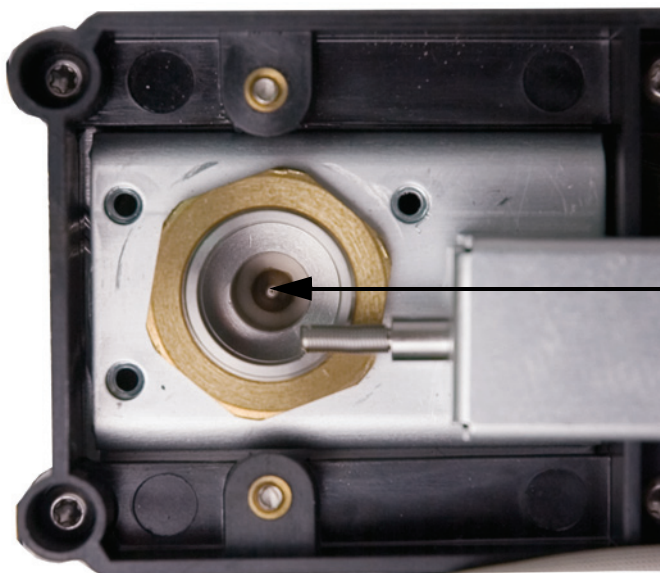
ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

- 3 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。

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。

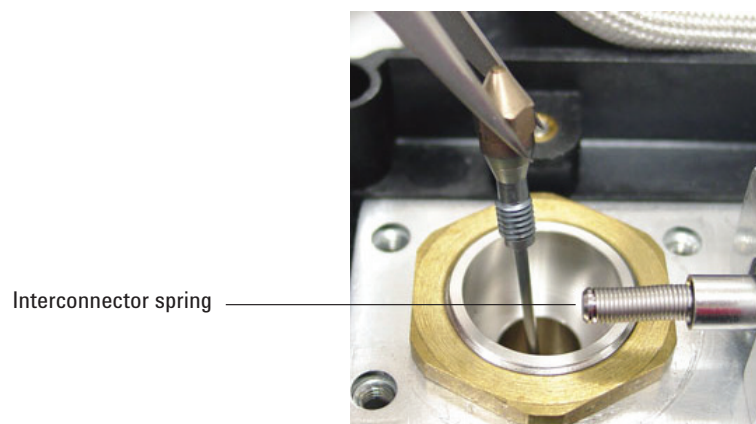
- 4 FID コレクタアセンブリを取り外し、清潔な布の上に置きます。(164 ページの「FID コレクタアセンブリを交換する」を参照してください)。
- 5 ハウジング内のジェット的位置を確認します。



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。

- 6 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。

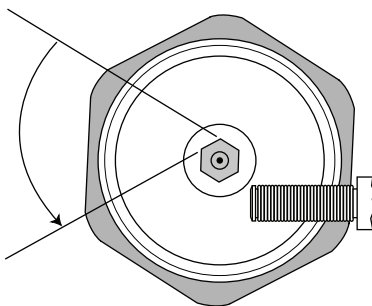
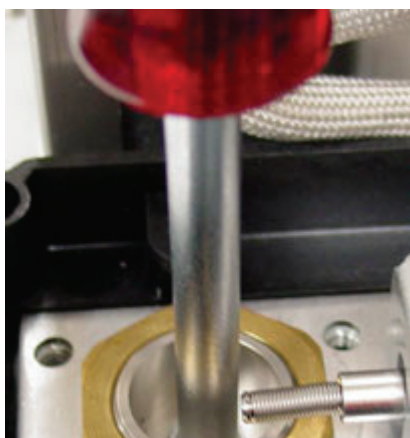


- 7 検出器ベースの内側を、溶媒、綿棒、圧縮空気または窒素でクリーニングします。
- 8 ピンセットで新しいジェットをハウジングに入れます。

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。

- 9 ジェットをハウジングに慎重にネジで留めます。止まるまで締めてから、さらに 1/6 回転締めます (1/6 回転は、一般的なドライバの柄、またはジェットヘッドの 1 面分です)。



- 10 コレクタアセンブリを取り付けます (164 ページの「[FID コレクタアセンブリを交換する](#)」を参照)。
- 11 ジェットカウンタをリセットします。『操作マニュアル』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。
- 12 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 (160 ページの「[FID にキャピラリカラムを取り付ける](#)」を参照)。
 - 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。 (179 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 検出器を焼き出しします (184 ページの「[FID を焼き出す](#)」を参照)。
 - 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。オーブンや注入口、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 オーブンや注入口、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。

13 FID ベースラインをチェックします。(180 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。

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用イグナイタアセンブリ (150 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
 - ガスケット
 - T-20トルクスドライバ
 - 1/4インチ (6.350 mm) ナットドライバ
 - ピンセット
 - 5/16インチ (7.938 mm) 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。

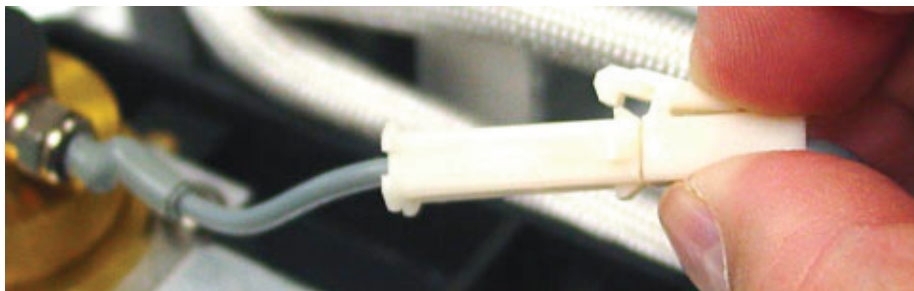
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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、やけどの原因となる恐れがあります。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。

3 FIDイグナイタを取り外します。

a イグナイタケーブルアセンブリを外します。



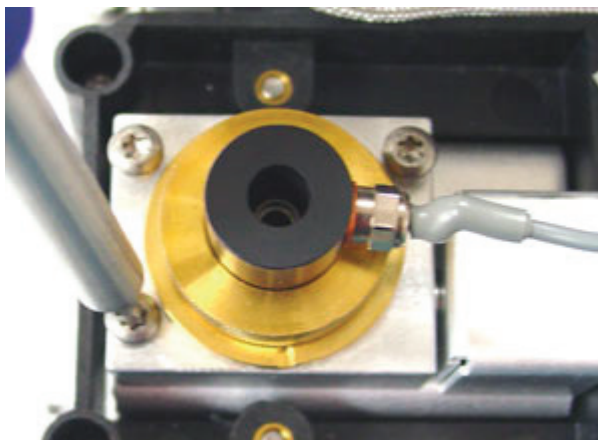
b スパナでイグナイタを緩めます。



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？手順？16](#)に進みます。

5 コレクタアセンブリを固定している 3 本のネジを取り外します。



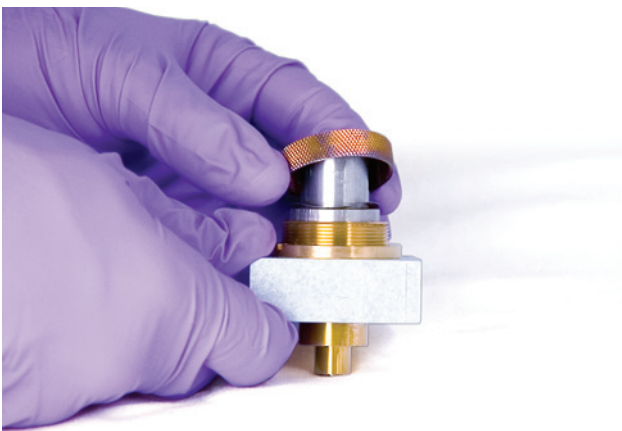
注意

この手順を行うと、スプリングが露出します。NPD 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、検出器の感度が減少します。

- 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。



- 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。



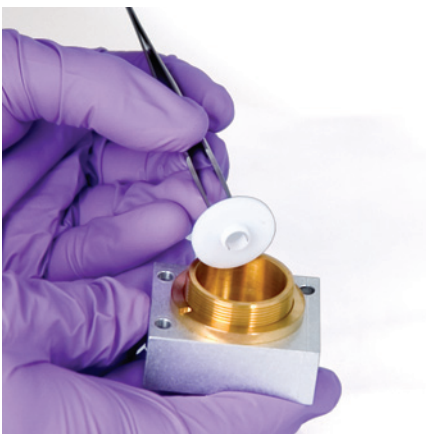
9 FID キャッスルのみの交換の場合は、[ステップ？手順？ 15](#)に進みます。

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。



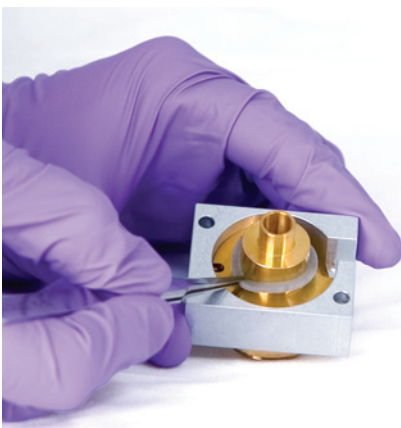
- b ピンセットで下部インシュレータを取り外し、部品をきれいな布の上に置きます。



- 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。

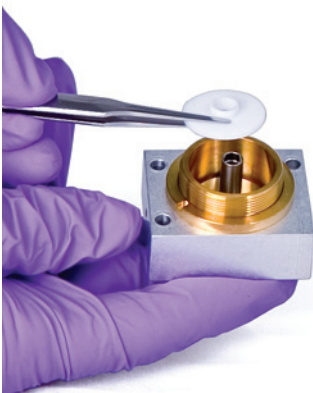
- 13 ピンセットで新しいガスケットをハウジングに取り付けます。真ちゅうの平面で水平になっていることを確認します。



- 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。



15 FID イグナイタキャッスルを取り付けます。

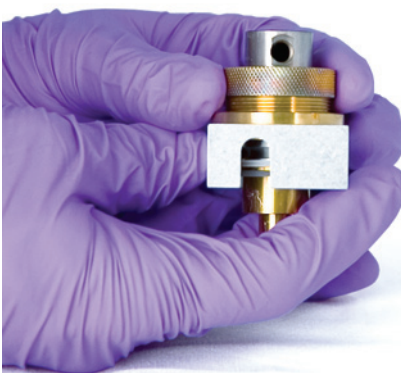
- a イグナイタ用のネジ山のある穴がボード側を向くようにキャッスルの向きを合わせます。



- 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。

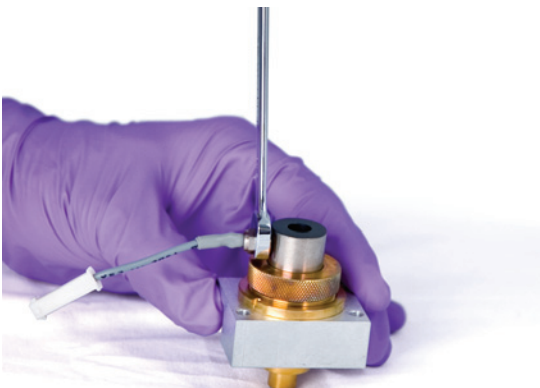


16 FID イグナイタを取り付けます。

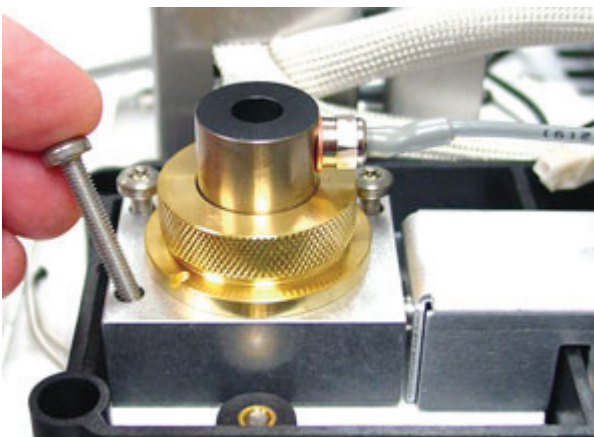
- a イグナイタおよび銅製ワッシャをキャッスルのネジ山のある取り付け位置に差し込みます。両方が接する面をきれいにしておきます。



- 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) まで) 締めます。



- 19 イグナイタ延長ケーブルを接続します。
- 20 アセンブリを確認します。
 - a FID オフセット値をチェックします。(179 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 検出器を焼き出しします (184 ページの「[FID を焼き出す](#)」を参照)。
 - c FID ベースラインをチェックします。(180 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 EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

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 FID フレームをオフにします。
- 3 ソフトウェアキーパッドの[**Front Det (フロント検出器)**]または[**Back Det (バック検出器)**]を押して、**Output (出力)**までスクロールします。または、GC の矢印キーを使用して**Output (出力)**までスクロールします。
- 4 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。(184 ページの「[FID を焼き出す](#)」を参照してください)。
- 5 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 ソフトウェアキーパッドの[**Front Det (フロント検出器)**]または[**Back Det (バック検出器)**]を押して、**Output (出力)**までスクロールします。または、GC の矢印キーを使用して**Output (出力)**までスクロールします。
- 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。(184 ページの「[FID を焼き出す](#)」を参照してください)。

FID 断熱カップアセンブリを取り付ける（パッキド兼用 FID のみ）

- 1 以下の部品を準備します。
 - 断熱材（150 ページの「FID の消耗品と部品」を参照）
 - 断熱カップアセンブリ
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

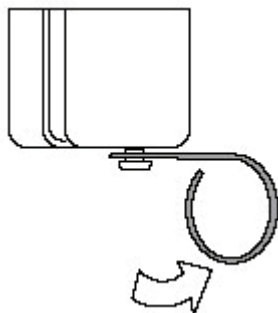
注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 3 断熱材をカップに取り付けます。断熱材の切れ目をカップの切れ目方向と合わせます。

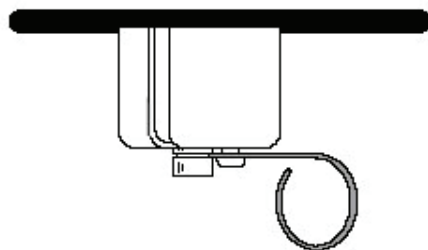
カップを取り付ける前に、キャピリカラムを検出器に取り付けます。検出器にパッキドカラムを取り付ける場合、カップを取り付ける前に、検出器に断熱材が入らないように、検出器フィッティングにプラグをします。



- 4 ワイヤースプリングレバーを右に押し、ホールが見えるようにします。



- 5 オープンを開け、カップの切れ目からカラムを通します。カップを検出器フィッティングまでに移動して、カップがオープン上部に接するようにします。フィッティングの溝が見えるようにします。
- 6 フィッティングの溝にスプリングがはまるようにします。

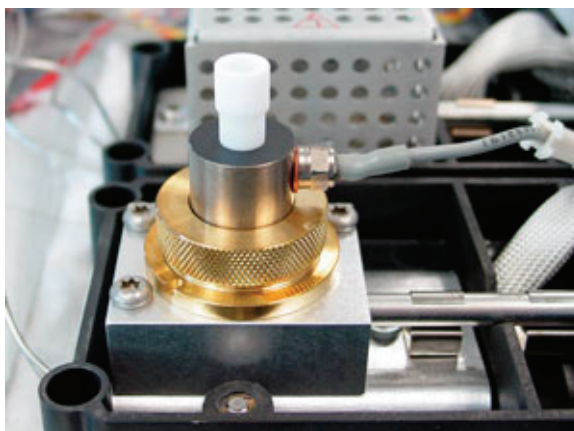


FID PTFE チムニーインサートを取り付ける

警告

注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。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フレイムを点火します。
- 2 PTFEチムニーをFIDキャスルに挿入します。

**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

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。

- 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（150 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
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

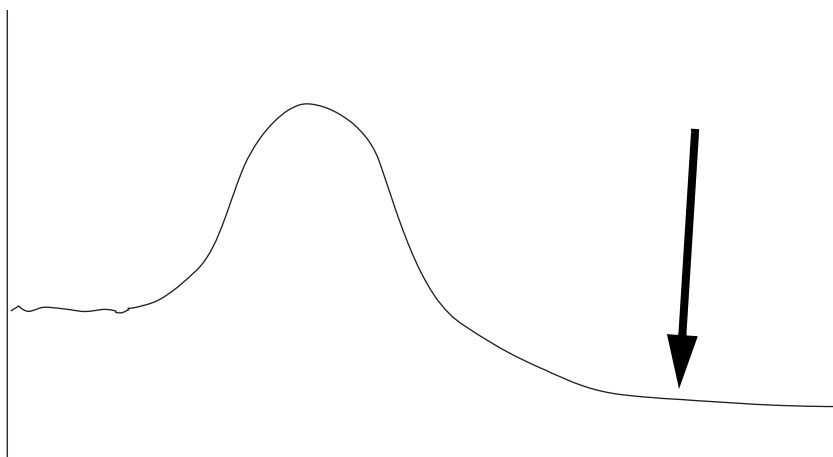
警告

注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。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。

- 3 カラムを取り外している場合、キャピラリアダプタ、カラムナット、穴なしフェラルを使って検出器の入り口をプラグします。

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。

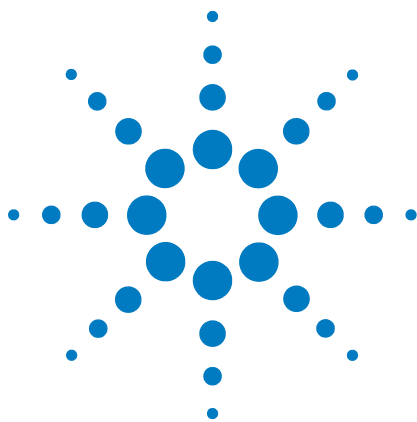
- 4 検出器の温度を 350 ～ 375℃ に設定します。
- 5 流量を通常の方法条件に設定します。
- 6 FIDフレイムを点火します。
- 7 オープンの温度を 250℃ または通常の方法で使用する最高使用温度より 25℃ 高く設定します。カラムの温度制限を超えないでください。
- 8 30 分、またはベースラインが低い値に落ち着くまで温度を維持します。通常、ベースラインはいちど上昇してから最初のベースラインより低い値に落ち着きます。



- 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期待される汚染のないシステムのベースラインは 20pA 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。(160 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)。



9 TCD のメンテナンス

TCD の消耗品と部品 [188](#)

TCD にキャピラリカラムを取り付ける [191](#)

オプションの TCD キャピラリカラムアダプタを取り付ける [193](#)

オプションの TCD キャピラリカラムアダプタにキャピラリカラムを取り付ける [194](#)

TCD の焼き出し [197](#)



TCD 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 26 カラムを TCD に取り付けるための標準部品

カラム	説明	単位	部品番号
キャピラリ	ナット、内径1/8インチ (3.175 mm)、真ちゅう Swagelok	10/pk	5180-4103
	バックフェラル、0.1 mm～0.53 mmキャピラリカラム用	10/pk	5182-3477
	フロントフェラル、0.53 mmキャピラリカラム	10/pk	5182-9673
	フロントフェラル、0.32 mmキャピラリカラム	10/pk	5182-9676
	フロントフェラル、0.1 mm、0.2 mm、および0.25 mmキャピラリカラム	10/pk	5182-9677
	1/8 インチ (3.175 mm) Swagelok プラグ		5180-4124
1/4 インチ (3.175 mm) パックド	1/4インチ (6.350 mm) パックドカラムアダプタ		G1532-20710
	1/8インチ (3.175 mm) Vespel/グラファイトフェラル	10/pk	0100-1332
	ナット、内径 1/8 インチ (3.175 mm)、真ちゅう	10/pk	5180-4103
	フェラル、Vespel、1/4 インチ (3.175 mm)	10/pk	5080-8774
	内径1/4インチ (6.350 mm) 配管ナット、真ちゅう	10/pk	5180-4105
	1/8 インチ (3.175 mm) Swagelok プラグ		5180-4124
1/8 インチ (3.175 mm) パックド	フェラル、1/8インチ (3.175 mm) Vespel/グラファイト	10/pk	0100-1332
	ナット、内径 1/8 インチ (3.175 mm)、真ちゅう	10/pk	5180-4103
	1/8 インチ (3.175 mm) Swagelok プラグ		5180-4124

オプションのTCDキャピラリカラムハードウェア

表 27 オプションの TCD キャピラリカラムアダプタハードウェア

説明	単位	部品番号
キャピラリアダプタ		G1532-80540
フェラル、Vespel、1/8 インチ (3.175 mm)	10/pk	0100-1332
ナット、真ちゅう、1/8 インチ (3.175 mm)	10/pk	5180-4103

表 28 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
.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
.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
.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)

表 28 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、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、指締め式	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

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。
 - フロントフェラル（188 ページの「[TCD の消耗品と部品](#)」を参照）
 - バックフェラル
 - カラムナット
 - カラムカッター
 - 7/16インチ（1.111 cm）スパナ
 - 実験室用ティッシュ
 - リントフリー手袋
- [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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、やけどの原因となる恐れがあります。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。

