



Liqui-Cel™
Membrane Contactors

3M™ Liqui-Cel™ EXF-8x20 シリーズ 分離膜モジュール

3M™ Liqui-Cel™ EXF-8x20 series Membrane Contactor

カートリッジ交換説明書

目次

I.安全のために	3
II.組立部品とツール	4
III.エンドキャップの取り外し方.....	5
IV.カートリッジの取り外し方	8
V.カートリッジの入れ方	9
VI.エンドキャップの付け方	10

1. 安全のために

3M™ Liqui-Cel™ 分離膜モジュールを安全に正しくお使いいただくための注意事項を記載しています。ご使用の際には、必ず記載事項をお守りください。この説明書は大切に保管をお願いいたします。

【使用の範囲】

危険物質を含まない液体から溶存ガスを除去することや、液体へガスを溶解させる目的で使用する分離膜モジュールです。この分離膜モジュールを安全にお使いいただくために、使用方法についてよくお読みください。分離膜モジュールは、別紙の操作ガイドライン、取り付け説明書をよくお読みになり、十分理解した上で、その他製造時に必要な条件に従って設置し、ご使用ください。

当社が推奨しないアプリケーションや危険な状態につながる方法での使用はしないでください。

警告

	破裂のリスクを低減するために ●3M社およびスリーエム ジャパン株式会社から提供する交換部品以外の使用はしないでください。
	怪我のおそれのある破損や衝撃のリスクを低減するために ●分離膜モジュールは適切に固定してください。傾斜、回転、落下等、怪我や他の装置に損傷につながる作用を加えないでください。 ●カートリッジや部品交換の際には、液体や真空引き、スウィープガスの運転はおやめください。また、分離膜モジュールから液体を完全に抜いてからご使用ください。 ●分離膜モジュールへの衝突や振動を加えないよう注意してください。
	持ち上げたり動かしたりする際のリスクを低減するために ●分離膜モジュールの重量について製品データシートや操作ガイドラインでご確認ください。重い分離膜モジュールを動かしたり持ち上げたりする際は、クレーン等の運搬システムを適切にお使いください。 ●動かす際には、あらかじめ中の液体を排出してください。液体が入った状態では分離膜モジュールを動かさないでください。

注意

環境汚染のリスクを低減するために

- 分離膜モジュールやカートリッジの使用後は、法規制に従って廃棄してください。

▼警告および注意表示

	警告	この表示の注意事項を守らないと、死亡または重傷を負うことがあります
	注意	この表示の注意事項を守らないと、けがをしたり物品に損害を与えたりすることがあります。
	注記	この表示の注意事項を守らないと、物品に損害を与えたりすることがあります。

▼警告および注意表示

	警告：破裂
	警告：破損や衝撃
	注意：持ち上げや運搬の際の危険
	注意：環境への影響

注意

- 分離膜モジュールは直接日光にあたる場所に保管しないでください。密封した袋や収縮包装のフィルムで包み、元の箱や不透明の箱に保管してください。
- 49°C以下の温度、60%以下の湿度条件下で保管をお願いします。
- 疎水性の膜の親水化や酸化を防ぐために、界面活性剤や溶剤、酸化剤（例えばオゾンや塩素）との接触を避けてください。
- 汚染を避けるために、カートリッジを扱う際は手袋の着用を推奨します。
- 分離膜モジュールの樹脂の接続部に機械油や金属継手を使用しないでください。
- この説明書の記載内容を守らない場合、保証の対象とはなりませんので、あらかじめご了承ください。

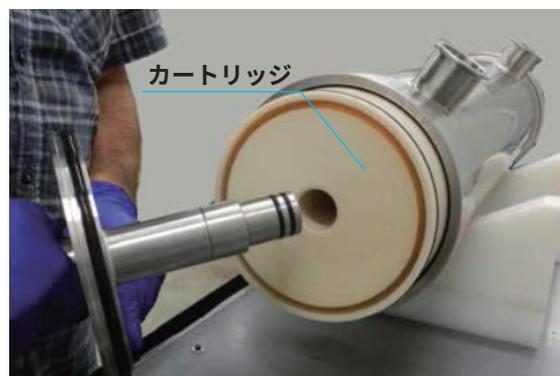
新しい分離膜モジュールは組み立てられた状態で出荷され、お客様ご自身でのカートリッジの挿入は必要ありません。しかしながら実際のご使用の際にカートリッジの交換が定期的に必要な場合があります。この説明書は8x20インチのステンレス製の分離膜モジュールのカートリッジ交換の方法のガイドラインになります。

重要：中空糸カートリッジは汚染を避けるために密封されたビニールで保護されて輸送されます。実際に交換作業に入るまでは、カートリッジを開封しないようにお願いします。

重要：高温洗浄を行うお客様によっては、カートリッジからエンドキャップ-カートリッジ接続部品を外す際に力加える必要がある場合があります。古いカートリッジの場合、カートリッジ自体が損傷することがあります。交換作業前には、新しい交換カートリッジをご用意ください。

