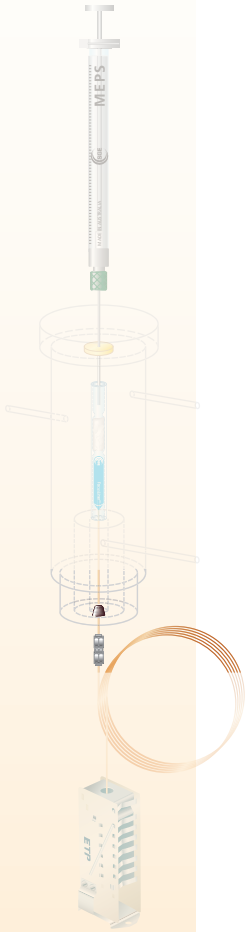
SGEでは、GCで使用される様々な接続用部品を製造しています。様々なアプリケーションや装置、場面に最適なユニオン・ナット・フェルールの提案をいたします。最適な部品選択において、使用する接続部品がどのように分析に影響を及ぼすかを理解することが重要です。形状の適さない部品を選択することは、無駄なデッドボリュームを発生させたり、GCオーブンの昇降温によって接続部に緩みを生じてしまい、クロマトグラフィーの結果に大きく影響を及ぼします。接続部品は慎重に選択しなくてはなりません。

今回、SGEでは、新製品としてFingerTite™をリリースしました。この製品では、カラム接続において作業工具や昇降温後の増し締めが不要となり、作業性が格段に向上します。

フェルール



フェルールを選択する際には、以下の点に注意する必要があります。

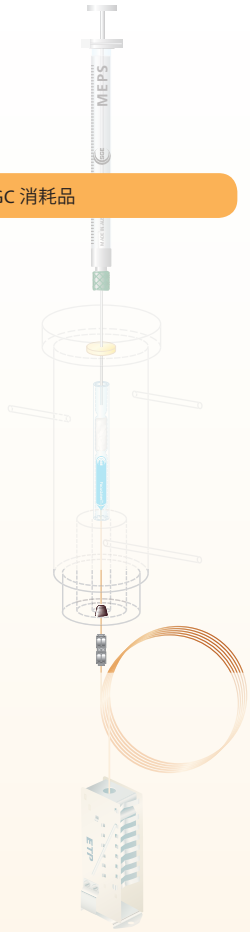
1) 実行するアプリケーション（分析）に最適な材質はどれか?
2) どのように、何に接続するのか?(ユニオン? 装置注入口/検出器?)

下記の表にフェルールの材質ごとの特徴を示します。

フェルール材質	グラファイト	グラファイトベスペル	SilTite™（金属）
特性	• 取り扱いが簡単 • 形状が変わり易くシールし易い • 柔らかい • 酸素の透過性がある • 再使用可能 • キャピラリーカラムをかしめ易い	• グラファイトとベスペルの複合素材で成型されている • 機械的に頑丈 • 硬く寿命が長い • キャピラリーカラムを強くかしめる • 一旦かしめたカラム以外では再使用不可 • GCオーブンを昇温した後は、増し締めが必要	• グラファイト、グラファイトベスペルフェラルの欠点を補うよう開発された • キャピラリーカラムを強くかしめる • 高いシール性 • 酸素透過性なし • ナットに固着しない • カスが出にくい • 増し締め不要　GCオーブンの繰返し昇温でも緩みが発生しない
アプリケーション	• GC注入口や大気圧検出器のカラム接続	• 質量分析計(MS)に適応可能だが、増し締めが必要	• 質量分析計(MS)に最適
問題点	• 酸素透過性があるため質量分析計に不適	• 高温のGC分析に使用不可	
リスク	• カラム内にフェラルカスが混入する可能性がある • 締め過ぎ時に押し付けられて、注入口や検出器の受け口に残ってしまう恐れがある	• 増し締めを忘れた時に、クロマトグラム上での悪影響や質量分析計の真空ポンプにダメージを及ぼす危険性がある	• 締め過ぎ時に、カラムを折損したり、リークを発生させる恐れがある。
最高使用温度	450 °C	325 °C	GCでの使用上では上限なし