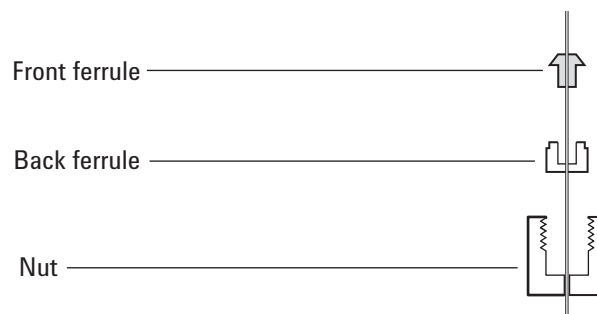
警告

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。

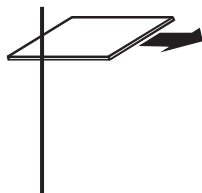
注意

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。

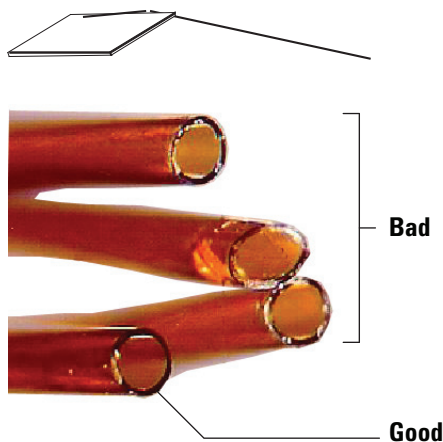
- カラムにフェラルおよび1/8 インチ（3.175 mm）真ちゅう製 Swagelokナットを取り付けます。



- 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 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。
- 8 カラムに沿ってカラムナットとフェラルをスライドさせて検出器まで上げ、ナットを指で締めます。
- 9 カラムを 1 mm 引き出します。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。

オプションの TCD キャピラリカラムアダプタを取り付ける

- 以下の部品を準備します。
 - キャピラリカラムアダプタ（188 ページの「[TCD の消耗品と部品](#)」を参照）
 - 1/4 インチ（6.350 mm）スパナおよび 7/16 インチ（1.111 cm）スパナ
 - 1/8 インチ（3.175 mm）真ちゅうナット
 - 1/8 インチ（3.175 mm）Vespel フェラル
 - リントフリー手袋
- [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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。

- 真ちゅう製ナットとフェラルを組み立て、キャピラリカラムアダプタに取り付けます。

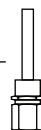
Ferrule, 1/8-inch



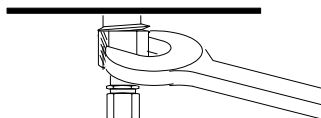
Nut, 1/8-inch



Capillary column adapter



- 組み立てたアダプタを検出器フィッティングに挿入し、手で締めます。固定されるまでスパナで締めます。



オプションの TCD キャピラリカラムアダプタ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。
 - フェラル（188 ページの「[TCD の消耗品と部品](#)」を参照）
 - カラムカッター
 - カラムナット
 - 1/4 インチ（6.350 mm）スパナおよび 7/16 インチ（1.111 cm）スパナ
 - リントフリー手袋
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。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。

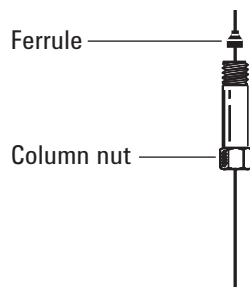
警告

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。

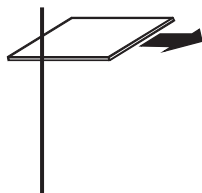
注意

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。

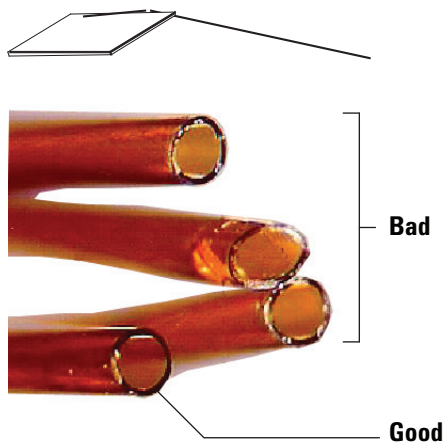
- 3 キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。



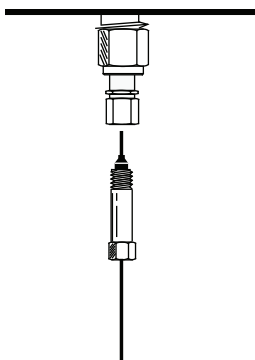
- 4 カラムカッターでカラムの皮膜に傷を付けます。きれいに折れるよう、カラムに垂直に押し付けます。



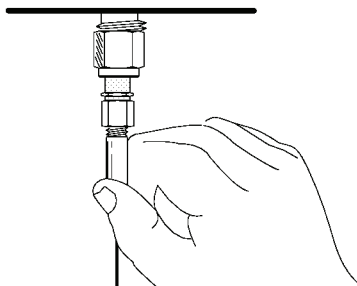
- 5 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。折った部分が斜めやギザギザになっていないことを確認します。



- 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 カラムを検出器の一番奥まで静かに挿入します。それ以上無理に押し込まないでください。



- 8 カラムに沿ってカラムナットとフェラルをスライドさせてアダプタまで上げ、ナットを指で締めます。



- 9 カラムを 1 mm 引き出します。ナットをさらにスパナで 1/4 回転締めます。カラムが固定されていることを確認します。

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、やけどの原因となる恐れがあります。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

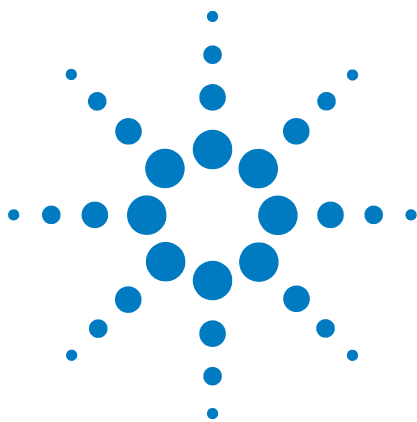
キャリアガスに水素を使用する場合、水素の供給を止め、オープンで爆発しないようにカラムの端にキャップを取り付けます。

- 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 (191 ページの「[TCD にキャピラリカラムを取り付ける](#)」を参照)。
- 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、やけどの原因となる恐れがあります。

- 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。



10 μECD のメンテナンス

μECD についての安全に関する重要情報 200

μECD の消耗品と部品 202

μECD の部品展開図 205

フューズドシリカ ミキシングライナー（μECD 用）を交換し、
メイクアップガスアダプタを取り付ける 206

μECD にキャピラリカラムを取り付ける 209

μECD 用断熱カップを取り付ける 212

μECD の焼き出し 214

このセクションでは、マイクロ電子捕獲型検出器（μECD）の定期メンテナンス作業について説明します。この検出器の重要な規制および安全に関する情報については、検出器に付属している冊子およびCDを参照してください。



μECD についての安全に関する重要情報

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

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

警告

揮発物質を形成したり、メッキ被膜を劣化させる原因になるなど、 ^{63}Ni ソースと反応する材料は避ける必要があります。こうした材料には、酸化化合物、酸、ハロゲン水溶液、硝酸水溶液、水酸化アンモニウム、硫化水素、PCB、および一酸化炭素などがあります。このリストでは、 ^{63}Ni 検出器に損傷を及ぼす可能性がある化合物の例を示しています。

警告

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

- 1 主電源をオフにして、機器を冷却し、検出器の入口とベントラインの開口部にプラグをします。作業の際には使い捨てのビニール手袋を着用し、通常順守する実験室内の安全上の注意に従います。
- 2 ライセンス確認フォーム（部品番号 19233-90750）の指示に従い、廃棄するためにセルを返却してください。
- 3 不具合の状態を説明した文書を同封してください。

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

警告

μECD のクリーニングに溶媒を使用してはいけません。

警告

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

μECD 取り扱い時の注意

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

Agilent Technologies では、内径 6 mm (1/4 インチ) 以上の排気ベントラインを推奨しています。この径のラインを使用すれば、長さは問題になりません。

μECD 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 29 μECD の消耗品と部品

説明	部品番号/数量
フューズドシリカ ミキシングライナー	G2397-20540
メークアップガスアダプタ	G3433-63000
ECDワイブテストキット	18713-60050
断熱材	19234-60715 (1/pk)
断熱カップアセンブリ	19234-60700
ナット、1/4インチ (6.350 mm) Swagelok アダプタ	5180-4105 (10/pk)
フェラル、グラファイト/Vespel、1/4インチ (6.350 mm)	5080-8774 (10/pk)
プラグナット、指締め式	5020-8294
1/4 インチ (6.350 mm) ナットおよびフェラル、1/8 インチ (3.175 mm) パックドカラム用	19301-80530

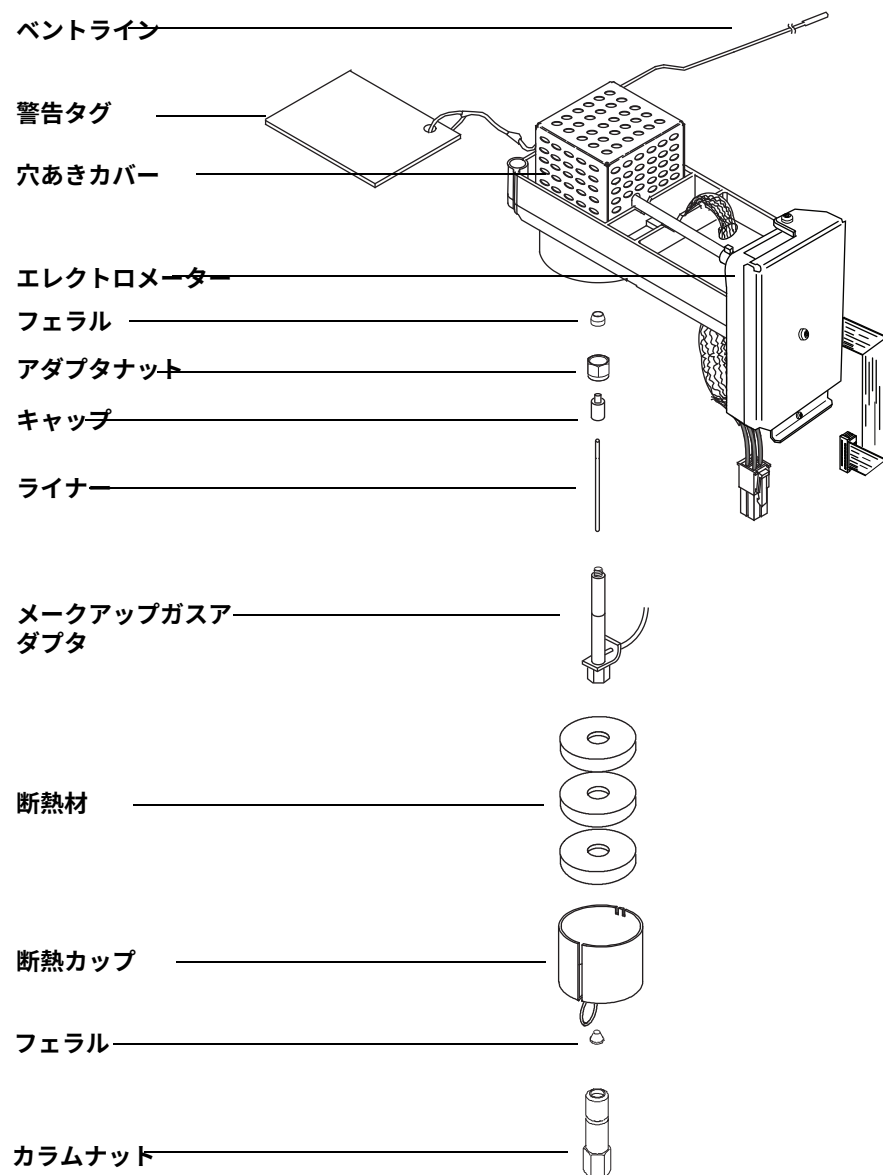
表 30 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター

カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
.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

表 30 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
.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
.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、指締め式	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

μECD の部品展開図



フューズドシリカ ミキシングライナー (μ ECD 用) を交換し、メーカーアップガスアダプタを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
 - フューズドシリカ ミキシングライナー (202 ページの「 μ ECD の消耗品と部品」を参照)
 - 1/4インチ (6.350 mm) Swagelokナット
 - 1/4インチ (6.350 mm) Vespel/グラファイトフェラル
 - 9/16インチ (1.429 cm) スパナ
 - メタノール
 - リントフリー手袋
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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、やけどの原因となる恐れがあります。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

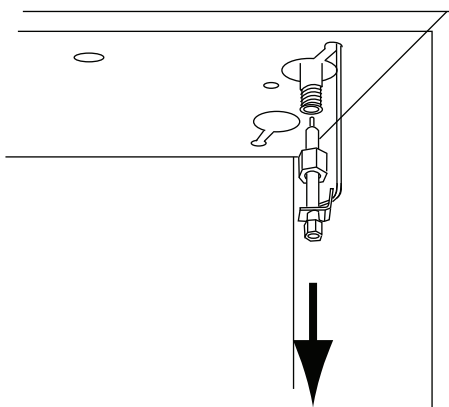
ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

注意

- 3 検出器下部から断熱カップを取り外します。
 - 4 メーカーアップガスアダプタからカラムを取り外します。
- 損傷を防ぐため、メーカーアップガスアダプタの配管を過度に伸ばしたり曲げたりしないでください。

- 5 メーカーアップガスアダプタを取り外します。
 - a アダプタナットをスパナで緩め、 μ ECD からメーカーアップガスアダプタをスライドして取り外します。フェラルを取り外します。

メーカーアップガスアダプタは、供給配管につながったまま、オープンの中で吊り下げられた状態になります。
 - b 容易にメンテナンスができるように、アダプタの位置を調整します。

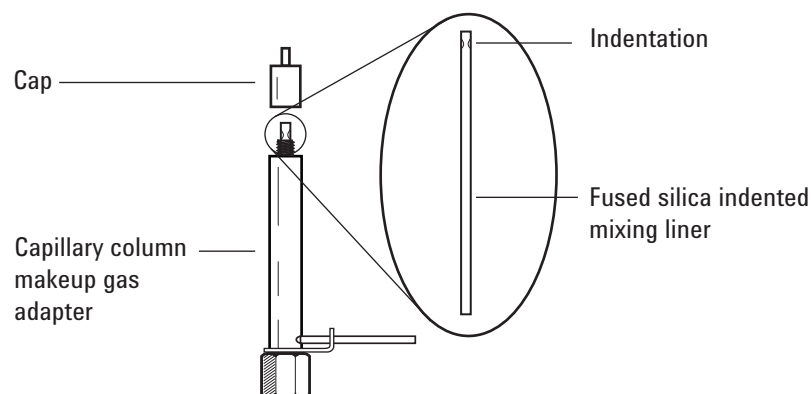


6 アダプタのキャップを緩めて取り外します。

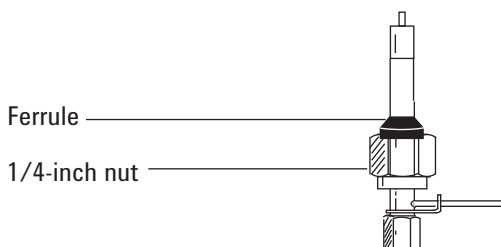
注意

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。

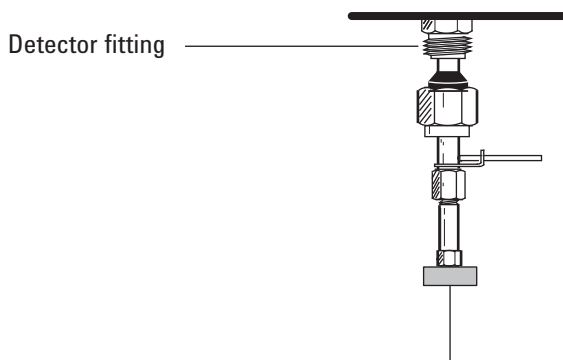
- 7 フューズドシリカライナー (μECD用) を取り外して調べます。破損している場合やサンプルやグラファイトフェラルで汚染されている場合は、交換します。
- 8 アダプタのキャップをメタノールに入れ、超音波でクリーニングします。メイクアップガスアダプタ外側の表面をメタノールでクリーニングします。
- 9 フューズドシリカ ミキシングライナーをメイクアップガスアダプタを取り付け、次にキャップを取り付けます。ライナーのくぼみが、アダプタの上部になるようにします。



- 10 新しい1/4 インチ (6.350 mm) Swagelokナットとフェラルを
メークアップガスアダプタに取り付けます。

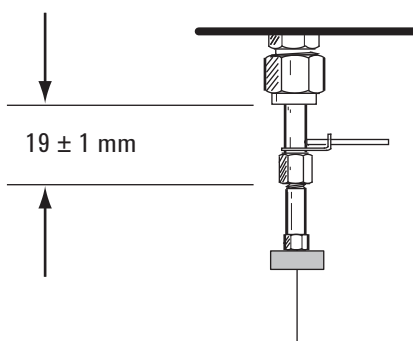


- 11 アダプタをゆっくりと検出器にまっすぐ差し込みます。必要に応じて、アダプタを軽く揺すり、検出器フィッティングに完全に入っていることを確認します。



- 12 ナットを手で締め、さらに9/16インチ (1.429 cm) スパナで、
固定されるまで締めます。

アダプタが正しく取り付けられると、1/4インチ (6.350 mm) ナットとアダプタの底の距離は、 19 ± 1 mm になります。距離が22 ~ 23 mm になる場合は、アダプタを正しく検出器フィッティングに取り付けます。



- 13 カラムを取り付けます (209 ページの「 μ ECD にキャピラリカラムを取り付ける」を参照)。
14 EMF カウンタをリセットします。『操作マニュアル』の「EMF カウンタをリセットする」を参照してください。

μECD 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。
 - フェラル（202 ページの「[μECD の消耗品と部品](#)」を参照）
 - カラムナット
 - セプタム
 - カラム
 - 1/4 インチ（6.350 mm）スパナ、5/16 インチ（7.938 mm）スパナ、および9/16 インチ（1.429 cm）スパナ
 - カラムカッター
 - リントフリー手袋
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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、やけどの原因となる恐れがあります。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

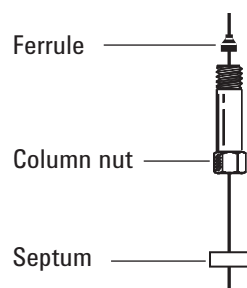
ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

- 3 [注入口メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるのを待ちます。

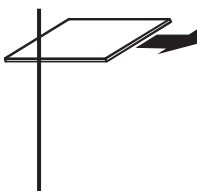
注意

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。

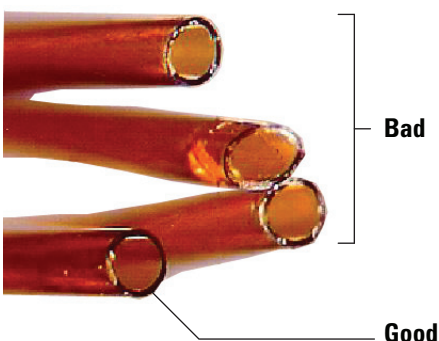
- 4 セプタム、キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。



- 5 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。



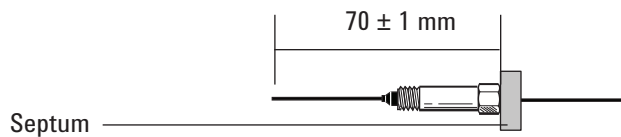
- 6 皮膜の傷と反対側にカラムカッターを押し付けてカラムの端を折ります。折った部分が斜めやギザギザになっていないことを確認します。



- 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 カラムを取り付けます

カラム内径が 200 μ m 以上の場合、突き当たるまで静かにカラムをアダプタに押し込みます。1 ~ 2mm 引き出し、5/16 インチ (7.938 mm) スパナでアダプタ、1/4 インチ (6.350 mm) スパナでカラムナットを押さえて締めます。

内径が 200μm 未満の場合、セプタムの端から 70 ± 1 mm に印を付けます。セプタムがカラムナットの後部についた状態で、カラムとナットをアダプタに挿入し、5/16インチ (7.938 mm) スパナでアダプタ、1/4インチ (6.350 mm) スパナでカラムナットを押さえて締めます。



- 9 検出器を熱した後、9/16インチ (1.429 cm) メークアップアダプタナットおよび1/4インチ (6.350 mm) カラムナットを増し締めします。

μ ECD 用断熱カップを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
 - 断熱材 (202 ページの「 μ ECD の消耗品と部品」を参照)
 - 断熱カップアセンブリ
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

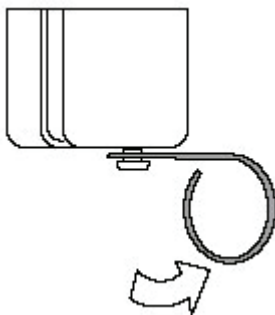
警告

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、やけどの原因となる恐れがあります。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。