【分離膜モジュールの固定手段】

カートリッジの交換前にお客様ご自身で、適切に固定してください。回転、落下等、怪我や分離膜モジュールへの損壊、他の装置に損傷等の原因になりうる作用を加えないでください。



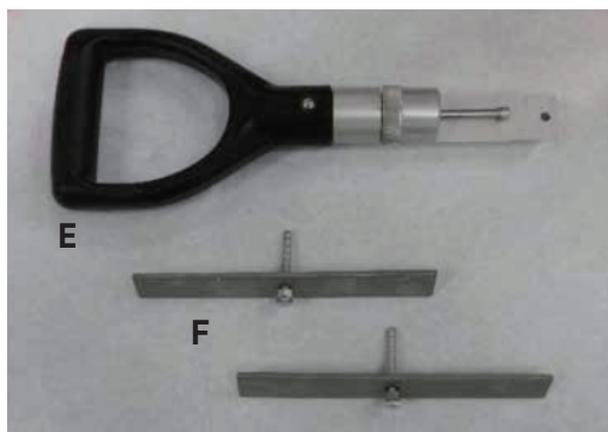
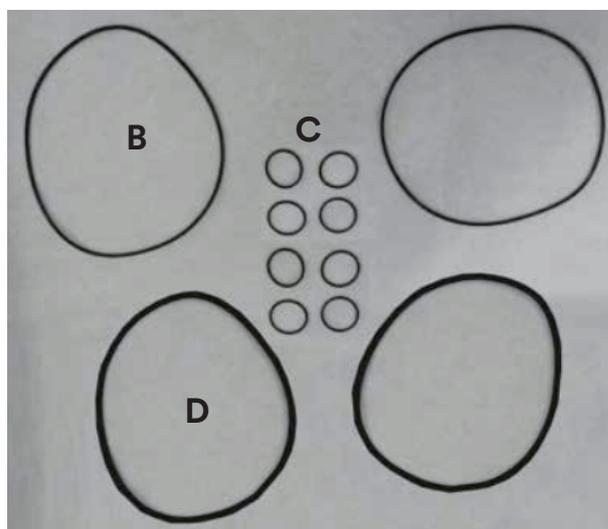
II. 組立部品とツール

注：次に示す以下の交換ツールの購入を推奨いたします。

このガイドはこれらのツールを使用することを前提にしております。

【交換部品とツール、準備物】

名称と部品の説明		
A	エンドキャップ カートリッジ接続部品 2個 パーツナンバー # 50633 ●キット番号# 223の内容物	ステンレス製です。 エンドキャップとカートリッジの センターチューブとを適切に固 定するために使用します。 注：カートリッジの交換の際に 一方のエンドキャップのみ外す 場合は、接続部品は1つのみ のご使用で大丈夫です。
B	カートリッジ用Oリング 2本 パーツナンバー # 50618 ●キット番号# 223の内容物	2-263 Oリングで、外径が大き いリングのうち、線径が細いも のになります。 カートリッジの両端に使用しま す。
C	接続部品用Oリング 8本 パーツナンバー # 50617 ●キット番号# 223の内容物	2-124 Oリングで、外径が一番 小さいものになります。 エンドキャップ-カートリッジ接 続部品の両端に2本ずつ使用し ます。
D	エンドキャップ用Oリング 2本 パーツナンバー # 50617 ●キット番号# 223の内容物	2-442 Oリングで、外径が大き いリングのうち、線径が太いも のになります。 両端にあるエンドキャップの外 周に使用します。
E	カートリッジ交換ツール 1個 ●キット番号# K218	カートリッジを本体から抜く際と 入れ込む際に使用します。
F	エンドキャップ取り外しツール ●キット番号# 226	本体からエンドキャップを取り外 す際に使用します。



この手順には、10mmのレンチと5mmの六角キーも必要です。小さなプラスチック製のハンマーも必要な場合があります。これらの工具は付属していません。

III. エンドキャップの取り外し方

警告

	<p>怪我のおそれのある破損や衝撃のリスクを低減するために</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分離膜モジュールは適切に固定してください。傾斜、回転、落下等、怪我や他の装置に損傷につながる作用を加えないでください。 ● カートリッジや部品交換の際には、液体や真空引き、スウィープガスの運転はおやめください。また、分離膜モジュールから液体を完全に抜いてからご使用ください。 ● 分離膜モジュールへの衝突や振動を加えないよう注意してください。
	<p>持ち上げたり動かしたりする際のリスクを低減するために</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分離膜モジュールの重量について製品データシートや操作ガイドラインでご確認ください。重い分離膜モジュールを動かしたり持ち上げたりする際は、クレーン等の運搬システムを適切にお使いください。 ● 動かす際には、あらかじめ中の液体を排出してください。液体が入った状態では分離膜モジュールを動かさないでください。