SGE Analytical Science

sge.com/support/videosでSilTite™ FingerTiteの紹介ビデオを視聴することができます。



フェルール

フェルール形状	穴径	100% グラファイト	15% グラファイト / 85% ベスペル®
1/16" 接続部品用フェルール　– 全てのフェルールは10個入りです			
ストレート	1/16"	072623	072657
シールリング	1/16"	0726520	072653
レデューシング	0.2 mm	-	0726632
	0.3 mm	-	072659
	0.4 mm	-	072663
	0.5 mm	072627	072654
	0.8 mm	072626	072655
	0.9 mm	-	072658
	1.0 mm	072625	072656
レデューシング – ショート	0.3 mm	-	073107
	0.4 mm	-	073109
	0.5 mm	072610	073111
	0.8 mm	072608	073113
	1.0 mm	072607	-
	1.2 mm	072606	-
2穴フェルール	2 x 0.3 mm	-	072660
	2 x 0.4 mm	-	072662
	2 x 0.5 mm	-	072664
	0.5 and 0.3 mm	-	0726640
	0.4 and 0.3 mm	-	0726641
	0.5 and 0.4 mm	-	0726642
3穴フェルール	3 x 0.3 mm	-	0726650
	3 x 0.4 mm	-	072665
穴無しフェルール	穴無し	-	072661
穴無しフェルール – ショート	穴無し	-	073105
1/8" 接続部品用フェルール　– 全てのフェルールは10個入りです			
ストレート	1/8"	072622	072669
シールリング	1/8"	-	072652
レデューシング	1/16"	0726283	0726701
	0.4 mm	-	0726703
	0.5 mm	-	0726702
	0.8 mm	0726270	072671
	1.2 mm	072628	-
	2.4 mm	-	0726700
レデューシング – ショート	1.2 mm	072609	-
穴無しフェルール	-	-	072670

ワンポイント：
グラファイトベスペル®のフェルールは、温度の昇降を繰り返した後は増し締めを行ってください。

フェルール形状	穴径	100% グラファイト	15% グラファイト / 85% ベスペル®
2穴フェルール	2 x 0.8 mm	-	072674
1/4" 接続部品用フェルール　ー 全てのフェルールは10個入りです			
ストレート	¼"	072621	072667
シールリング	¼"	0726003	072651
レデューシング	0.5 mm	-	0726660
	1/16"	0726282	072673
	1/8"	0726281	072668
	5/16"	-	-
	6.0 mm	0726212	0726673
レデューシング　ー　ショート	1/8"	0726151	-
	5/16"	0726212	-
	6.0 mm	072604	-
穴無しフェルール	穴無し	-	072666

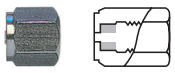
ユニオン

SGEのユニオンは、本体の内部表面が『ステンレスであるユニオン』と『ガラスでコーティングされているユニオン（GLT™ユニオン）』の2つのタイプがあります。

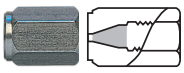
- ステンレスタイプのユニオンは様々な外径のチューブを接続できます。また、ユニオン本体もレデューシングや3方、4方と用途に合わせた色々な形状が選択できます。
- GLT™ユニオンは、内表面がガラスで金属に比べ不活性なため、主にキャピラリーGCの経路内の配管接続に使用されます。そのため、内径の細いユニオンのラインナップが多くなっています。

SGEの全てのユニオンは、ナットとフェルール（もしくはシールリング）がパッケージに同封されています。

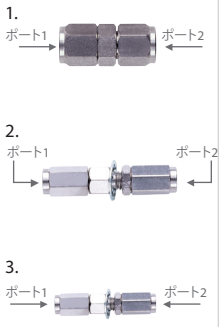
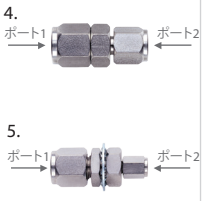
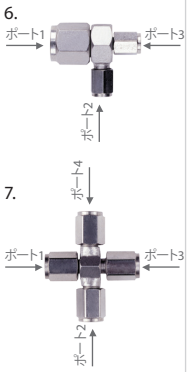
注意：ユニオンに同封されるナットが短形の場合、シールリングが同封されます。この時、長形のナットを別途入手することでフェルールでの接続が可能となります。



短形ナット
シールリングもしくはショートフェルールが使用できます。



長形ナット
フェルールが使用できます。

ユニオンタイプ	1. ストレートユニオン 2. バルクヘッドユニオン 3. バルクヘッドミニユニオン	4. レデューシングユニオン 5. レデューシングミニユニオン	6. 3方ティーユニオン 7. 4方ティーユニオン（クロスユニオン）	8. ガラスライニングミニユニオン（GLT™ユニオン）	9. SilTite™ ミニユニオン
写真					