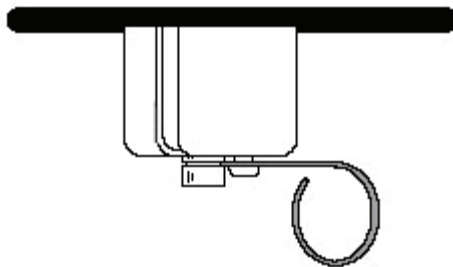
- 3 カップに断熱材を取り付けます。断熱材の切れ目をカップの切れ目方向に合わせます。



- 4 ワイヤスプリングレバーを右に押し、ホールが見えるようにします。



- 5 検出器に断熱材が入らないようにキャピラリカラムを取り付けた状態で、断熱カップの切れ目からカラムを通して入れ、カップをメイクアップガスアダプタに取り付けます。
- 6 カップをスライドして上げ、カップがオープンの上部に接し、メイクアップガスアダプタの溝が見えるようにします。
- 7 メイクアップガスアダプタの溝にスプリングがはまるようにします。



μECD の焼き出し

警告

検出器を分解したり、加熱以外の方法でクリーニングしたりすることができるのは、放射性物質の取り扱い訓練を受けた、適切な有資格者に限られます。加熱以外の方法により、微量の放射性 ^{63}Ni がはがれ、有害な放射線のベータ線および X 線にさらされるおそれがあります。

注意

放射線による有害な汚染を防止するため、検出器の排気は必ず換気ドラフトに接続するか、米国では 10 CFR Part 20 の最新版、または米国原子力規制委員会が合意した州の規制に準拠して排出させる必要があります。その他の国の規制については適切な機関にお問い合わせください。

- 1 以下の部品を準備します。
 - カラムナット、および穴なしフェラル (202 ページの「[μECD の消耗品と部品](#)」を参照)
 - 任意のカラムフェラル付きプラグナット
- 2 検出器およびオープンを通常のメソッド条件温度にして、検出器出力を表示します。ソフトウェアキーパッドの[Front Det (フロント検出器)]または[Back Det (バック検出器)]を押して、**Output (出力)** までスクロールします。または、GC の矢印キーを使用して **Output (出力)** までスクロールします。後で比較するため、**出力値**を記録しておきます。
- 3 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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、やけどの原因となる恐れがあります。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。

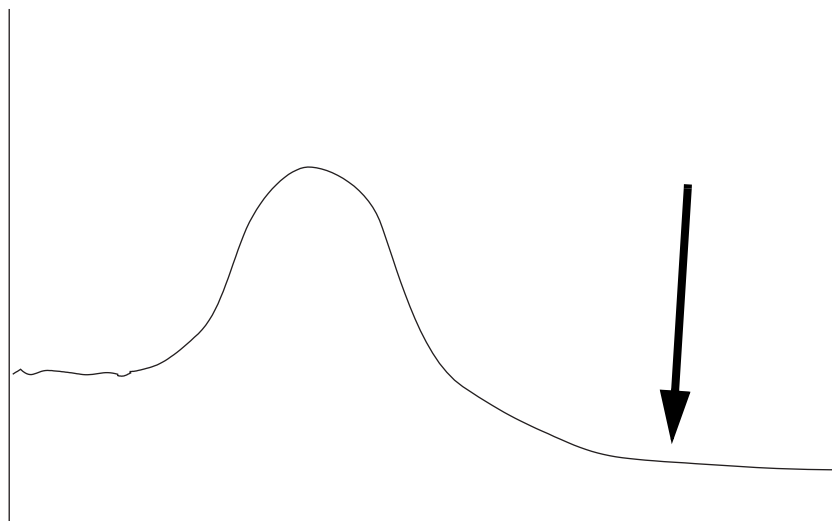
警告

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。

- 4 カラムの最高使用温度が 250 °C 未満の場合、検出器からカラムを取り外します。
- 5 カラムを取り外した場合は、カラムナットと穴なしフェラルで検出器をプラグします。

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。

- 6 μECD の温度を 350 ~ 375 °C、メイクアップガス流量を 60 mL/min、オープンの温度を 250 °C に設定します。カラムが取り付けられていない場合、カラムを保護するためオープンはオフにしておきます。
- 7 μECD にカラムが取り付けられている場合、オープンの温度を 250 °C に設定します。カラムが取り付けられていない場合、カラムを保護するためオープンはオフにしておきます。
- 8 サーマルクリーニングを数時間続行したら、システムを通常の方法条件温度に冷却します。次の図は、通常のクリーニングサイクルにおける検出器出力を示しています。



- 9 μECD 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。低くならない場合は、担当の販売店にご連絡ください。
- 10 カラムを再度取り付けます。
- 11 分析メソッドを読み込みます。



11 NPD のメンテナンス

NPD の消耗品と部品 [218](#)

NPD の部品展開図 [222](#)

NPD ジェットの選択 [223](#)

パッキド兼用 NPD にキャピラリカラムアダプタを取り付ける [225](#)

NPD にキャピラリカラムを取り付ける [227](#)

NPD ビードアセンブリを交換する [231](#)

NPD コレクタ、セラミックインシュレータ、およびジェットのメンテナンス [236](#)

NPD オフセット値をチェックする [242](#)

NPD を焼き出す [243](#)



NPD 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>)。

ジェットの選択については、223 ページの「[NPD ジェットの選択](#)」を参照してください。

表 31 NPD の部品

説明	部品番号/数量
コレクタ	G1534-20530
ネジ、M3×0.5×8 mm	0515-0655
NPD白色セラミックビードアセンブリ	G1534-60570
NPD黒色セラミックビードアセンブリ	5183-2007
ネジ、M4×10 mm	0515-2495
J-クランプ	1400-0015
NPDセラミックインシュレータキット ・ 金属製C-リング、上部用および下部用 ・ セラミックインシュレータ、上部および下部	5182-9722
断熱カップ	19234-60720
NPD 化学物質サンプルキット溶液 (0.65 ppm アゾベンゼン、1000 ppm オクタデカン、1 ppm マラチオンのイソオクタン、アンブル×3)	18789-60060
NPDリッドスタンドオフ	G1534-20590
カラムアダプタ、パッキン兼用NPD専用	
FID/NPDキャピラリカラムアダプタ	19244-80610
1/8インチ (3.175 mm) パッキンカラムアダプタ	19231-80520
1/4インチ (6.350 mm) パッキンカラムアダプタ	19231-80530
1/4インチ (6.350 mm) パッキンガラスカラムアダプタ	G1532-20710
1/4インチ (6.350 mm) カラムナット	5180-4105 (10/pk)
1/4インチ (6.350 mm) Vespel/グラファイトフェラル	5080-8774 (10/pk)

表 32 キャピラリ専用ジェット

ジェットタイプ	部品番号	ジェット先端の内径	長さ
拡張チップ付きNPD Jet (推奨)	G1534-80580	0.29 mm (0.011インチ)	51.5 mm
キャピラリ	G1531-80560	0.29 mm (0.011インチ)	43 mm
高温	G1531-80620	0.47 mm (0.018インチ)	43 mm

表 33 パックド兼用フィッティング用ジェット

ジェットタイプ	部品番号	ジェット先端の内径	長さ
拡張チップ付きNPD Jet (推奨)	G1534-80590	0.29 mm (0.11 インチ)	70.5 mm
キャピラリ	19244-80560	0.29 mm (0.011 インチ)	61.5 mm
キャピラリ、高温用	19244-80620	0.47 mm (0.018 インチ)	61.5 mm
パックド	18710-20119	0.46 mm (0.018 インチ)	63.6 mm

表 34 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター

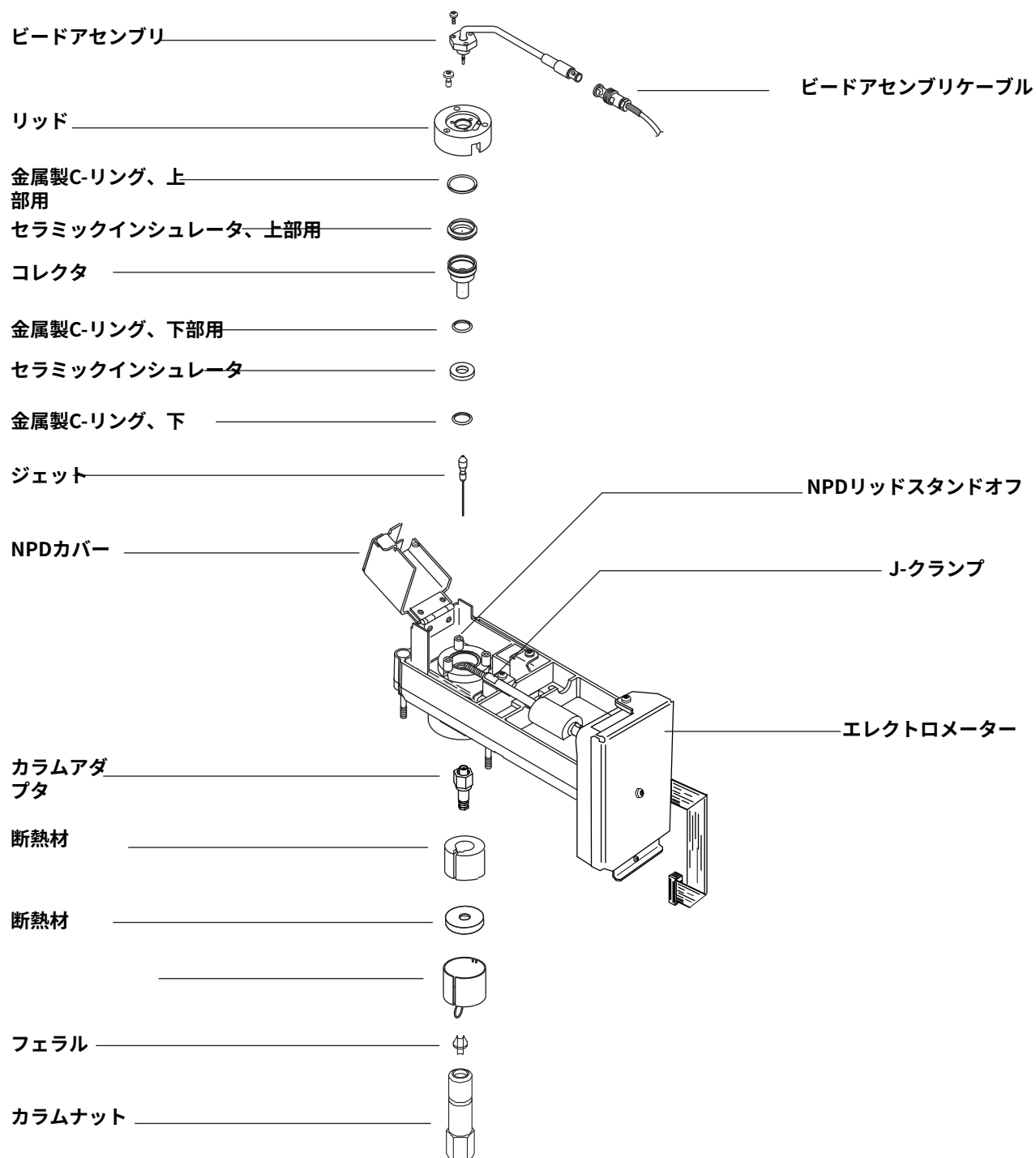
カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
.530	フェラル、Vespel/グラファイト、内径 0.8 mm	0.45 mm および 0.53 mm キャピラリカラム	5062-3512 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 1.0 mm	0.53 mm キャピラリカラム	5080-8773 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、内径 0.8 mm	0.53 mm キャピラリカラム	500-2118 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.53 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に接続	5020-8293

11 NPD のメンテナンス

表 34 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
.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
.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、指締め式	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

NPD の部品展開図



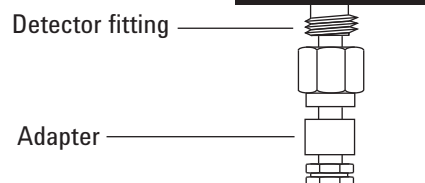
NPD ジェットの選択

オーブンのドアを開き、検出器下部にあるカラム接続フィッティングの位置を確認します。キャピラリー専用フィッティングまたはパックド兼用フィッティングのどちらが付いています。

Capillary optimized fitting



Adaptable fitting



- ジェットを詰まらせる傾向のある分析の場合、先端の内径が広いジェットを選択します。
- カラムブリードの高い条件でパックドカラムを使用する場合、ジェットは二酸化ケイ素で詰まる傾向があります。

キャピラリー用の最適化フィッティングの場合は、表 35 から1つ選択します。

表 35 キャピラリー専用ジェット

図3番号	ジェットタイプ	部品番号	ジェット先端の内径	長さ
1	拡張チップ付き NPD Jet (推奨)	G1534-80580	0.29 mm (0.011インチ)	51.5 mm
2	キャピラリー	G1531-80560	0.29 mm (0.011インチ)	43 mm
3	高温	G1531-80620	0.47 mm (0.018インチ)	43 mm

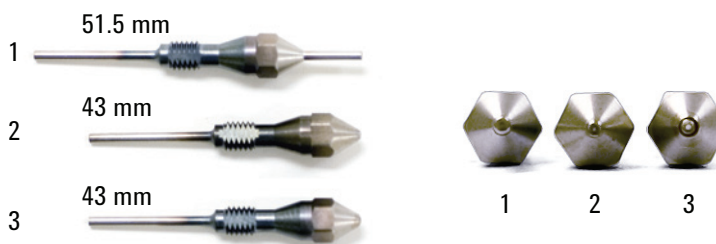


図 4 キャピラリー専用 NPD ジェット

11 NPD のメンテナンス

パッキド兼用フィッティングの場合は、表 36 から1つ選択します。

表 36 パッキド兼用フィッティング用ジェット

図4番号	ジェットタイプ	部品番号	ジェット先端の内径	長さ
1	拡張チップ付き NPD Jet (推奨)	G1534-80590	0.29 mm (0.11 インチ)	70.5 mm
2	キャピラリ	19244-80560	0.29 mm (0.011 インチ)	61.5 mm
3	キャピラリ、高温用	19244-80620	0.47 mm (0.018 インチ)	61.5 mm
4	パッキド	18710-20119	0.46 mm (0.018 インチ)	63.6 mm



図 5 パッキド兼用 NPD ジェット

パッキン兼用 NPD にキャピリカラムアダプタを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
 - アダプタ (218 ページの「[NPD の消耗品と部品](#)」を参照)
 - 1/4インチ (6.350 mm) ナット
 - 1/4インチ (6.350 mm) フェラル
 - カラムカッター
 - 1/4インチ (6.350 mm) スパナ
 - 9/16 インチオープンエンドスパナ
 - リントフリー手袋
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。オープンや注入口、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。

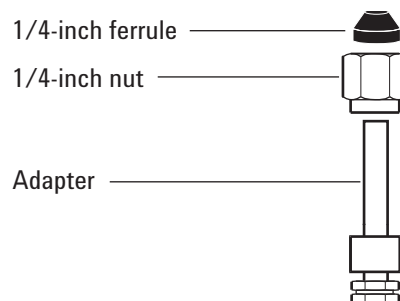
警告

ガラスまたはフーズドシリカキャピ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 真ちゅう製ナットと Vespel/ グラファイトフェラルを組み立て、アダプタに取り付けます。



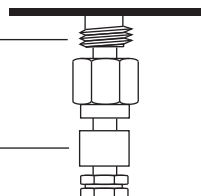
4 検出器の下からアダプタをまっすぐに、突き当たるまで差し込みます。

5 アダプタをこの位置で押さえ、ナットを手で締めます。

Adaptable fitting

Detector fitting

Adapter



6 さらにスパナで 1/4 回転締めます。

NPD 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。
 - カラム
 - フェラル (218 ページの「[NPD の消耗品と部品](#)」を参照)
 - 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 メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。オープンや注入口、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。

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。

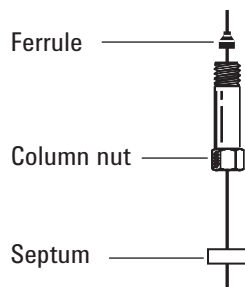
パッキド兼用検出器を使用する場合は、アダプタが取り付けられていることを確認します (225 ページの「[パッキド兼用 NPD にキャピラリカラムアダプタを取り付ける](#)」を参照)。



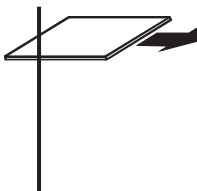
注意

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。

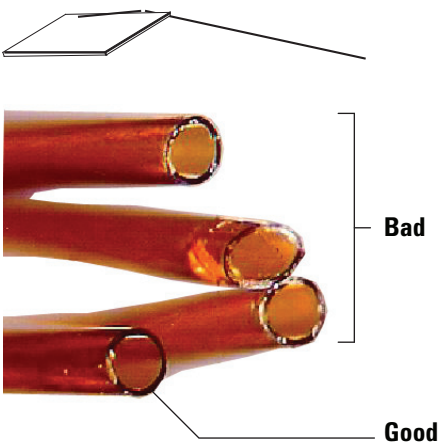
- 3 セプタム、キャピラリカラムナット、およびフェラルをカラムに取り付けます。



- 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。

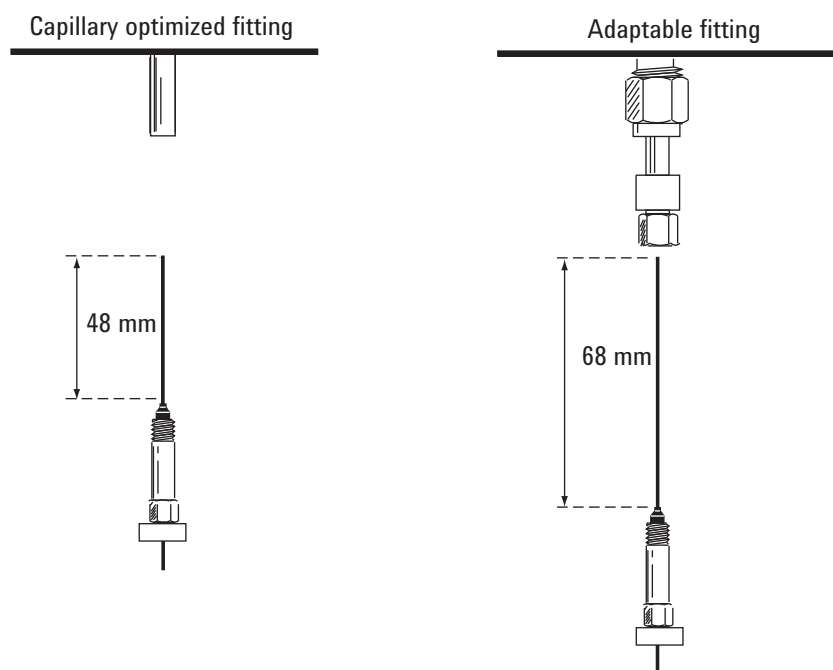


- 6 イソプロパノールで湿らせたティッシュでカラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。
- 7 キャピラリカラムを取り付けます。

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。

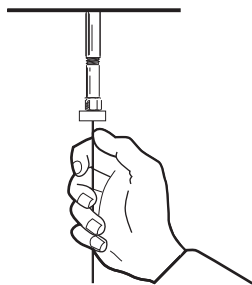
- a 突き当たるまでカラムを検出器の中に慎重に挿入します。それ以上無理に押し込まないでください。
- b カラムナットを手で締めてから、カラムを約 1 mm 引き出します。カラムナットをスパナでさらに 1/4 回転締めます。

カラム内径が 0.1 mm 以下の場合は、カラムがフェラルの上に 48 mm (キャピラリ専用フィッティング) または 68 mm (パッキング兼用フィッティング) 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。

11 NPD のメンテナンス



NPD ビードアセンブリを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用 NPD ビードアセンブリ (218 ページの「[NPD の消耗品と部品](#)」を参照してください)。
 - リントフリー手袋
 - T-10トルクスドライバ

注意

ビードは容易に破損します。ビードを破損したり割ったりしないよう気を付けてください。NPD のメンテナンスを実行するときは、ビードに手を触れないように注意し、どこにも接触させないようにしてください。

- 2 ソフトウェアキーパッドまたはデータシステムを使用して、NPD ビードの電圧を **0.0** に設定を設定してから、オフにします。(最初にビード電圧を 0 に設定することで、ビードをもう一度オンにしたときの電圧の安全性が保証されます。それ以外の場合は、ビード電圧をオフにすると、新しいビードに損傷を与える可能性のある高い設定値が保存されます)。

Agilent データシステムをお使いの場合は、ビード電圧を 0.0 に設定したら、データシステムメソッドを保存し、機器セッションを閉じます

- 3 **Adjust Offset (オフセットの調整)** を **Off (オフ)** に設定します。
- 4 検出器を 60°C 以下に冷却します。すべてのガス流量はオンにしておきます。検出器の冷却を早めるには、GC 検出器カバーを上げ、蝶番付き NPD カバーを開きます。
- 5 GC 検出器の上部カバーを取り外します。

警告

電子機器上部カバーを開くとき、危険電圧にご注意ください。

- 6 エレクトロニクスカバーを取り外します。「[「エレクトロニクスカバーを取り外す」](#)」を参照してください。
- 7 検出器の部品に触れる前に、リントフリー手袋を着用します。