ユニオンタイプ	1. ストレート ユニオン 2. バルクヘッド ユニオン 3. バルクヘッド ミニユニオン	4. レデューシング ユニオン 5. レデューシング ミニユニオン	6. 3方ティーユニオン 7. 4方ティーユニオン (クロスユニオン)	8. ガラスライニング ミニユニオン (GLT™ユニオン)	9. SilTite™ ミニユニオン
材質	• ステンレス スチール • ガラスライニング (GLT™)	• ステンレス スチール	• ステンレス スチール	• ガラスライニング (GLT™)	• ガラスライニング (GLT™) • SilTite™ミニフェルールは、専用のSilTIte™ ミニナットでご使用ください
アプリケーション/用途	• 同径チューブの接続	• 異径のチューブの接続	• 複流路の配管接続	• GC経路内での接続	• GC経路内での接続 (特にGCオーブン内でのカラム接続)
ユニオンの特徴	グラファイト、グラファイトベスペルフェルールを使っての接続で、チューブが変形しない •金属フェルールよりも取り扱いが容易 (バックフェルールがない。失敗してもやり直ししやすい。)	グラファイト、グラファイトベスペルフェルールを使っての接続で、チューブが変形しない •金属フェルールよりも取り扱いが容易 (バックフェルールがない。失敗してもやり直ししやすい。)	• 2方、3方への流路分岐が可能	• 低デッドボリューム • 高不活性な内面 • 異型のチューブの接続も可能 (*別途フェルールが必要)	•少ない熱保持 (GCオーブンの温度昇降に追従し易い) • 増し締め不要
サイズ範囲	• 1/16″ • 1/8″ • 1/4″ • レデューシングフェルールを使用することで様々な外径のチューブも接続可能	• 1/16″—1/8″ • 1/16″—1/4″ • 1/8″ー1/4″	【3方ティー】 • 1/16″, 1/8″, 1/4″ での様々な組合せ 【4方ティー】 • 1/16″が4方	• 1/16″用のフェルールとナットが使用可能 (160ページのフェルールとの組合せで接続可能なチューブ多数) 0.2 mm〜1/16″	• 接続可能なチューブは4種類 0.4 mm外径 0.5 mm外径 0.8 mm外径 1/32″外径

SGE Analytical Science

学会や科学会議等で発表したポスターのコピーは、sge.co./support/documents からダウンロードできます。

ストレートスルーユニオン

ポート1 内径	ポート2 内径	パッケージ	フェルールタイプ 内径(Part No.)	ナットタイプ 内径(Part No.)	接続する配管 内径(推奨値)	接続する配管 外径	Part No.
ステンレススチールユニオン							
1/16"	1/16"	フェルール5個 ナット2個	1/16" 内径(072603)	1/16" 内径 (103403)	-	1/16" 外径	103330
1/16"	1/16"	ナット2個 -	- -	1/16" 内径 (103403)	-	1/16"外径	1033301
1/8"	1/8"	フェルール5個 ナット2個	1/8" 内径 (072602)	1/8" 内径 (103402)	-	1/8"外径	101310
1/4"	1/4"	フェルール5個 ナット2個	1/4" 内径 (072601)	1/4" 内径 (103401)	-	1/4"外径	101270
ガラスライニングユニオン (GLT™)		グラファイトフェルール					
0.4 mm	0.4 mm	フェルール5個 ナット2個	0.5 mm 内径 (072627)	1.2 mm 内径 (103405)	0.1 - 0.25 mm 内径	0.32 - 0.36 mm 外径	103419
0.5 mm	0.5 mm	フェルール5個 ナット2個	0.5 mm 内径 (072627)	1.2 mm D (103405)	0.32 mm 内径	0.43 mm 外径	103420
0.8 mm	0.8 mm	フェルール5個 ナット2個	0.8 mm 内径 (072626)	1.2 mm 内径 (103405)	0.53 mm 内径	0.68mm 外径	1034200

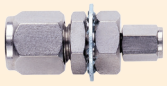
バルクヘッドユニオン

ポート1 内径	ポート2 内径	パッケージ	フェルールタイプ 内径(Part No.)	ナットタイプ 内径(Part No.)	接続する配管 内径(推奨値)	接続する配管 外径	Part No.
ステンレススチールユニオン							
1/16"	1/16"	フェルール2個 ナット2個	1/16" 内径 (072603)	1/16" 内径 (103403)	-	1/16"	101340
1/8"	1/8"	フェルール2個 ナット2個	1/8" 内径 (072602)	1/8" 内径 (103402)	-	1/8"	101320
ガラスライニングユニオン (GLT™)		グラファイト/ベスペルフェルール					
0.4mm	0.4mm	フェルール2個 ナット2個	0.4 mm 内径 (072663)	1/16" 内径 (103408) 1.2 mm 内径 (103405)	0.1 - 0.25 mm 内径	0.32 - 0.36 mm 外径	1236302
0.5mm	0.5mm	フェルール2個 ナット2個	0.5 mm 内径 (072654)	1/16" 内径 (103408) 1.2 mm 内径 (103405)	0.32 mm 内径	0.43 mm 外径	1236300
0.8mm	0.8mm	フェルール2個 ナット2個	0.8 mm 内径 (072655)	1/16" 内径 (103408) 1.2 mm 内径 (103405)	0.53 mm 内径	0.68mm 外径	1236306