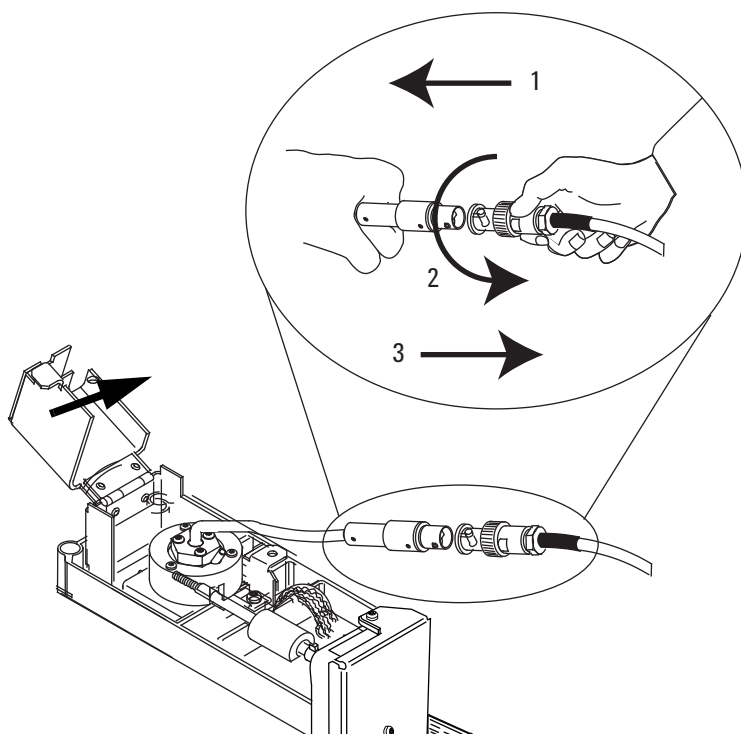
警告

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、やけどの原因となる恐れがあります。

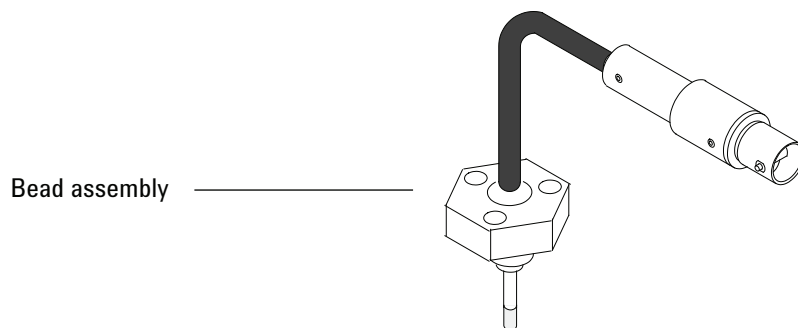
注意

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。

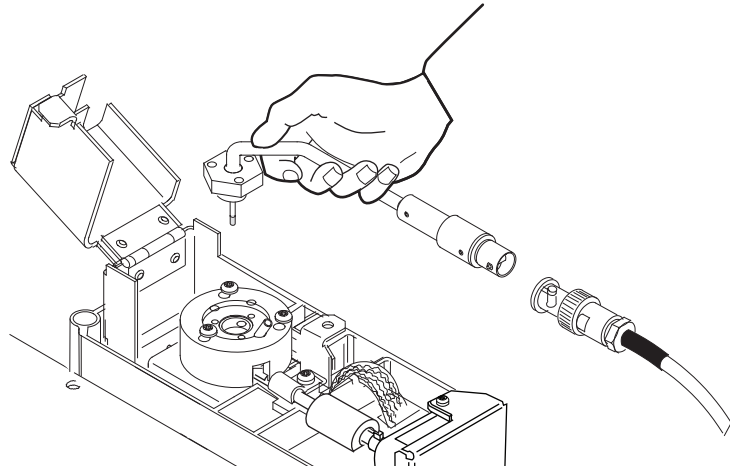
- 8 リングをひねり、ビードアセンブリケーブルを外します。一度押してロックをはずし、溝に沿ってスライドするようにひねります。コネクタ部分を持って離します。



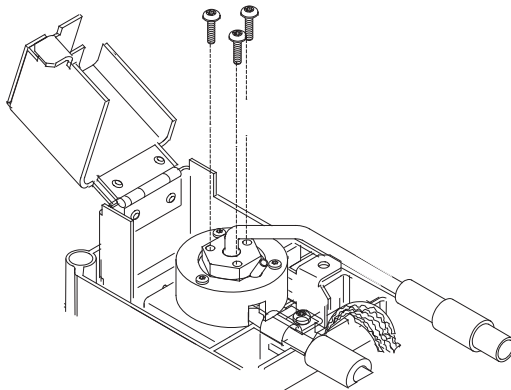
- 9 ビードアセンブリから、3 本の T-10 トルクスネジを取り外します。



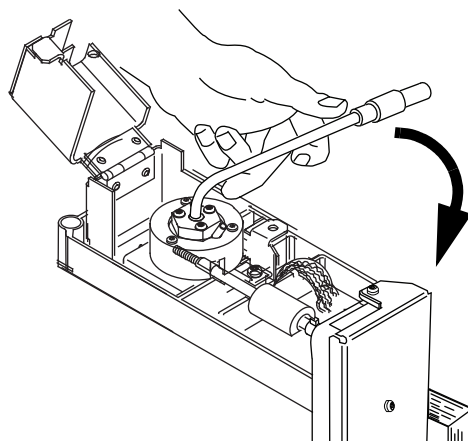
- 10 古いビードアセンブリを静かに持ち上げ、取り外します。ビードをコレクタの側面にぶつけないようにしてください。



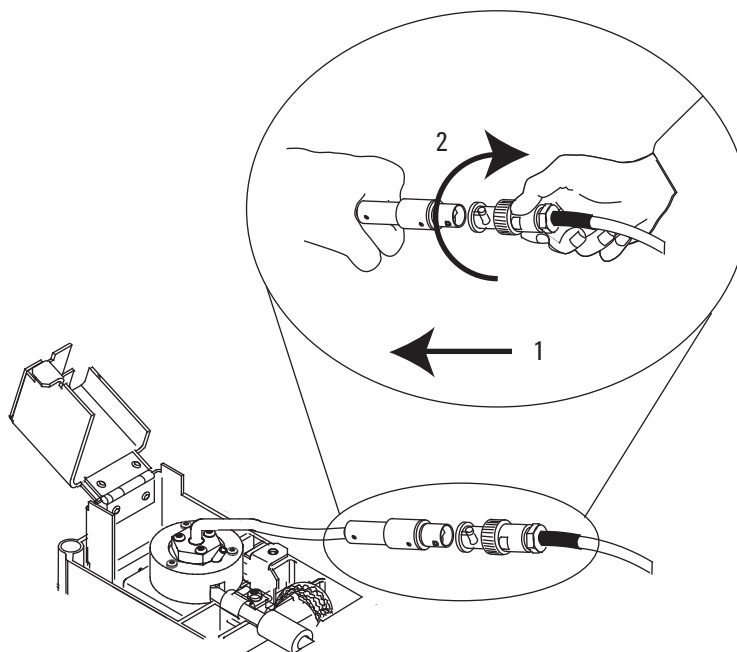
- 11 新しいビードの保護カバーを取り外します。
- 12 NPD リッドに新しいビードアセンブリを取り付けます。ビードをコレクタやリッドの側面にぶつけないように注意してください。
- 13 ネジを戻します。1本目のネジを軽く締めます。残りのネジを通常どおりに締めてから1本目のネジを完全に締めます。ネジを締めすぎないでください。



14 ビードアセンブリケーブルを慎重に 90 度曲げます。



15 ビードアセンブリケーブルを NPD ケーブルに再接続し、リングをひねってロックします。



16 NPDカバーを閉じ、GC検出器の上部カバーを取り付け、エレクトロニクス上部カバーを取り付けます。安定したNPDベースラインを得るために、すべてのカバーを閉じてください。

17 新しいビードをコンフィグレーションします。

- ビードタイプを設定します。

- Maximum Bead Voltage (最大ビード電圧) 設定を確認し、必要に応じて調整します。
 - Dry Bead (ビードの乾燥) および Auto Adjust Bead (ビードの自動調整) 設定を確認します。
- 18 NPD のガス流量を通常のメソッド条件に設定します。
 - 19 すべてのガスをオンにして、検出器を 150°C まで加熱し、約 15 分間保持してから温度を 250°C に上げて、15 分間保持します。
 - 20 温度をメソッド条件まで上げます (310 ~ 320°C を推奨)。15 分の平衡時間を取ります。
 - 21 NPD オフセット値をチェックします。(242 ページの「[NPD オフセット値をチェックする](#)」を参照してください)。2.0 pA より大きい場合は、ビードの取り付けを確認するか、『[トラブルシューティング](#)』マニュアルを参照します。
 - 22 Agilent データシステムを使用する場合は、機器に接続します。
 - 23 分析メソッドを読み込みます。検出器の水素、空気、メイクアップガス流量を確認します。
 - 24 **Adjust offset (オフセットの調整)** プロセスを開始します。**Target offset (ターゲットオフセット)** フィールドに希望のオフセットを入力します。白のビードまたは黒のビードのデフォルトのオフセットは 30 pA です。白のビードおよび黒のビードでは、25 ~ 30 pA のオフセットで、ほとんどの分析には十分です。オフセットを高くすると、ビードの寿命が短くなる場合があります。
 - 25 ビードカウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

NPD コレクタ、セラミックインシュレータ、およびジェットのメンテナンス

ジェットを交換する場合、必ず新しいコレクタ、セラミックインシュレータ、および金属製 C-リングを取り付けます。

コレクタを交換する場合、セラミックインシュレータおよび金属製 C-リングも交換することをお勧めします。

警告

注入口、検出器、バルブボックスの周囲、および断熱カップの断熱材には、耐熱セラミック繊維が使用されています。繊維粒子を吸引しないように、次の安全手順を推奨します。作業場所を換気すること、長袖、手袋、保護めがね、使い捨て防塵マスクを着用すること、断熱材はビニール袋に封をして処理すること、断熱材取扱い後に刺激のない石鹸と冷水で手を洗うこと。

1 以下の部品を準備します。

- NPDセラミックインシュレータキット (218 ページの「[NPD の消耗品と部品](#)」を参照)
- コレクタ
- ビード用キャップ
- T-10およびT-20トルクスドライバ
- ピンセット
- 綿棒
- 溶媒
- メタノール
- ジェット (223 ページの「[NPD ジェットの選択](#)」を参照)
- リントフリー手袋
- クリーンな乾燥圧縮空気または窒素

注意

ビードは容易に破損します。ビードを破損したり割ったりしないよう気を付けてください。NPD のメンテナンスを実行するときは、ビードに手を触れないように注意し、どこにも接触させないようにしてください。

- 2 ビードの電圧を **0.0** に設定し、**Adjust Offset**（オフセットの調整）を **Off**（オフ）に設定します。
- 3 NPD オフセット値をチェックし、参照できるように記録しておきます。（242 ページの「[NPD オフセット値をチェックする](#)」を参照してください）。
- 4 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。オープンや検出器フィッティング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。

- 5 ビードを取り外します（231 ページの「[NPD ビードアセンブリを交換する](#)」を参照）。

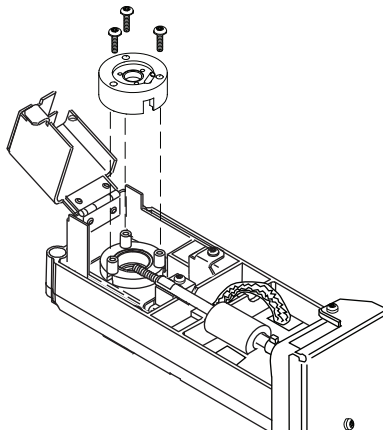
注意

この手順を行うと、スプリングが露出します。NPD 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、検出器の感度が減少します。

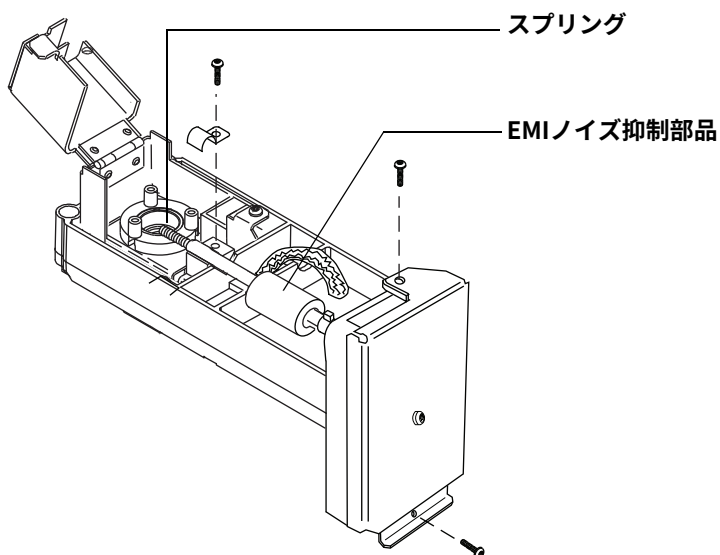
注意

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。

- 6 リッドを固定しているネジを緩めて取り外します。上部用金属製 C-リングおよび上部セラミックインシュレータがリッドに張り付いている場合があります。



- 7 エレクトロメーターおよびスプリングを固定しているネジを取り外します。



- 8 検出器からエレクトロメーターを引き抜き、スプリングが自由に動くようにします。エレクトロメーターを右に回して作業領域を確保します。スプリングに触れたり曲げたりしないよう気を付けてください。EMIノイズ抑制部品を紛失しないよう気を付けてください。
- 9 大きな金属製C-リングおよび上部セラミックインシュレータがリッドに張り付いていない場合は、取り外します。
- 10 コレクタを取り外します。検出器を高温で操作すると、コレクタの部品が検出器内部に張り付いている可能性があります。静かに押して揺すり、剥がします。

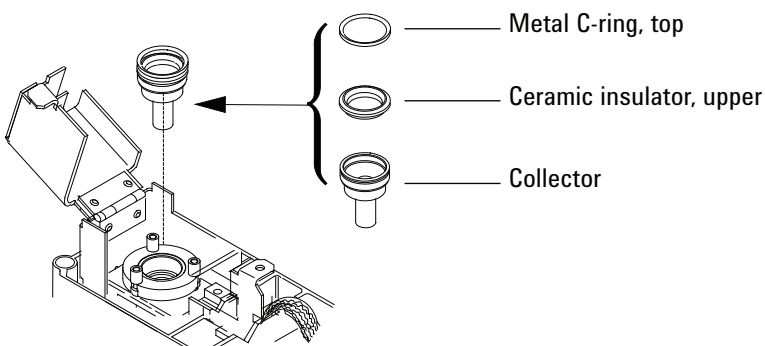


図6 NPD コレクタ、上部インシュレータ、および金属製C-リング

- 11 ピンセットで、コレクタの下にある下部セラミックインシュレータと2つの小さな金属製C-リングを取り外します。これら

の部品が張り付いている場合、剥がさないでください。張り付いていない場合は、インシュレータの上側にあった金属性リングと下側にあった金属性リングを区別しておきます。部品は再度同じ方向で組み立てる必要があります。

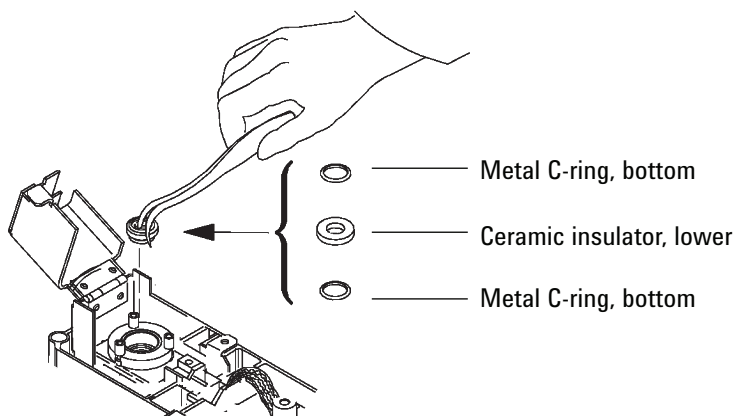
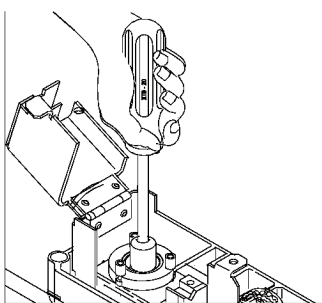


図 7 NPD 下部セラミックインシュレータおよび金属製 C-リング

- 12 ジェットを交換しない場合は、[ステップ ? 手順 ? 19](#)に進みます。
- 13 検出器からカラムを取り外します。
- 14 ナットドライバでジェットを緩めます。

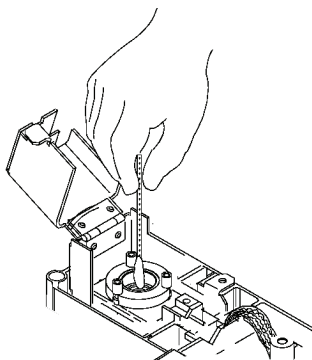


- 15 ジェットを検出器からまっすぐ引き出します。必要に応じて、ピンセットを使用します。

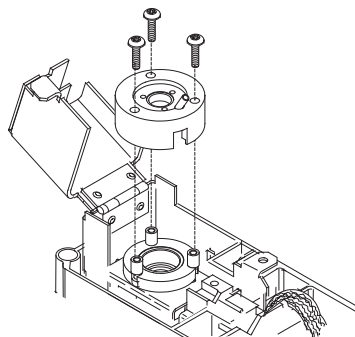
注意

パッキド兼用 NPD ジェットは、キャピラリ専用 NPD 拡張チップ付きジェットより長くなっています。パッキド兼用のジェットをキャピラリ専用検出器に取り付けてはいけません。

- 16 ジェットを検出器本体に取り付けます。
- 17 ジェットを止まるまで締めてから、ナットドライバでさらに 1/6 回転締めます。締めつけすぎないようにしてください。
- 18 カラムを検出器に取り付けます (225 ページの「[パッキン兼用 NPD にキャピラリカラムアダプタを取り付ける](#)」を参照)。
- 19 溶媒で湿らせた綿棒を使用して、コレクタ内部およびジェット周囲の残留物をクリーニングします。コレクタの汚れがひどい場合は、新品と交換します。

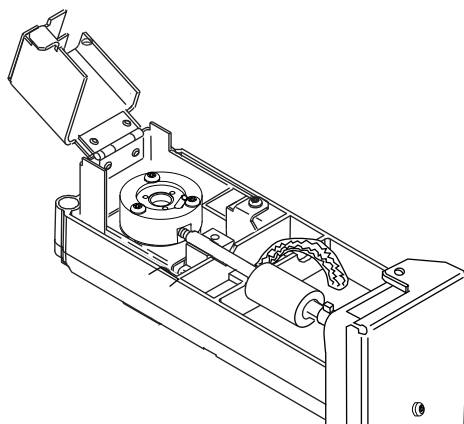


- 20 下側の金属製 C-リング、下部セラミックインシュレータ、および上側の金属製 C-リングを取り付けます。[図 6](#) を参照してください。
- 21 コレクタを取り付けます。
- 22 上部セラミックインシュレータおよび上部用金属製 C-リングをコレクタの上に取り付けます。[図 7](#) を参照してください。
- 23 リッドを取り付けます。NPD リッドスタンドオフがスロットに入っていることを確認します。リッドを平らに保ち、それぞれのネジがリッドに触れるまで締めます。それぞれのネジは、均等に締まるように、一度に 1/2 回転ずつ締めます。締めつけすぎないようにください。

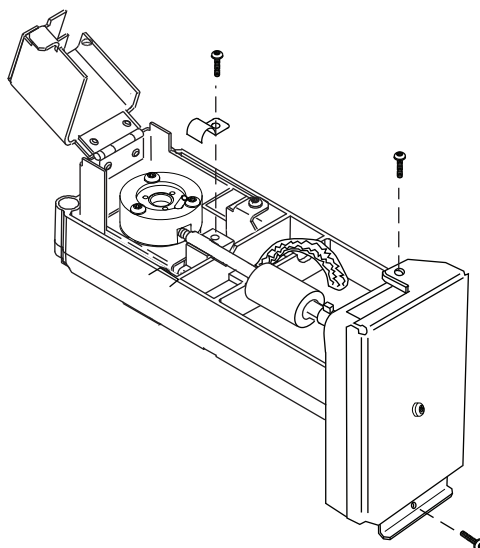


- 24 エレクトロメータースプリングをリッドのスロットにスライドさせ、エレクトロメーターをパレットの中にはめ込みます。

スプリングに触れたり曲げたりしないよう気を付けてください。



- 25 J-クランプとネジを取り付けて、エレクトロメーターをパレットに固定します。



- 26 ビードアセンブリを取り付け、通常の分析メソッドを読み込みます。(231 ページの「[NPD ビードアセンブリを交換する](#)」を参照)。交換していない場合、ビードカウンタはリセットしません。

新しいコレクタの部品を取り付けた後は、NPD オフセット値が低下します。(242 ページの「[NPD オフセット値をチェックする](#)」を参照してください)。オフセット値が異常な場合、検出器が正しく組み立てられているか（特に、エレクトロメータースプリングがコレクタアセンブリに接する部分）、また漏れがないかチェックします。

- 27 EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

NPD 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。
- 2 **NPD Adjust Offset (NPD オフセットの調整)** を **Off (オフ)** に、**Bead Voltage (ビード電圧)** を **0.00 V** に設定します。
 - NPDを通常の方法で条件温度で放置します。
 - フローはオンまたはオフのままにします。
- 3 ソフトウェアキーパッドの[**Front Det (フロント検出器)**]または[**Back Det (バック検出器)**]を押して、**Output (出力)**までスクロールします。または、GC の矢印キーを使用して**Output (出力)**までスクロールします。
- 4 シグナル (オフセット値) が 2.0 pA 未満で安定していることを確認します。

出力が徐々に 0.0 pA まで低下し、0.1 ~ 0.3 pA で安定すれば正常です。電流が 2.0 pA を超える場合、問題があることを示します。

NPD を焼き出す

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。

- 1 カラムを取り付けた状態、または取り外した状態で、NPD 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（218 ページの「[NPD の消耗品と部品](#)」を参照）。
 - キャピラリアダプタ（パッキド兼用 NPD のみ）
 - カラムナット
 - 穴なしフェラル
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。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。

- 3 ビードの電圧を 0 に設定してから、オフにします。
- 4 カラムを取り外している場合、キャピラリアダプタ、カラムナット、穴なしフェラルを使って検出器の入り口をプラグします。

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。

- 5 流量を通常の方法条件に設定します。
- 6 検出器の温度を通常の方法設定温度より 25℃ 高く設定します。
- 7 オープンの温度を 250℃ または通常の方法で使用する最高使用温度より 25℃ 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 温度を 15 ～ 30 分維持します。
- 9 NPD にカラムが取り付けられていない場合、取り付けます。(227 ページの「[NPD にキャピラリカラムを取り付ける](#)」を参照してください)。
- 10 分析方法を読み込み、NPD を動作温度と流量で 10 ～ 30 分安定させます。
- 11 NPD オフセット値をチェックします。242 ページの「[NPD オフセット値をチェックする](#)」を参照してください。
- 12 NPD ビードの自動調整プロセスを開始します。詳細については、『[7820 シリーズアドバンスドユーザズガイド](#)』を参照してください。

新しいセラミックビードが安定するまで 4 ～ 24 時間、または新しい Blos ビードが安定するまで 1 ～ 2 時間、待ってください。



12

FPD⁺ のメンテナンス

FPD⁺ の消耗品と部品 246

FPD⁺ の部品展開図 249

FPD⁺ にパックドカラムアダプタを取り付ける 250

FPD⁺ にキャピラリカラムを取り付ける 252

FPD⁺ 波長フィルタを交換する 254

FPD⁺ カバーを取り外す 257

FPD⁺ イグナイタを交換する 259

FPD⁺ カバーを取り付ける 261

FPD⁺ ブレーズメントのクリーニング 262



FPD⁺ 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>)。

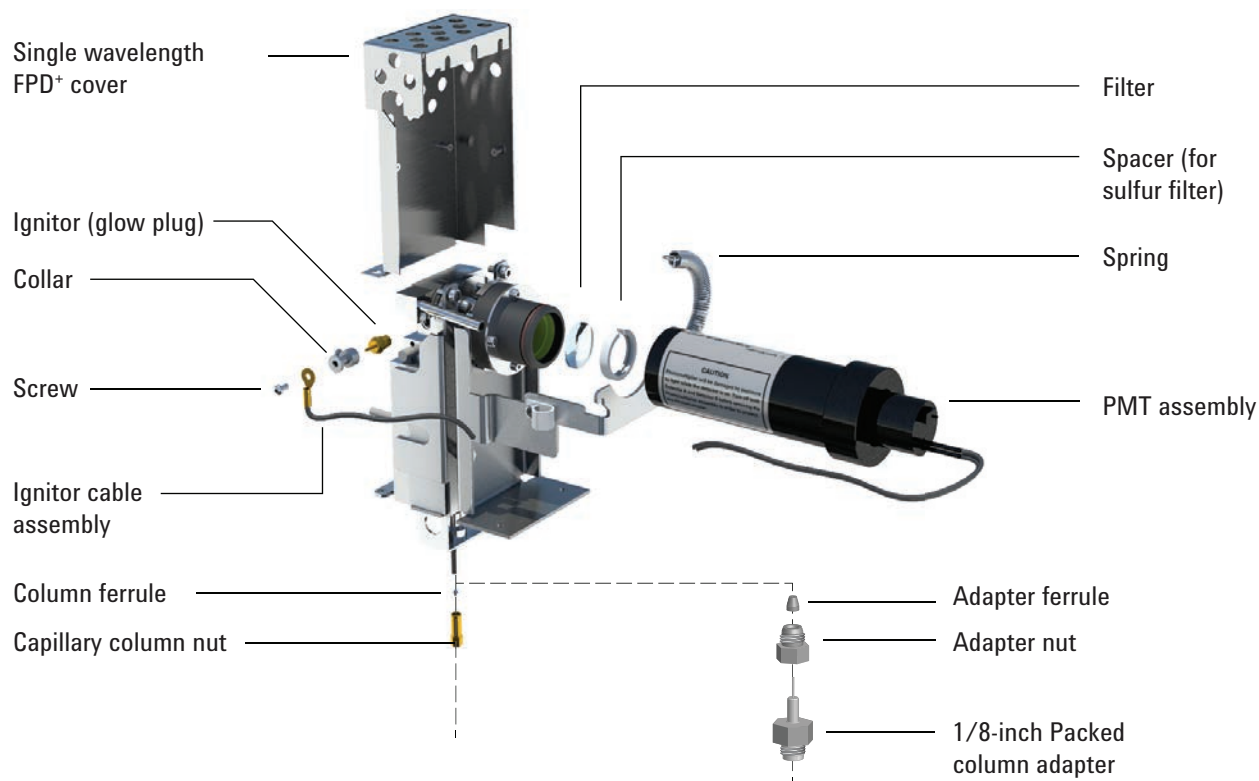
表 37 FPD⁺用品

説明	部品番号/数量
硫黄フィルタ	1000-1437
硫黄フィルタスパーサ	19256-20910
リンフィルタ	19256-80010
出口チューブアセンブリ	G3435-60330
O-リング、出口チューブアセンブリ用	0905-1014
イグナイタ	19256-60750
ネジ、M3 × 6 mm、T-10	0515-0680
カラー	19256-20690
カラム測定ツール	G3435-81380
フォトマルチプライアチューブ固定スプリング	1460-1160
1/8 インチ (3.175 mm) パックドカラムアダプタアセンブリ、次を含む	G3435-60350
• 1/8 インチ (3.175 mm) パックドカラムアダプタ、不活性	G3435-60340
• 1/8 インチ (3.175 mm) パックドカラムアダプタナット	G3435-20375
• 1/8 インチ (3.175 mm) パックドカラムアダプタフェラル (10/pk)	5062-3538
アジレントメンテナンスキット、シングル FPD ⁺	G3435-67000

表 38 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
.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)
	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
.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
.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)
	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、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)
	カラムカッター、セラミック製	キャピラリカラムの切断	5181-8836 (4/pk)

FPD⁺ の部品展開図

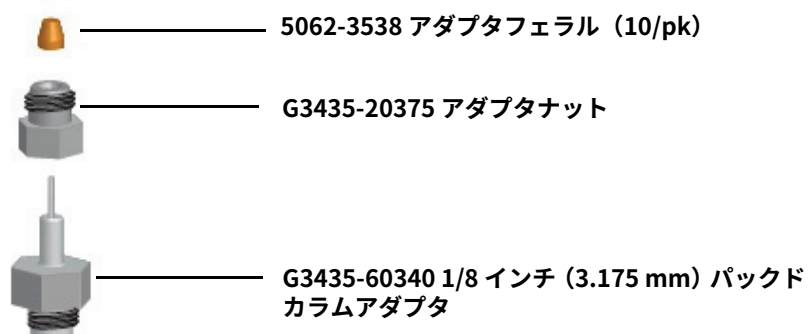


FPD⁺ にパッキドカラムアダプタを取り付ける

注記

パッキドカラムを使用しない場合は、このセクションをスキップしてください。

FPD+ パッキドカラムアダプタの部品展開図



取り付け

この手順は、1/8 ((3.175 mm)) インチのパッキドカラムアダプタを FPD⁺ カラムフィッティングに取り付けるときに使用します。

以下の部品を準備します。

- 7/16 インチ (1.111 cm) スパナ
- 5/16 インチ (7.938 mm) スパナ
- 1/8 インチ (3.175 mm) ナットおよびフェラル、1/8 インチ (3.175 mm) パッキドカラム用
- リントフリー手袋

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、やけどの原因となる恐れがあります。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。

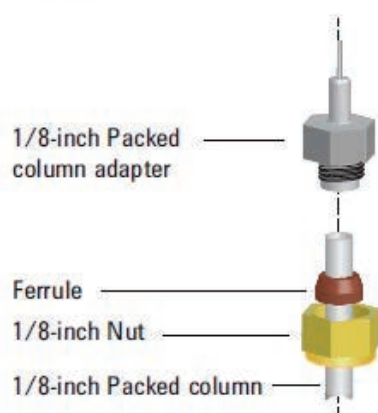
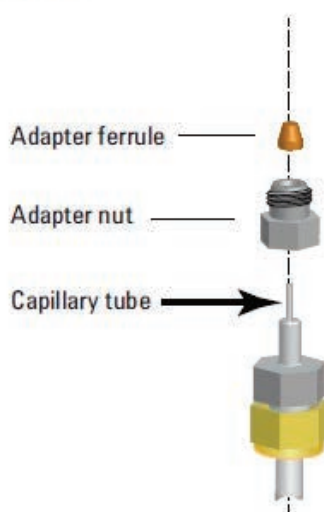
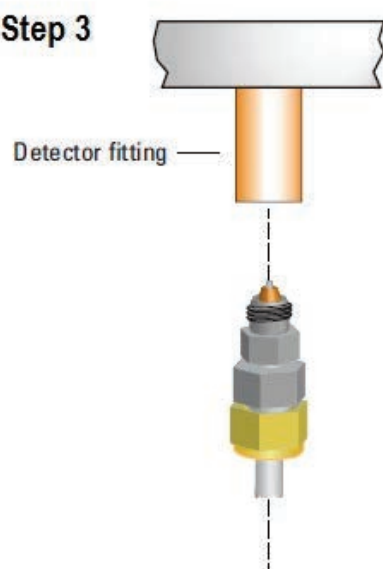
注意

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。

注意

アダプタを慎重に操作して、パッキ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。乱暴に取り扱っていると、サンプルを検出器に運ぶキャピラリチューブが破損することがあります。

- 1 1/8 インチ (3.175 mm) ナットとフェラルを使用して、パッキド金属製フェラルをカラムアダプタに取り付けます。
- 2 カラムを手で締め、さらに 2 本のスパナで 1/8 回転締めます。
- 3 アダプタナットとフェラルをアダプタ上に配置します。
- 4 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。アダプタナットが自由に回るようであればなりません。

Step 1**Step 2****Step 3**

取り付け後、最初に数回オープンを使用したときに、必要に応じて締めなおします。

FPD⁺ 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。
 - カラム測定ツール（246 ページの「FPD⁺ 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 7/16 インチスパナ
 - カラムナット
 - フェラル
 - キャピラリカラム
 - リントフリー手袋
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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、やけどの原因となる恐れがあります。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。

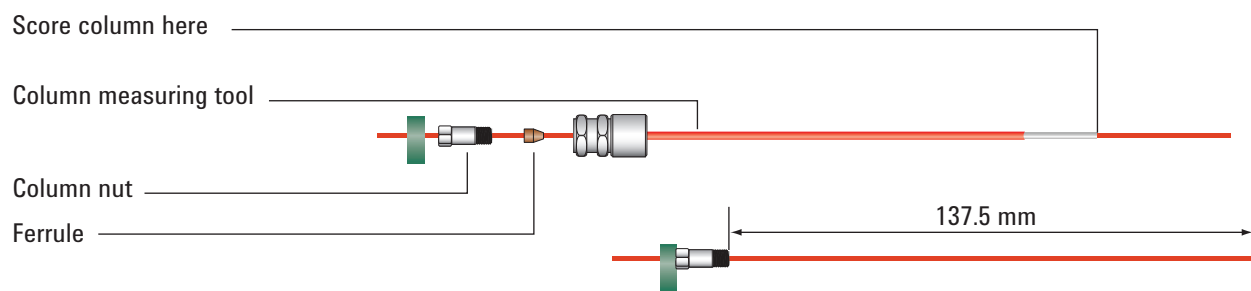
警告

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。

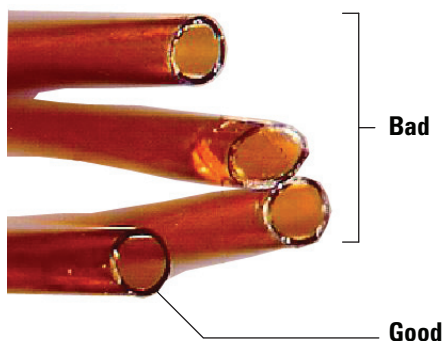
注意

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、コラムナットおよびフェラルを組み立て、コラムの端に取り付けます。
- 4 カラム測定ツールを通り抜けるまでコラムの端を差し込み、端がツールから出るようにします。



- 5 カラムナットがコラムを固定するまで締めます。スパナでナットをさらに 1/8 から 1/4 回転締めます。セプタムをコラムナットの下部にぴたりと付けます。
- 6 カラムカッターを 45 度で使用して、コラムに印を付けます。
- 7 カラムの端を折ります。コラムがツールから 1 mm 出ているようにします。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 カラムナット、およびフェラルをツールから取り外します。
- 9 イソプロパノールで湿らせたティッシュでコラムの外部を拭き、指紋やほこりを取り除きます。
- 10 カラムを慎重に検出器フィッティングにねじ込みます。コラムナットを手で締め、さらにスパナで 1/8 回転締めます。

FPD⁺ 波長フィルタを交換する

注意

素手でフィルタに触れないでください。最高の性能を得るため、また傷を避けるため、フィルタの組み立ておよびアセンブリへの挿入にはリントフリー手袋を着用してください。

- 1 以下の部品を準備します。
 - フィルタスペーサ付き硫黄フィルタ（246 ページの「FPD⁺ の消耗品と部品」を参照）
 - リンフィルタ
 - 綿棒
 - レンズ用ティッシュ
 - リントフリー手袋
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。
- 3 フォトマルチプライアチューブ（PMT）をオフにします。
 - a [Front Det] または [Back Det] を選択します。
 - b PMT 電圧までスクロールします。
 - c [Off] を押します。

警告

注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。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

フォトマルチプライアチューブ（PMT）は、光に極めて敏感です。PMT ハウジングを取り外す前、またはエミッションチャンバを開く前には、必ずエレクトロメーターをオフにしてください（PMT への高電圧がオフになります）。この指示に従わないと、PMT が破損します。

エレクトロメーターをオフにしている場合も、室内光から PMT を保護してください。ハウジングを取り外した後はキャップをかぶせ、光が入らないように端を下向きに置くか、PMT を露出する前に室内光を暗くしてください。短時間の露出では（エレクトロメーターは必ずオフ）破損しませんが、長時間露出すると徐々に感度が低下します。

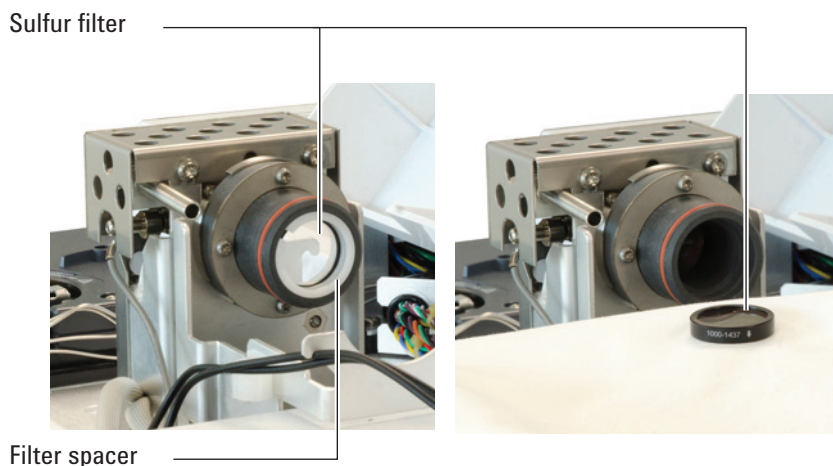
- 4 PMT アセンブリをブラケットに固定しているスプリングを外します。回すようにして、アセンブリをフィルタハウジングから抜き取ります。



- 5 光で PMT が破損しないように、端にキャップをかぶせるか、下向きに置きます。



- 6 フィルタハウジングの下にきれいな布を置き、フィルタを受けます。
- リンフィルタは、爪楊枝か綿棒の先を使用して、ハウジングからフィルタを外します。
 - 硫黄フィルタ（下図）は、綿棒の軸の先を使用して、フィルタスペーサを外します。外れたら、ハウジングからフィルタを外します。



注意

クリーニング液を使用しないでください。クリーニング液はレンズのコーティングを傷めます。

- 7 新しいフィルタは、レンズ用ティッシュでクリーニングします。

注意

フィルタは、フレームの光が特定の方向に通り抜けるように設計されています。三角形（リンフィルタの端）および矢印（硫黄フィルタの端）は、フレームの反対を向き、PMT に向いている必要があります。

- 8 フィルタハウジングにフィルタを取り付けます。必要に応じて、硫黄フィルタスペーサを取り付けます。
- 9 PMT アセンブリを元に戻し、スプリングでしっかりと締めます。
- 10 写真のように PMT 配線をクリップに通します。配線を加熱部（エミッションブロックやオープンの上部）に近づけすぎないようにしてください。
- 11 分析メソッドを読み込みます。

FPD⁺ カバーを取り外す

- 1 以下の部品を準備します。
 - T-20 トルクスドライバ
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

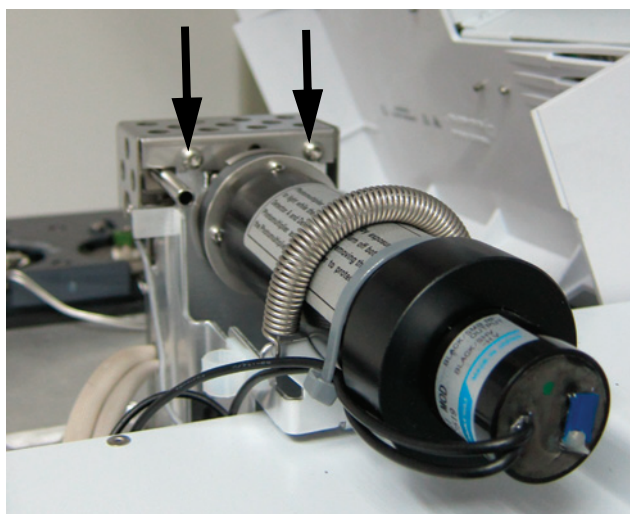
注意

GC をオフにする場合、最初にフレームをオフにして、結露がジェットやカラムに滴らないようにします。

警告

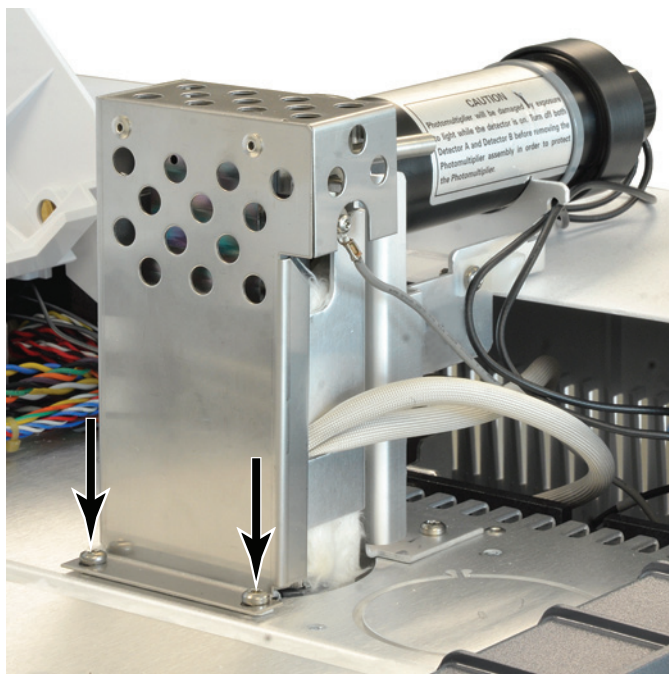
注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 3 FPD⁺ 検出器の上部カバーを開きます。
- 4 FPD⁺ カバーを検出器の上部に固定しているネジを緩めます。