レデューシングユニオン

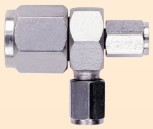
ポート1 内径	ポート2 内径	パッケージ	フェルールタイプ 内径(Part No.)	ナットタイプ 内径(Part No.)	接続する配管 内径(推奨値)	接続する配管 外径	Part No.
ステンレススチールユニオン							
1/16"	1/4"	各フェルール2個 ナット2個	1/16" 内径 (072603) 1/4" 内径 (072601)	1/16" 内径 (103403) 1/4" 内径 (103401)	-	1/16"	~~103451~~
1/16"	1/4"	各フェルール2個 ナット2個	1/16" 内径 (072603) 1/4" 内径 (072601)	1/16" 内径 (103403) 1/4" 内径 (103401)	-	1/16", 1/4"	101230
1/8"	1/4"	各フェルール2個 ナット2個	1/8" 内径 (072602) 1/4" 内径 (072601)	1/8" 内径 (103402) 1/4" 内径 (103401)	-	1/8", 1/4"	~~101250~~
1/16"	1/8"	各フェルール2個 ナット2個	1/16" 内径 (072603) 1/8" 内径 (072602)	1/16" 内径 (103403) 1/8" 内径 (103402)	-	1/16", 1/8"	101290

レデューシングバルクヘッドユニオン

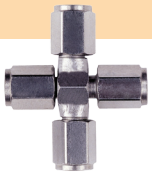


ポート1 内径	ポート2 内径	パッケージ	フェルールタイプ 内径(Part No.)	ナットタイプ 内径(Part No.)	接続する配管 内径(推奨値)	接続する配管 外径	Part No.
ステンレススチールユニオン							
1/16"	1/8"	各フェルール2個 ナット2個	1/16" 内径 (072603) 1/8" 内径 (072602)	1/16" 内径 (103403) 1/8" 内径 (103402)	-	1/16", 1/8"	101300

ティーユニオン



ポート1 内径	ポート2 内径	ポート3 内径	パッケージ	フェルールタイプ 内径(Part No.)	ナットタイプ 内径(Part No.)	接続する配管 内径(推奨値)	接続する 配管外径	Part No.
ステンレススチールユニオン								
1/16"	1/16"	1/16"	フェルール5個 ナット3個	1/16" 内径 (072603)	1/16" 内径 (103403)	-	1/16"	103418
1/8"	1/16"	1/16"	1/16"フェルール5個 1/8"フェルール2個 ナット3個	1/16" 内径 (072603) 1/8" 内径 (072602)	1/16" 内径 (103403) 1/8" 内径 (103402)	-	1/16" 1/8"	1034180
1/8"	1/8"	1/16"	1/16"フェルール2個 1/8"フェルール5個 ナット3個	1/16" 内径 (072603) 1/8" 内径 (072602)	1/16" 内径 (103403) 1/8" 内径 (103402)	-	1/16" 1/8"	1034181
1/4"	1/16"	1/16"	1/16"フェルール5個 1/8"フェルール2個 ナット3個	1/16" 内径 (072603) 1/4" 内径 (072601)	1/16" 内径 (103403) 1/4" 内径 (103401)	-	1/8" 1/4"	1034183



クロスユニオン

全ポート	パッケージ	フェルールタイプ 内径 (Part No.)	ナットタイプ 内径 (Part No.)	接続する配管 内径 (推奨値)	接続する配管 外径	Part No.
ステンレススチールユニオン						
1/16"	フェルール10個 ナット4個	1/16" 内径 (072603)	1/16" 内径 (103403)	-	1/16"	1034187