12 FPD⁺ のメンテナンス

- 5 単一波長 FPD⁺ の場合は、カバーの左下にある 2 本のネジを取り外します。



- 6 検出器のカバーを持ち上げます。

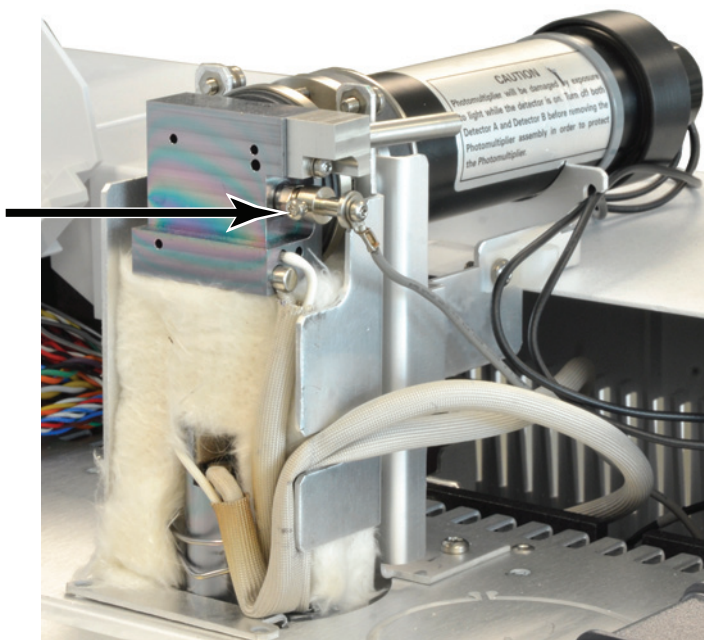
FPD⁺ イグナイタを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - イグナイタ交換キット (246 ページの「FPD⁺ の消耗品と部品」を参照)。
 - トルクスドライバ、T-20 および T-10
 - 5/16 インチ (7.938 mm) ナットドライバ (またはスパナ)
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

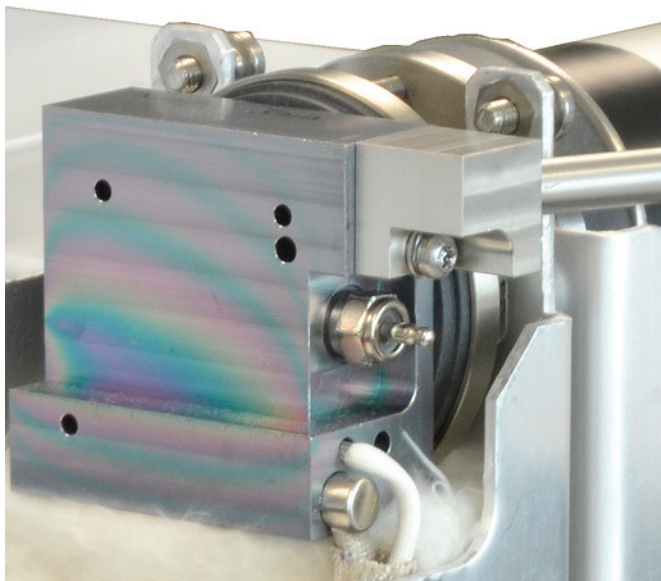
警告

注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。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。

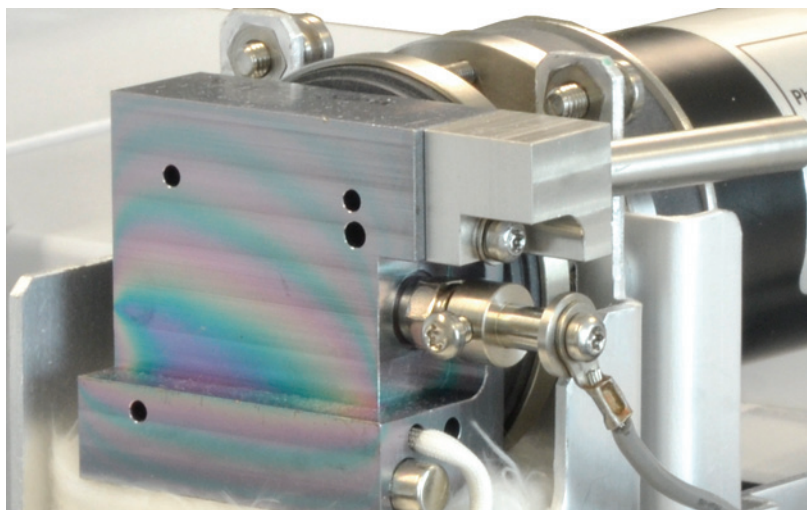
- 3 FPD⁺ カバーを取り外します。(257 ページの「FPD⁺ カバーを取り外す」を参照してください)。
- 4 ケーブルアセンブリをイグナイタに固定しているコレットネジを緩めます。コレットとケーブルアセンブリを取り外します。



- 5 ナットドライバでグロープラグを緩めて取り外します。
 - 5/16 インチ (7.938 mm) スパナを使う場合は、T-10 トルクスドライバを使って出口チューブアセンブリを取り外す必要がある場合があります。



- 6 新しいイグナイタアセンブリを取り付け、ナットドライバで締めます。締めつけすぎないようにしてください。(イグナイタに銅製ワッシャが付属している場合、銅製ワッシャは廃棄します)。
- 7 イグナイタコレットとケーブルアセンブリを交換し、ネジを締めます。写真のようにコレット設定ネジを合わせます。コレットネジをエミッションブロックやPMT ブラケット (2 波長検出器) などの金属部品に触れさせないでください。



- 8 FPD⁺ カバーを交換します。(261 ページの「FPD⁺ カバーを取り付ける」を参照してください)。
- 9 分析メソッドを読み込みます。
- 10 検出器が加熱するまで 20 分待ち、フレイムを点火します。
- 11 EMF カウンタをリセットします。『操作マニュアル』の「EMF カウンタをリセットする」を参照してください。

FPD⁺ カバーを取り付ける

1 以下の部品を準備します。

- T-20 トルクスドライバ

2 カバーを取り付けます。

単一波検長出器の場合

- a カバー右側に 2 本のネジを差し込みます。
- b 左側のベースに 2 本のネジを差し込み、締めます。
- c 右側のネジを締めます。

単一波検長出器の場合カバーを取り付けます（ネジ 2 本）。

3 Close the FPD⁺ 検出器の上部カバーを閉じます。

FPD⁺ ブレーズメントのクリーニング

注意

ブレーズメントには、不活性のコーティング層が使用されています。研磨剤を使用すると、コーティング層が傷つく可能性があります。強くこすると、コーティング層が傷つく可能性があります。pHが8より大きい溶液や石鹼も、コーティング層を損傷する可能性があります。スチームによるクリーニングは行わないでください。

FPD⁺のブレーズメントは、トランスファラインとエミッションブロックアセンブリから構成され、性能を高めるために不活性のコーティング層を使用しています。ブレーズメントの手作業でのクリーニングは通常は必要ありません。ただし、汚れを除去するためにブレーズメントのクリーニングが必要になった場合は、不活性のコーティングが研磨剤や特定の溶媒に触れるとコーティングが劣化する可能性があることに注意してください。クリーニングが必要な場合、最善の結果を得るために以下の推奨事項を守ってください。

- 推定される汚染物質を溶解するのに適した溶媒ですすいでください。研磨剤や高塩基性の溶液は使用しないでください（上記の注意を参照）。推奨される溶媒は、ジクロロメタン、アセトン、またはメタノールです。
- 必要な場合は軽く超音波洗浄を行ってください。ただし、超音波洗浄をしすぎるとコーティング層を損傷する可能性があります。
- 固形物を取り除くには、柔らかいナイロン製ブラシで軽くこすってください。強くこすらないでください。推奨されるブラシ：MMI クリーニングキット（G3510-80820）に含まれるMMI 注入口クリーニングブラシを使用してください（MMI 注入口研磨用クリーニング綿棒（G3510-80829）は使用しないでください）。



13 G3435A/G3436A FPD のメンテナ ンス

FPD の消耗品と部品 264

FPD の部品展開図 267

FPD にキャピラリカラムアダプタを取り付ける 268

FPD にキャピラリカラムを取り付けるには 270

FPD 波長フィルタを交換する 272

FPD ベントチューブを取り外すには 275

FPD イグナイタを交換する 277

FPD ベントチューブおよびカラーを取り付けるには 279

ここでは、Agilent G3435A/G3436A シングルまたはデュアル炎光光度検出器のメンテナンス方法について説明します。FPD バージョンを調べるには、検出器の上部カバーを持ち上げて、金属の FPD カバーを見てください（267 ページの「[FPD の部品展開図](#)」を参照）。このカバーに穴が開いていないなら、FPD は G3435A または G3436A です。このセクションのメンテナンス手順を参照してください。このカバーに穴が開いている（丸いベントホールがある）なら、検出器は FPD⁺ です（245 ページの「[FPD⁺ のメンテナンス](#)」を参照）。



FPD 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 39 FPD 用品

説明	部品番号/数量
硫黄フィルタ	1000-1437
硫黄フィルタスペーサ	19256-20910
リンフィルタ	19256-80010
出口チューブアセンブリ、アルミ製	19256-60700
出口チューブアセンブリ、ステンレス製	19256-20705
フェラル、Vespel、1/4 インチ (内径)、10/pk	5080-8774
フェラル、1/4 インチ (内径)、フロント、10/pk	5180-4111
フェラル、1/4 インチ (内径)、バック、10/pk	5180-4117
イグナイタ交換キット ・ O-リング ・ スペーサ ・ グロープラグ	19256-60800
ネジ、M3 × 66 mm、T-10	0515-0680
カラー	19256-20690
キャピラリアダプタナット	19256-21150
キャピラリアダプタシート	19256-21140
1/4 インチパッキドアダプタ	G1532-20710
カラム測定ツール	19256-80640
フォトマルチプライアチューブ固定スプリング	1460-1160
1/8 インチパッキドアダプタナット	0100-0057
パッキドアダプタ用 1/8 インチ Vespel フェラル	0100-1332

表 40 キャピラリカラム用ナット、フェラル、カラムカッター

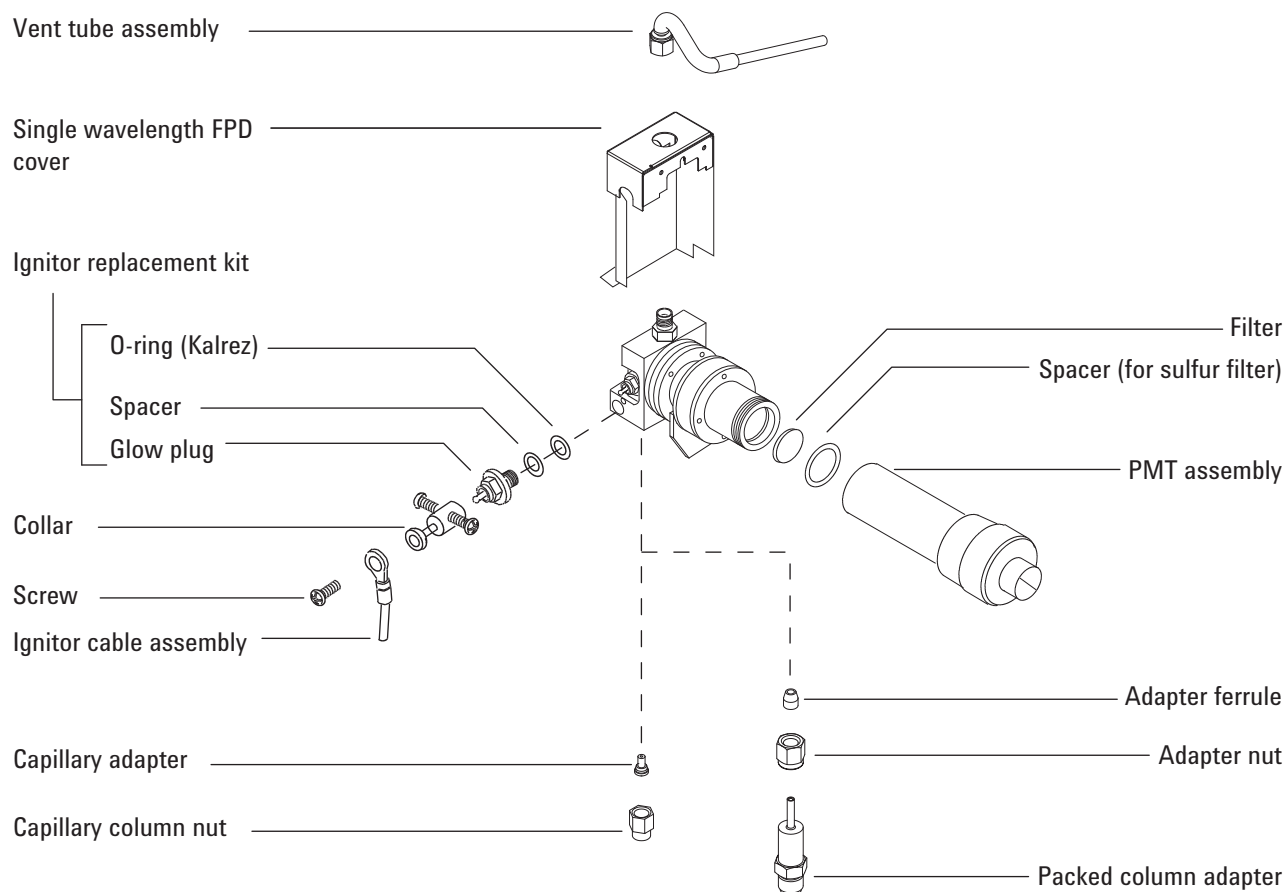
カラム内径 (mm)	説明	用途	部品番号/数量
.530	フェラル、Vespel/グラ ファイト、内径 0.8 mm	0.45 mm および 0.53 mm キャ ピラリカラム	5062-3512 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 1.0 mm	0.53 mm キャピラリカラム	5080-8773 (10/pk)
	フェラル、グラファイト、 内径 0.8 mm	0.53 mm キャピラリカラム	500-2118 (10/pk)
	カラムナット、手締め (0.53 mm カラム用)	カラムを注入口または検出器に 接続	5020-8293
.320	フェラル、Vespel/グラ 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
.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)

13 G3435A/G3436A FPD のメンテナンス

表 40 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
	プラグナット、指締め式	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

FPD の部品展開図



FPD にキャピラリカラムアダプタを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
 - FPD キャピラリカラムアダプタ（264 ページの「[FPD の消耗品と部品](#)」を参照）
 - カラムカッター
 - 1/4 インチ（6.350 mm）スパナ
 - 9/16 インチ（1.429 cm）スパナ
 - 定規
 - 1/8 インチ（3.175 mm）ナット
 - リントフリー手袋
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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、やけどの原因となる恐れがあります。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。

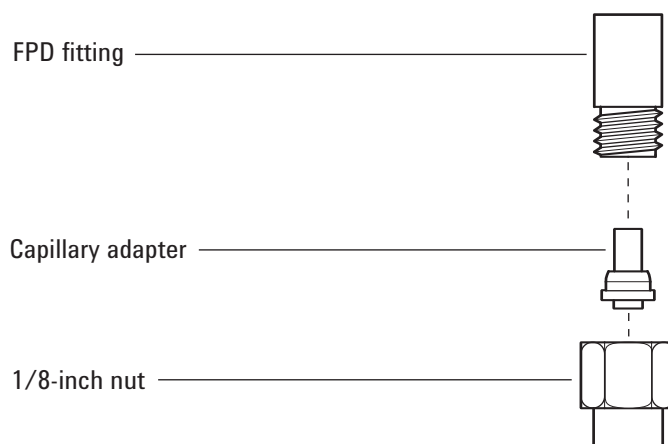
警告

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

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 図のように、キャピラリアダプタを 1/8 インチナットに挿入してから、ナットを検出器フィッティングにねじ込みます。



- 4 ナットを手で締め、さらにスパナで 1/8 回転締めます。

FPD にキャピラリカラムを取り付けるには

- 1 以下の部品を準備します。
 - カラム測定ツール（264 ページの「[FPD 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 7/16 インチスパナ
 - カラムナット
 - フェラル
 - キャピラリカラム
 - リントフリー手袋
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

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、やけどの原因となる恐れがあります。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

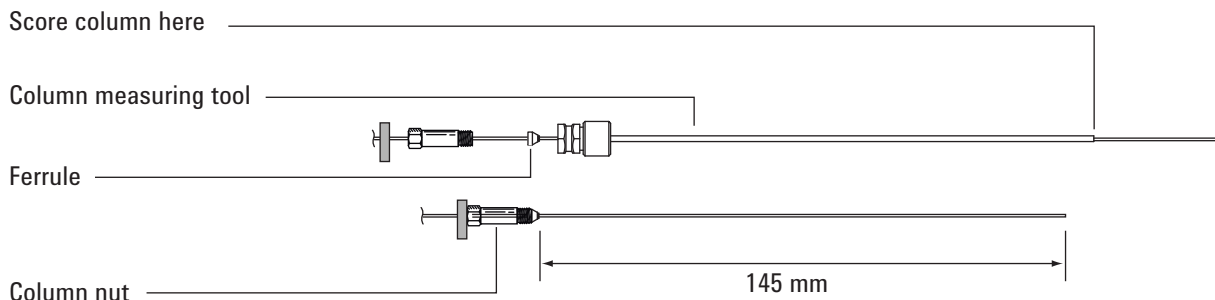
ガラスまたはフューズドシリカキャピラリカラムの取り扱い、カット、または取り付けを行う場合、保護めがねを着用して飛散する断片から目を保護してください。刺し傷を防ぐため、カラムの扱いには注意してください。

注意

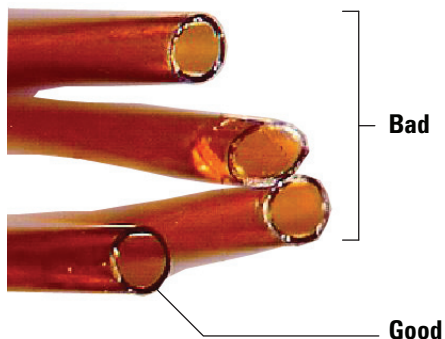
ほこりや肌の油脂で部品を汚染しないように、清潔なリントフリー手袋を着用してください。

セブタム、カラムナットおよびフェラルを組み合わせ、カラムの端に取り付けます。

- 3 カラム測定ツールを通り抜けるまでカラムの端を差し込み、端がツールから出るようにします。



- 4 カラムナットがカラムを固定するまで締めます。スパナでナットをさらに 1/8 から 1/4 回転締めます。セプタムをカラムナットの下部にぴたりと付けます。
- 5 カラムカッターを 45 度で使用して、カラムに印を付けます。
- 6 カラムの端を折ります。カラムがツールから 1 mm 出ているようにします。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 カラムナット、およびフェラルをツールから取り外します。
- 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 キャピラリアアダプタが検出器フィッティングに取り付けられていることを確認します (268 ページの「[FPD にキャピラリカラムアダプタを取り付ける](#)」を参照)。
- 10 カラムを慎重にアダプタにねじ込みます。カラムナットを手で締め、さらにスパナで 1/8 回転締めます。

FPD 波長フィルタを交換する

注意

素手でフィルタに触れないでください。最高の性能を得るため、また傷を避けるため、フィルタの組み立ておよびアセンブリへの挿入にはリントフリー手袋を着用してください。

- 1 以下の部品を準備します。
 - フィルタスペーサ付き硫黄フィルタ（264 ページの「[FPD の消耗品と部品](#)」を参照）
 - リンフィルタ
 - 綿棒
 - レンズ用ティッシュ
 - リントフリー手袋
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。
- 3 フォトマルチプライアチューブ（PMT）をオフにします。
 - a [Front Det] または [Back Det] を選択します。
 - b PMT 電圧までスクロールします。
 - c [Off] を押します。

警告

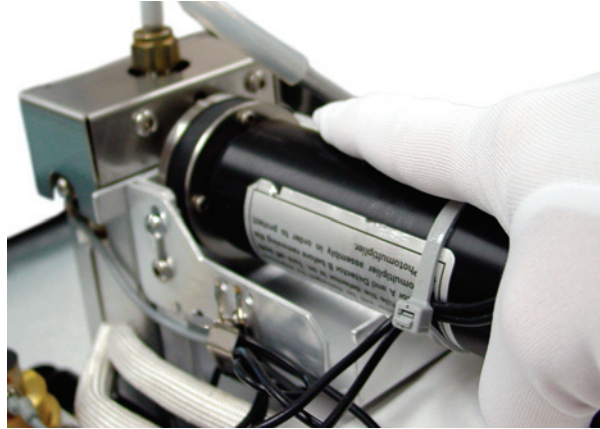
注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

注意

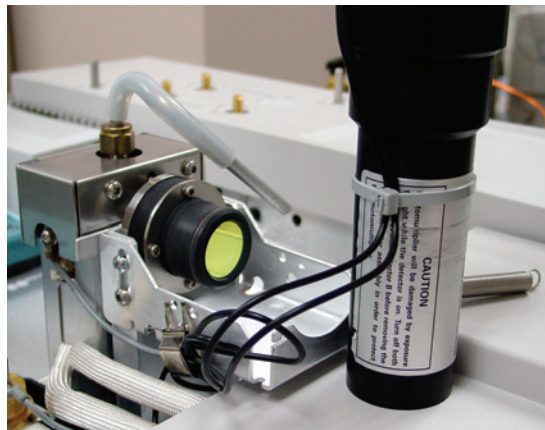
フォトマルチプライアチューブ（PMT）は、光に極めて敏感です。PMT ハウジングを取り外す前、またはエミッションチャンバを開く前には、必ずエレクトロメーターをオフにしてください（PMT への高電圧がオフになります）。この指示に従わないと、PMT が破損します。

エレクトロメーターをオフにしている場合も、室内光から PMT を保護してください。ハウジングを取り外した後はキャップをかぶせ、光が入らないように端を下向きに置るか、PMT を露出する前に室内光を暗くしてください。短時間の露出では（エレクトロメーターは必ずオフ）破損しませんが、長時間露出すると徐々に感度が低下します。

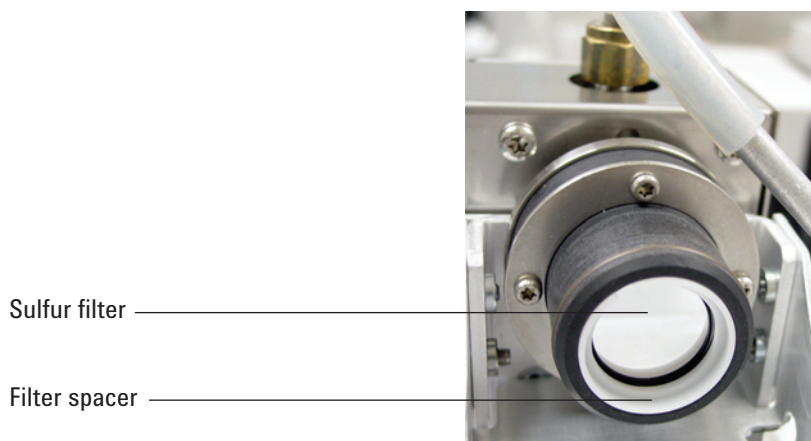
- 4 PMT アセンブリをブラケットに固定しているスプリングを外します。回すようにして、アセンブリをフィルタハウジングから抜き取ります。



- 5 光で PMT が破損しないように、端にキャップをかぶせるか、下向きに置きます。



- 6 フィルタハウジングの下にきれいな布を置き、フィルタを受けます。
- リンフィルタは、爪楊枝か綿棒の先を使用して、ハウジングからフィルタを外します。
 - 硫黄フィルタ（下図）は、綿棒の軸の先を使用して、フィルタスペーサを外します。外れたら、ハウジングからフィルタを外します。



注意

クリーニング液を使用しないでください。クリーニング液はレンズのコーティングを傷めます。

- 新しいフィルタは、レンズ用ティッシュでクリーニングします。

注意

フィルタは、フレイムの光が特定の方向に通り抜けるように設計されています。三角形（リンフィルタの端）および矢印（硫黄フィルタの端）は、フレイムの反対を向き、PMTに向いている必要があります。

- フィルタハウジングにフィルタを取り付けます。必要に応じて、硫黄フィルタスペーサを取り付けます。
- PMT アセンブリを元に戻し、スプリングでしっかりと締めます。
- 分析メソッドを読み込みます。

FPD ベントチューブを取り外すには

- 1 以下の部品を準備します。
 - T-20 トルクスドライバ
 - 9/16 インチ (1.429 cm) スパナ
- 2 GC メンテナンスメソッドを読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

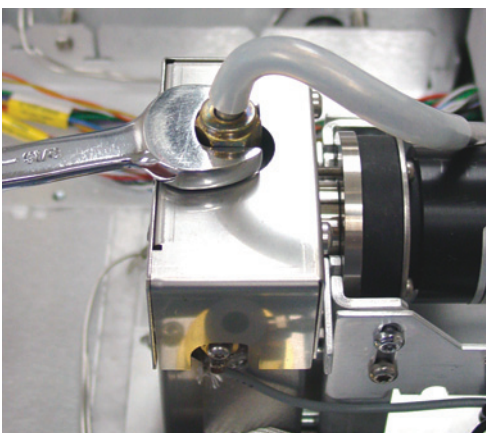
注意

GC をオフにする場合、最初にフレームをオフにして、結露がジェットやカラムに滴らないようにします。

警告

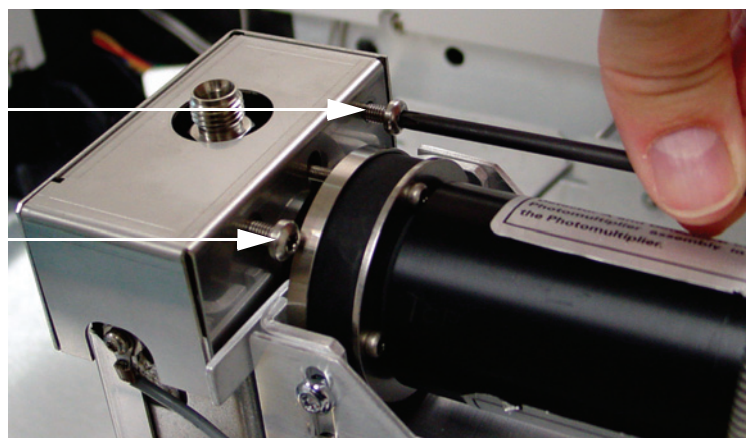
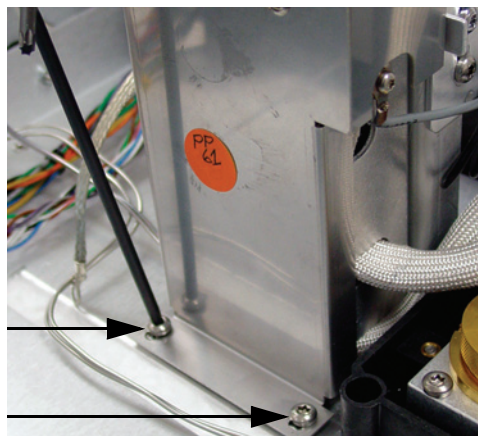
注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。検出器が高温になっている場合は、耐熱手袋を着用して手を保護してください。

- 3 ベントチューブの先の排液チューブに水が溜まっていたら、抜いて捨てます。
- 4 FPD のカバーを開きます。
- 5 FPD ベントチューブから、排液チューブを取りはずします。
- 6 ベント配管をスパナで緩め、取り外します。



- 7 FPD カバーを固定しているネジを取り外します。
 - 単一波検長出器には、左側の下にネジが 2 本あり（次ページの上の写真）、右側の上にネジが 2 本あります（次ページの下の写真）。

13 G3435A/G3436A FPD のメンテナンス



8 検出器のカバーを持ち上げます。

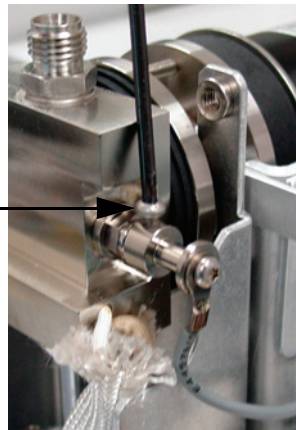
FPD イグナイタを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - イグナイタ交換キット（264 ページの「[FPD の消耗品と部品](#)」を参照）。
 - トルクスドライバ、T-20 および T-10
 - 9/16 インチ（1.429 cm）スパナ
 - ピンセット
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

注意してください。検出器は高温になっていて、やけどの原因となる恐れがあります。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。

- 3 ベントチューブアセンブリとカバーを取り外します（275 ページの「[FPD ベントチューブを取り外すには](#)」を参照）
- 4 ケーブルアセンブリをイグナイタに固定しているカラーのネジ（1 本の場合と 2 本の場合があります）を緩めます。カラーネジとケーブルアセンブリを取り外します。



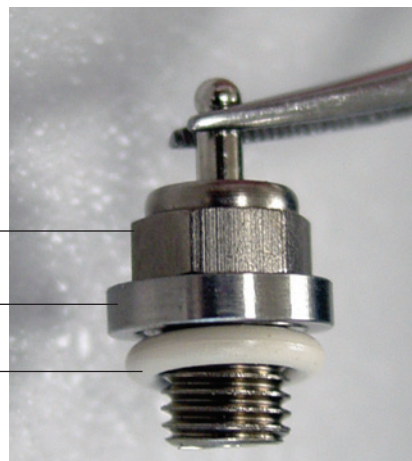
13 G3435A/G3436A FPD のメンテナンス

- 5 スパナでグロープラグを緩めて取り外します。
- 6 ピンセットで O-リングを取り外します。
- 7 新しいイグナイタの部品を組み立てます。

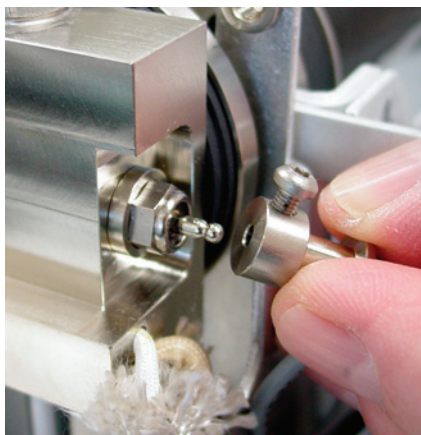
Glow plug

Spacer

O-ring



- 8 新しいイグナイタアセンブリを取り付け、スパナで締めます。締めつけすぎないようにしてください。
- 9 イグナイタカラーとケーブルアセンブリを交換し、ねじを締めます。



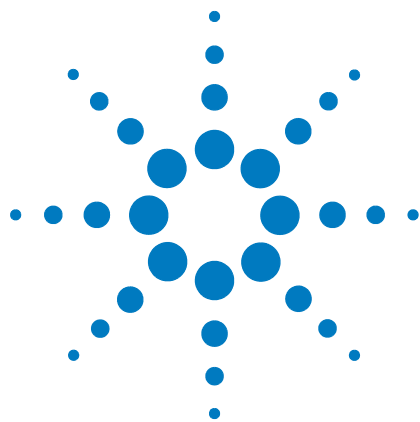
- 10 カバーとベントチューブアセンブリを元に戻します (279 ページの「[FPD ベントチューブおよびカラーを取り付けるには](#)」を参照)。
- 11 分析メソッドを読み込みます。
- 12 検出器が加熱するまで 20 分待ち、フレイムを点火します。
- 13 EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

FPD ベントチューブおよびカラーを取り付けるには

- 1 以下の部品を準備します。
 - T-20 トルクスドライバ
 - 9/16 インチ (1.429 cm) スパナ
- 2 カバーを取り付けます。

単一波検長出器の場合

 - a カバー右側に 2 本のネジを差し込みます。
 - b 左側のベースに 2 本のネジを差し込み、締めます。
 - c 右側のネジを締めます。
- 3 ベントチューブアセンブリを取り付けます。
- 4 ベントチューブアセンブリに排液チューブを接続し、排液ボトルに入れます。
- 5 FPD カバーを閉じます。



14 PCMのメンテナンス

PCM の消耗品と部品 [282](#)

PCM インターフェイスのキャリブレーション [283](#)

PCM へのフリットの取り付けまたは交換 [284](#)



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 41 PCMの消耗品

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

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されます。

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。圧力センサーのゼロ調整の詳細については、『[Advanced User Guide](#)』を参照してください。ソフトウェアキーパッドを使用して、以下の手順を完了します。

- 1 ガスの供給源がGCに接続されている場合、供給元をオフにして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 から、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。

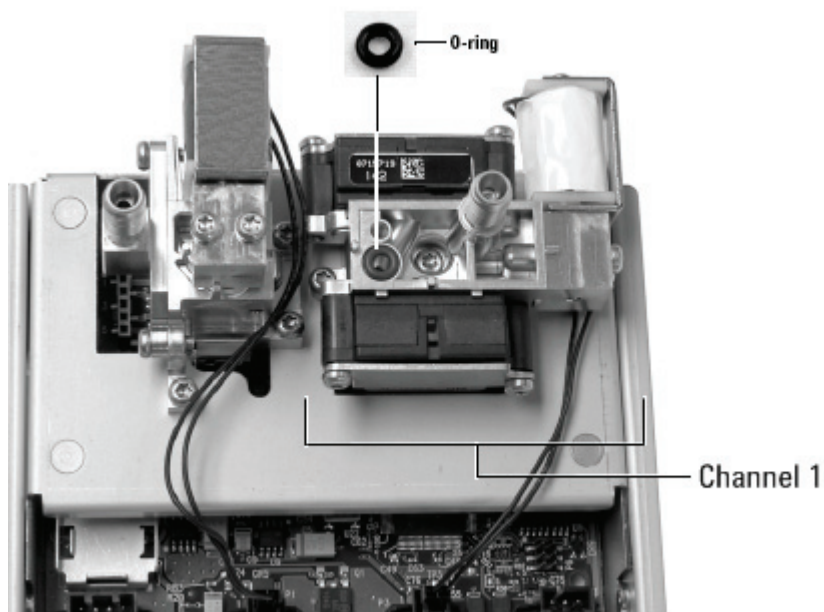
- 6 ゼロにするには[On/Yes]を押し、キャンセルするには[Clear]を押します。
- 7 GCの電源を切ります。
- 8 キャリアガスをフローモジュールに配管します。
- 9 GCの電源を入れます。

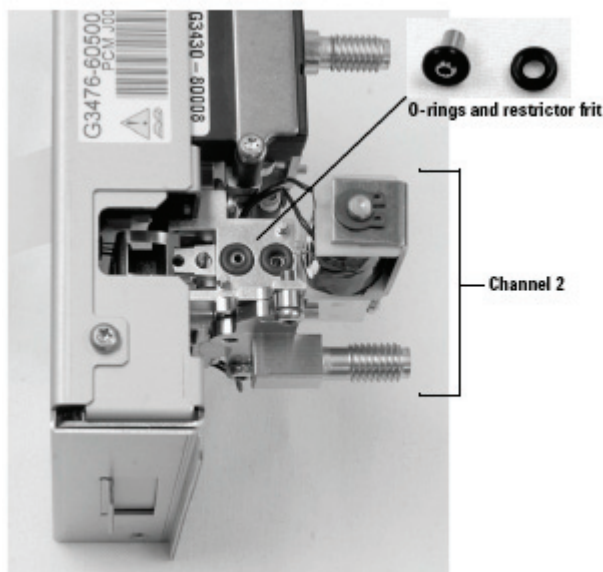
PCM を交換した後にフローセンサーをキャリブレーションした場合は、漏れがないか確認します。

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 個入り、5180-4181
 - リストリクタ
 - 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。適切なフリットを選択します。PCM チャンネルのフリットの詳細については『[Advanced User Guide](#)』を参照してください。
- 4 配管ブロックを固定しているネジを取り外します。
- 5 配管ブロックを取り外します。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 モジュールに配管ブロックを戻し、ネジをしっかりと締めます。
- 9 ガスの供給源を接続します。

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大きくなり危険を招く可能性があります。水素には、必ず高（青いドット）または中（赤いドット）のフリットを使用してください。

フリットを取り付けや交換をしたら、PCM とともに使用する PID を必ず更新してください。詳細については、『[Advanced User Guide](#)』を参照してください。



15 バルブのメンテナンス

- バルブ用の消耗品と部品 288
- GC ロータリバルブの部品展開図 289
- ガスサンプリングバルブを交換する 290
- ロータリバルブローターの位置調整 292
- バルブボックスのロータリバルブを交換する 293
- 上部バルブボックスの取り外し 297
- 上部バルブボックスを取り付ける 298



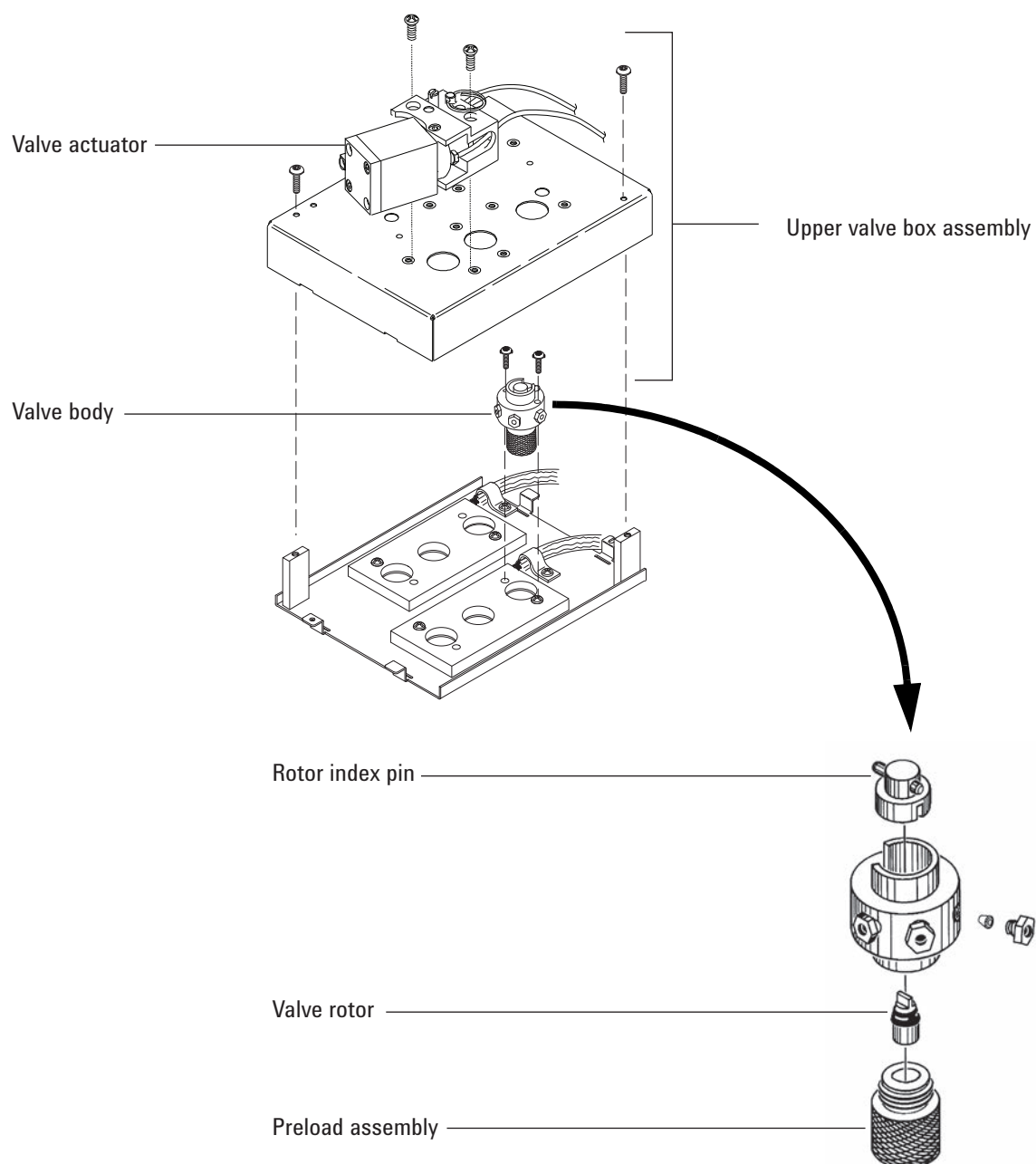
バルブ用の消耗品と部品

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 42 バルブ用品

説明	部品番号
バルブ、ガスサンプリング	
6ポート、300 psi	0101-0584
6 ポート、400 psi、最高温度 225°C	5062-9508
6 ポート、最高温度 300°C	0101-0460
ハステロイ製 6 ポート、400 psi、最高温度 225°C	5062-9509
10 ポート、400 psi、最高温度 225°C	5062-9510
10 ポート Nitronic 60、300 psi、最高温度 350°C	0101-0585
ハステロイ製 10 ポート、400 psi、最高温度 225°C	5062-9511
ガスサンプリングバルブのサンプルループ	
0.25 cc	0101-0303
0.50 cc	0101-0282
1.00 cc	0101-0299
2.00 cc	0101-0300
2.0 mL ニッケルループ、1/16 インチ (1.588 mm)	0101-0955
5.00 cc	0101-0301
10.00 cc	0101-0302
フェラル、1/16インチ (1.588 mm) ステンレス (10/パック)	5181-1291
ナット、1/16インチ (1.588 mm) (10/パック)	5181-1292

GC ロータリバルブの部品展開図



ガスサンプリングバルブを交換する

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用サンプルループ（「288 ページの「[バルブ用の消耗品と部品](#)」を参照してください）。
 - 1/4 インチ（6.350 mm）スパナ
 - 掃除機
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。
- 3 検出器をオフにします。