ミニユニオン

ポート1 内径	ポート2 内径	パッケージ	フェルールタイプ 内径 (Part No.)	ナットタイプ 内径 (Part No.)	接続する配管 内径 (推奨値)	接続する配管 外径	Part No.
ガラスライニングユニオン (GLT™)			グラファイト/ベスペルフェルール				
0.3mm	0.3mm	フェルール5個 ナット2個	0.3 mm 内径 (072695)	1.2 mm 内径 (103400)	0.025 -0.15 mm 内径	0.22 - 0.285 mm 外径	103430
0.4mm	0.4mm	フェルール5個 ナット2個	0.4 mm 内径 (072696)	1.2 mm 内径 (103400)	0.1 - 0.25 mm 内径	0.32 - 0.36 mm 外径	103431
0.5mm	0.5mm	フェルール5個 ナット2個	0.5 mm 内径 (072697)	1.2 mm D (103400)	0.32 mm 内径	0.43 mm 外径	103432
0.8mm	0.8mm	フェルール5個 ナット2個	0.8 mm 内径 (072698)	1.2 mm 内径 (103400)	0.53 mm 内径	0.68 mm 外径	103433

バルクヘッドミニユニオン

ポート1 内径	ポート2 内径	パッケージ	フェルールタイプ 内径 (Part No.)	ナットタイプ 内径 (Part No.)	接続する配管 内径 (推奨値)	接続する配管 外径	Part No.
ガラスライニングユニオン (GLT™)			グラファイトフェルール				
0.5mm	0.5mm	フェルール5個 ナット2個	0.5 mm 内径 (072630)	1.2 mm 内径 (103400)	0.1 - 0.32 mm 内径	0.32 - 0.43 mm 外径	103427
0.8mm	0.8mm	フェルール5個 ナット2個	0.8 mm 内径 (072629)	1.2 mm 内径 (103400)	0.53 mm 内径	0.68 mm 外径	103428

SilTite™ミニユニオン

*それぞれのGC, GC/MS装置に対応するSilTite™フェルールやナットは、167ページからのクイックピックガイドをご参照ください。

ポート1 内径	ポート2 内径	パッケージ	フェルールタイプ 内径 (Part No.)	ナットタイプ 内径 (Part No.)	接続する配管 内径 (推奨値)	接続する配管 外径	Part No.
ガラスライニングユニオン (GLT™)			SilTite™フェルール				
0.4mm	0.4mm	フェルール5個 ナット2個	0.4 mm 内径 (073470)	0.8 mm 内径 (073553)	0.1 - 0.25 mm 内径	0.32 - 0.36 mm 外径	073550
0.5mm	0.5mm	フェルール5個 ナット2個	0.5 mm 内径 (073471)	0.8 mm 内径 (073553)	0.32 mm 内径	0.43 mm 外径	073551
0.8mm	0.8mm	フェルール5個 ナット2個	0.8 mm 内径 (073472)	0.8 mm 内径 (073553)	0.53 mm 内径	0.68 mm 外径	073552
1/32"	1/32"	フェルール5個 ナット2個	1/32" 内径 (073219)	0.8 mm 内径 (073553)	-	1/32" 外径	073554

標準 (短形) ステンレススチールナット

長形ステンレススチールナット

ナット

SGEでは様々なコネクターやユニオンに対するナットを取り扱っています。チューブやコネクターにダメージを与えることなく完全な接続 (シール) ができるよう、それぞれが特徴的にデザインされています。

- 長さ ― 短形と長形をラインナップ
- 適応配管サイズ ― 1/16″、1/8″、1/4″、キャピラリーカラム/チューブ
- 製品ラインナップ ― 標準ナット、 SilTite™ ナット、SilTite™ FingerTite

SGEナットの特徴：

- 材質 ― ステンレススチール、ニッケルメッキされた真鍮ナット

それぞれのGC, GC/MS装置に対応するナットは、167ページからのクイックピックガイドをご参照ください。

製品詳細	適応する配管外径	入数	Part No.
1/4″ステンレススチール ナット	1/4"	5	103401
1/8″ステンレススチール ナット	1/8"	5	103402
1/16″ステンレススチール ナット	1/16"	5	103403
1/16″ステンレススチール 長形ナット	1/16"	5	103408
1/16″ステンレススチール 長形ナット	1.2 mm以下	5	103405
1/16″真鍮 長形ナット	1.2 mm以下	5	103406
1/16″ステンレススチール オス ナット	1/16″	5	1034030
ミニユニオン用 ステンレススチール ナット	0.68 mm以下	5	103400

SGE Analytical Science

製品取扱説明書(Instruction Manual)は、sge.com/support/documents からダウンロードできます。

SilTite™ ナット

製品詳細	適応する配管外径	入数	Part No.
SilTite™ナット	1/16"	5	073225
SilTite™ナット	0.68 mm以下	5	073224
ミニユニオン用 SilTite™ナット	0.68 mm以下	5	073553