警告

オープンや注入口、検出器、およびバルブボックスは高温になっている場合があります。

サンプルや有害なガスが残留している可能性があります。サンプルラインから化学物質をパージするため、必要な場合、設置場所の標準操作手順を参照してください。

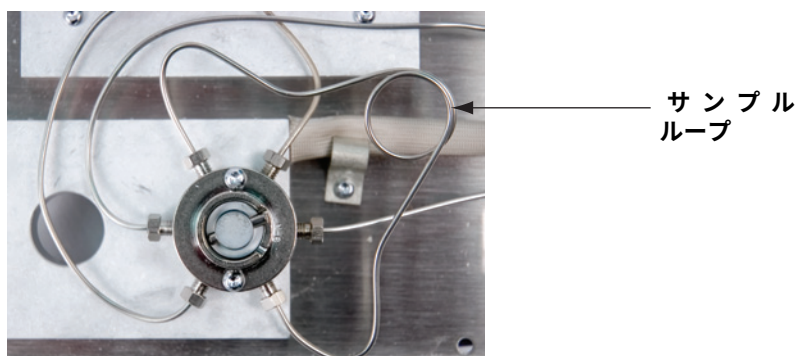
- 4 バルブボックスのバルブをすべて **Off（オフ）** に設定します。
- 5 GC とバルブアクチュエータの空気はオンのままにしておきます。
- 6 キャリアガスとサンプルラインをオフにして、バルブへの圧を抜きます。

警告

バルブボックス断熱材は、耐熱セラミック繊維（RCF）でできています。RCF 粒子を吸入しないように、次の安全手順を守ることをお勧めします。

1. 作業場所の換気
2. 長袖、手袋、保護めがね、および使い捨て防塵マスクの着用
3. 断熱材はビニール袋に入れ、密閉して廃棄
4. 残留粒子は掃除機で吸い取り、廃棄
5. RCF を扱ったら、石けんと冷水による手洗いの励行

- 7 上部バルブボックスを取り外します（「297 ページの「[上部バルブボックスの取り外し](#)」」を参照してください）。
- 8 断熱材の断片があれば、掃除機で吸い取ります。
- 9 バルブの温度が下がったら、バルブヘッドに接続しているサンプルループの2つの1/4インチ（6.350 mm）フィッティングを緩め、ループを取り外します。



- 10 新しいサンプルループを取り付けます。
- 11 サンプルループを加圧して、漏れをチェックします。
- 12 上部バルブボックスを取り付けます（298 ページの「[上部バルブボックスを取り付ける](#)」を参照してください）。
- 13 分析メソッドを読み込みます。

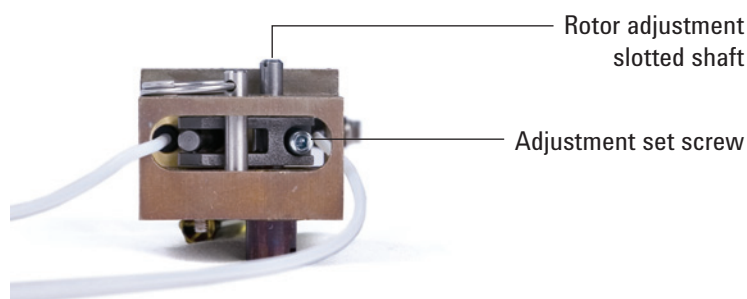
ロータリバルブローターの位置調整

- 1 以下の部品を準備します。
 - マイナスドライバ
 - 3 mm六角レンチ
 - T-20トルクスドライバ
- 2 オープン加熱部およびバルブボックス加熱部を安全な取り扱い温度（25℃）に設定します。
- 3 すべてのバルブを **Off（オフ）** に設定します。

警告

オープンや注入口、検出器、およびバルブボックスは高温になっている場合があります。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 調整設定ネジを緩めます。



- 5 アクチュエータの上部にあるローター調整シャフトの位置を確認します。マイナスドライバを使用して、バルブローターを止まるまで反時計回りに回し、ローターの片側が動く程度にわずかに戻します（1 mm 未満）。
- 6 調整設定ネジを締めます。
- 7 バルブのオン、オフを切り換えて、スムーズに操作できることを確認します。
- 8 分析メソッドを読み込みます。

バルブボックスのロータリバルブを交換する

警告

ボックスを 75°C 以上まで加熱する場合、バルブボックスに液体サンプリングバルブ (LSV) を取り付けないでください。LSV を 75°C 以上に加熱すると、漏れの原因となり、爆発を引き起こす可能性があります。液体サンプリングバルブは、爆発の危険性を避けるため、横の位置に取り付けます。

- 1 以下の部品を準備します。
 - 交換用バルブ (288 ページの「[バルブ用の消耗品と部品](#)」を参照)
 - T-10トルクスドライバ
 - 1/4インチ (6.350 mm) スパナ
 - ラジオペンチ
 - 掃除機
- 2 [GC メンテナンスメソッド](#)を読み込み、GC の準備ができるまで待ちます。

警告

オープンや注入口、検出器、およびバルブボックスは高温になっている場合があります。

サンプルや有害なガスが残留している可能性があります。サンプルラインから化学物質をパージするため、必要な場合、設置場所の標準操作手順を参照してください。

- 3 すべてのバルブを **Off（オフ）** に設定します。
- 4 GCとバルブアクチュエータの空気はオンのままにしておきます。
- 5 キャリアガスとサンプルラインをオフにして、バルブへの圧を抜きます。

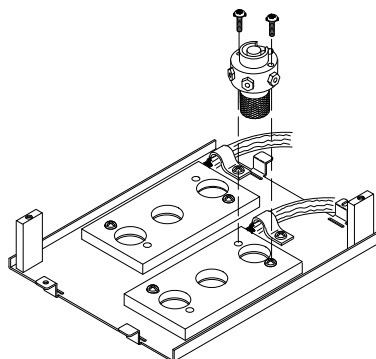
警告

バルブボックス断熱材は、耐熱セラミック繊維（RCF）でできています。RCF 粒子を吸入しないように、次の安全手順を守ることをお勧めします。

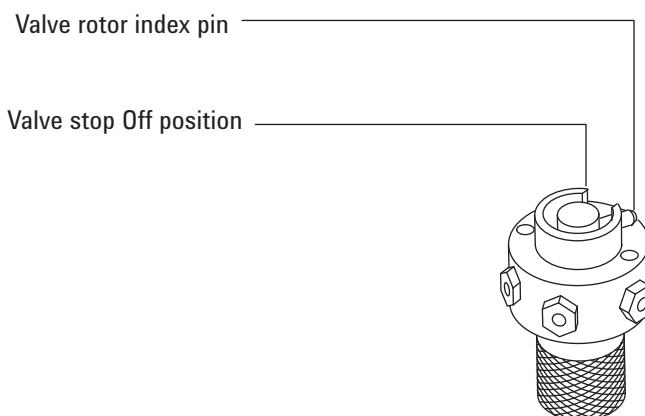
- 1.作業場所の換気
- 2.長袖、手袋、保護めがね、および使い捨て防塵マスクの着用
- 3.断熱材はビニール袋に入れ、密閉して廃棄
- 4.残留粒子は掃除機で吸い取り、廃棄
- 5.RCF を扱ったら、石けんと冷水による手洗いの励行

- 6 上部バルブボックスを取り外します（「297 ページの「[上部バルブボックスの取り外し](#)」」を参照してください）。バルブボックス部に RCF 断熱材の微粒子があれば、掃除機で吸い取ります。
- 7 必要に応じて、既存のバルブ配管の接続を記録し、ラベルをつけます。
- 8 既存のバルブフィッティングを外します。
- 9 バルブをバルブボックスに取り付けている 2 本の T-10 トルクスネジを取り外し、バルブをバルブボックスから取り出します。
- 10 新しいバルブをバルブボックスに入れます。正しく取り付けると、6 ポートバルブ上部にあるインデックスリングの溝が、

GCの後ろ側を向きます。これは、**オン**の位置です。2本のネジを取り付け、ドライバで締めます。



- 11 ラジオペンチを使用して、バルブのバルブローターインデックスピンをバルブ停止オフの位置まで反時計回りに動かします。

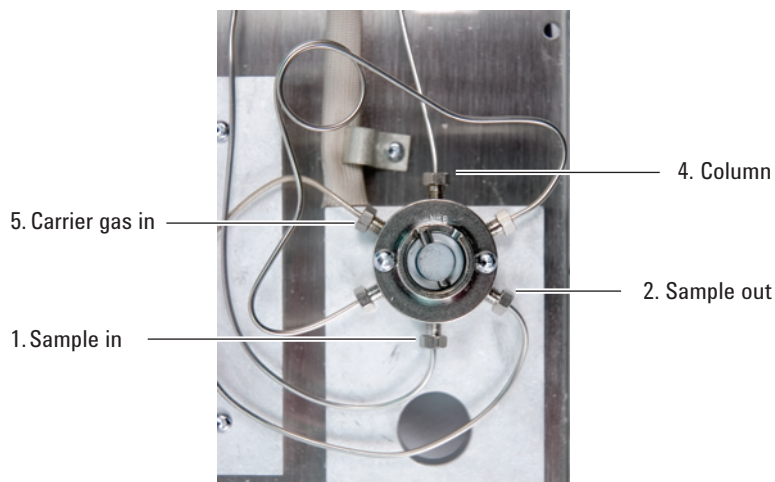


- 12 既存のフィッティングを使用して、新しいバルブに配管します。

警告

有害なサンプルガスが残留している可能性があります。

15 バルブのメンテナンス



- 13 キャリアガスおよびサンプルガスをオンにして、バルブフィッティングの漏れをチェックします。
 - ラジオペンチでバルブを切り換え、**オン**、**オフ**両方の位置でチェックします。
 - 漏れがない場合、バルブを**オフ**に設定します（[ステップ？ 手順？ 11](#)を参照）。
- 14 上部バルブボックスアセンブリを取り付けます（「298 ページの「[上部バルブボックスを取り付ける](#)」」を参照してください）。
- 15 分析メソッドを読み込みます。
- 16 バルブの EMF カウンタをリセットします。『[操作マニュアル](#)』の「[EMF カウンタをリセットする](#)」を参照してください。

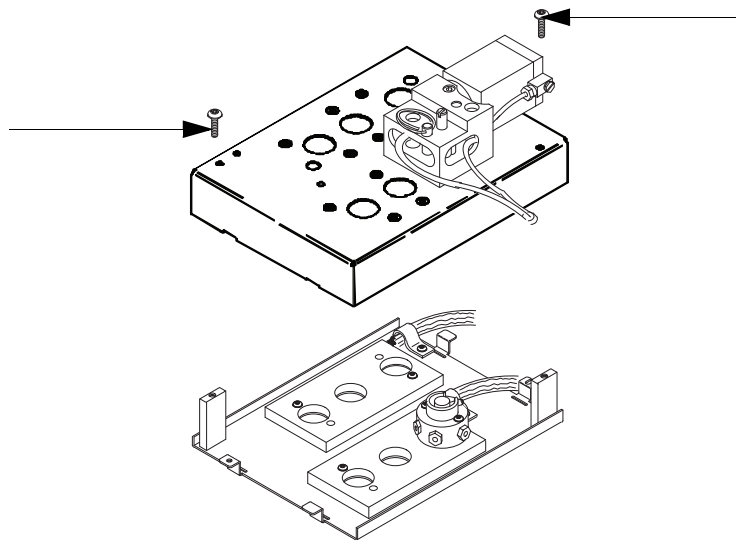
上部バルブボックスの取り外し

- 1 T-20トルクスドライバを準備します。
- 2 バルブボックスを安全な取り扱い温度（25℃）に設定します。
または、GCメンテナンスメソッドを読み込みます。

警告

オープンや注入口、検出器、およびバルブボックスは高温になっている場合があります。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 検出器のカバーを持ち上げて、取り外します。
- 4 上部バルブボックスから、取り付けネジを取り外します。



- 5 持ち上げて横に置きます。

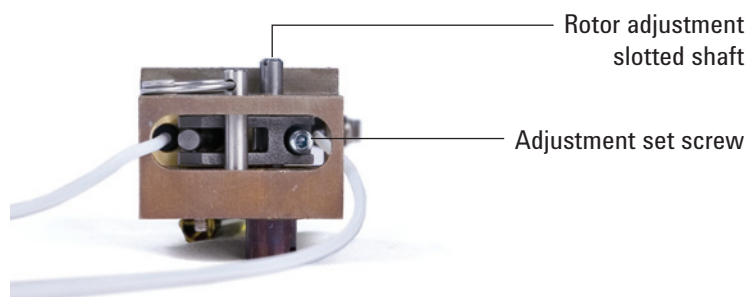
警告

バルブボックス断熱材は、耐熱セラミック繊維（RCF）でできています。RCF 粒子を吸入しないように、次の安全手順を守ることをお勧めします。

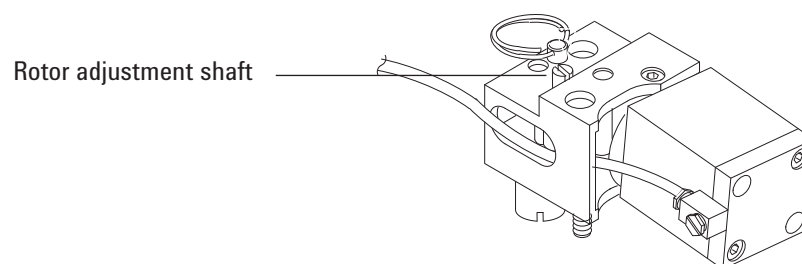
- 1.作業場所の換気
- 2.長袖、手袋、保護めがね、および使い捨て防塵マスクの着用
- 3.断熱材はビニール袋に入れ、密閉して廃棄
- 4.残留粒子は掃除機で吸い取り、廃棄
- 5.RCF を扱ったら、石けんと冷水による手洗いの励行

上部バルブボックスを取り付ける

- 1 以下の部品を準備します。
 - T-20トルクスドライバ
 - 3 mm六角レンチ
 - マイナスドライバ
- 2 バルブローターがすべて完全に反時計回りの位置（バルブオフ位置）になっていることを確認します。
- 3 新しく取り付けたバルブと接続するアクチュエータそれぞれについて、次の操作を行います。
 - a 調整設定ネジを緩めます。



- b アクチュエータの上部にあるローター調整シャフトの位置を確認します。ドライバでバルブローターを止まるまで反時計回りに回します。



- 4 上部バルブボックスの下部奥にある、2つの半月形の切欠の位置を確認します。下部バルブアセンブリの上に上部バルブ

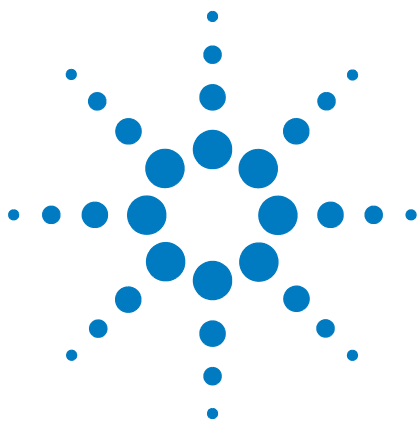
ボックスを載せ、切欠にヒーター／センサーワイヤーを通します。T-20取り付けネジで固定します。

- 5 マイナスドライバで、カップリングの-slotがローターインデックスピンにはまるまで、それぞれのカップリング／シャフトアセンブリを押し下げます。

カップリングとバルブがかみ合わない場合、両方が完全に反時計回りに回っていることを確認してやり直してください。必要に応じて、カップリングがかみ合うようにシャフトをわずかに回します。

- 6 新しく取り付けしたバルブそれぞれについて、次の操作を行います。
 - a マイナスドライバを使用して、ローター調整シャフトを止まるまで反時計回りに回し、ローターの片側が動く程度にわずかに戻します（1 mm 未満）。
 - b 調整設定ネジを締めます。
- 7 GC上部カバーを取り付けます。
- 8 通常の分析メソッドを読み込みます。

15 バルブのメンテナンス



A Swagelok接続

Swagelok の接続 302

Swagelok T 字管の使用 306

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 (3.175 mm) (1/4 インチ (6.350 mm) を使用している場合は1/4 インチ (6.350 mm)) の洗浄済み銅チューブ
 - 1/8 インチ (3.175 mm) (1/4 インチ (6.350 mm) を使用している場合は1/4 インチ (6.350 mm)) 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 (1.111 cm) (1/8 インチ (3.175 mm) ナット用) または 9/16 インチ (1.429 cm) (1/4 インチ (6.350 mm) ナット用) スパナ 2 本
- 1 図 8 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。

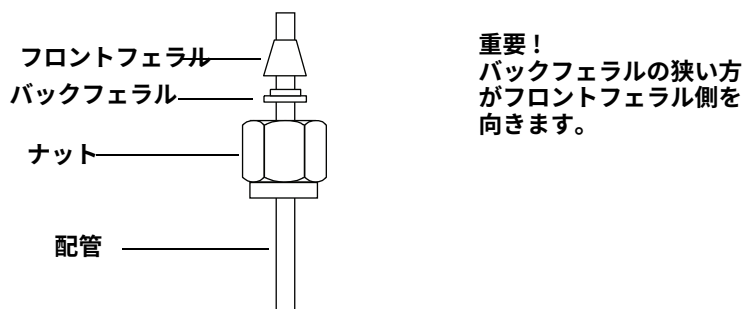


図 8 Swagelok ナットおよびフェラル

- 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 9)。
- 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。

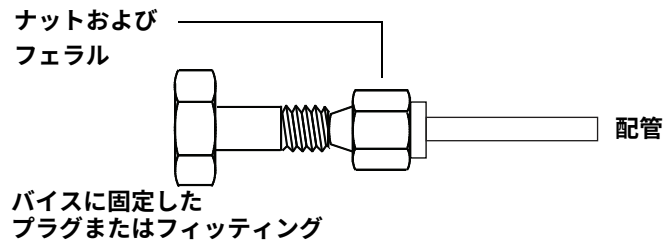


図 9 フィッティングの組み立て

- 5 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 10)。

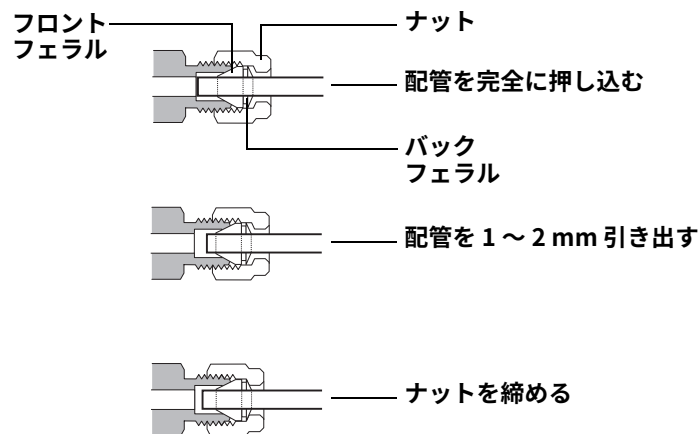


図 10 配管を挿入する

- 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 11)。

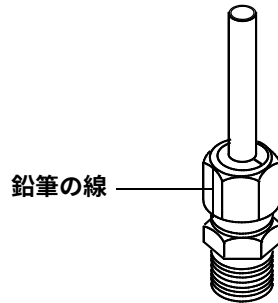


図 11 フィッティングのマーキング

- 8 1/8 インチ (3.175 mm) Swagelok フィッティングには、7/16 インチ (1.111 cm) 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 12)。
1/4 インチ (6.350 mm) フィッティングには、9/16 インチ (1.429 cm) のスパナ 2 本を使用し、1-1/4 回転締めます (図 12)。

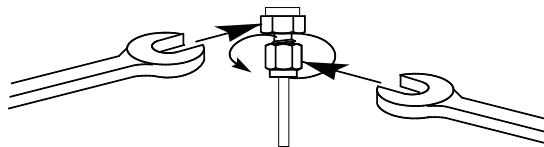


図 12 最終の締め付け

- 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 (1/8 インチ (3.175 mm) フィッティング) または 1-1/4 (1/4 インチ (6.350 mm) フィッティング) 回転締めます。
- 10 図 13 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。

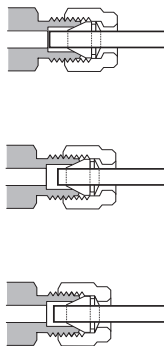


図 13 完成したフィッティング

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 (3.175 mm) の洗浄済み銅チューブ
 - 配管カッター
 - 1/8 インチ (3.175 mm) 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 (3.175 mm) Swagelok T 字管
 - 7/16 インチ (1.111 cm) スパナ2 本
 - 1/8 インチ (3.175 mm) 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 14](#) を参照してください。

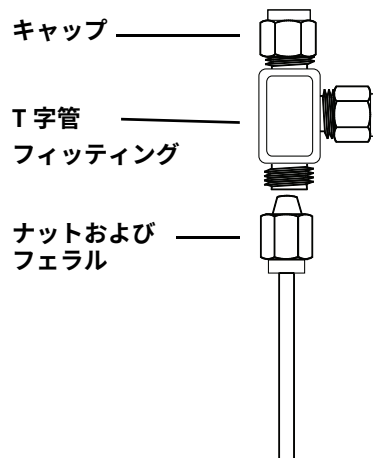


図 14 Swagelok T 字管

- 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。



Agilent Technologies Inc.

Printed in USA、2016年8月



G4350-96014