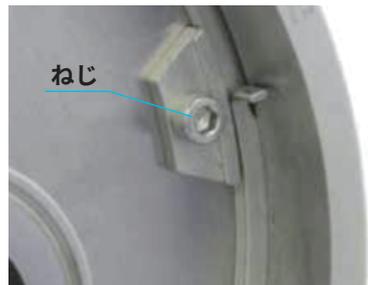
注記

- 汚染を避けるために、カートリッジを扱う際は手袋の着用を推奨します。

【エンドキャップの取り外し方法】

- A** 5 mm の六角レンチでエンドキャップのねじを2箇所まわします。

A

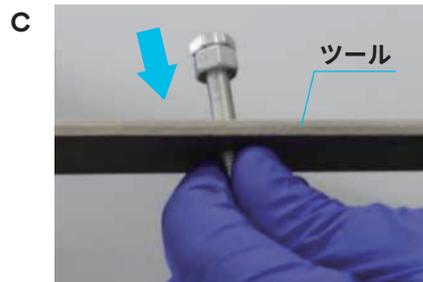


- B** プライヤーを使用して、エンドキャップからねじを取り外します。エンドキャップから保持リングを取り外してください。取り外したねじ、保持リングは捨てることなく、保管しておいてください。

B



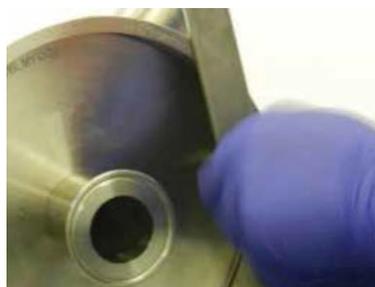
C 「エンドキャップ取り外しツール」に付属しているねじを、ツールに対してねじの頭が水平になるようにツールの孔に奥まで差し込んでください。



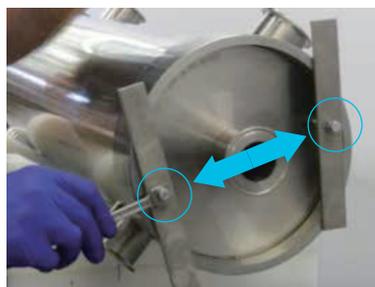
D ねじを入れた状態の取り外しツールをエンドキャップにあて、エンドキャップの孔へねじを手でまわして入れ込んでください。



E エンドキャップのもう一方の孔についても、手順C、Dを繰り返して、取り外しツールを取り付けてください。



F 10 mmレンチを使用して、ねじを回転させてください。2つのねじを交互に1回転ずつ回してください。



G ねじを何回か回転させると、エンドキャップが緩んでくるので、ハウジングからエンドキャップを引き抜いてください。引き抜いたエンドキャップと使用したねじは保管してください。



エンドキャップ - カートリッジ
接続部品



注:エンドキャップには、エンドキャップとカートリッジを接続するステンレスの部品（エンドキャップ-カートリッジ接続部品）がついています。この部品はカートリッジを引き抜く際にエンドキャップと共に抜かれるか、もしくはカートリッジの中に残った状態となります。カートリッジの中の残った接続部品は引き抜いてください。

以下の注意点は、熱水洗浄を行うお客様向けになります。

エンドキャップ-カートリッジ接続部品がカートリッジ内で動かない状態で残った場合、カートリッジを交換するために両端のエンドキャップを取り外す必要があります。その場合、手順A-Gを繰り返して、もう片方のエンドキャップを取り外してください。カートリッジの交換に関しては、本説明書の次のセクション以降をお読みください。

IV. カートリッジの取り外し方

警告

	<p>怪我のおそれのある破損や衝撃のリスクを低減するために</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分離膜モジュールは適切に固定してください。傾斜、回転、落下等、怪我や他の装置に損傷につながる作用を加えないでください。 ● カートリッジや部品交換の際には、液体や真空引き、スウィープガスの運転はおやめください。また、分離膜モジュールから液体を完全に抜いてからご使用ください。 ● 分離膜モジュールへの衝突や振動を加えないよう注意してください。
	<p>持ち上げたり動かしたりする際のリスクを低減するために</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分離膜モジュールの重量について製品データシートや操作ガイドラインでご確認ください。重い分離膜モジュールを動かしたり持ち上げたりする際は、クレーン等の運搬システムを適切にお使いください。

注意

環境汚染のリスクを低減するために

- 分離膜モジュールやカートリッジの使用後は、法規制に従って廃棄してください。

注記

- 汚染を避けるために、カートリッジを扱う際は手袋の着用を推奨します。

【カートリッジの取り外し方法】

- A** 「カートリッジ交換ツール」を準備します。
カートリッジ交換ツールの先端の突起部は、カートリッジのセンターチューブの内側に小さな穴に引っかかるようになっています。
- B** カートリッジのセンターチューブにカートリッジ交換ツールを差し込み、ツールがセンターチューブに固定される位置まで、ツールの可動部を前方に動かしてください。
- C** ツールが固定された状態で、ハウジングからカートリッジを引き抜いてください。
- D** センターチューブからツールを取り外すには、ツールの可動部をハンドル側に動かしてください。
- E** センターチューブからツールを引き抜き、保管してください。
カートリッジは廃棄してください。



注：以下の注意点は、熱水洗浄を行うお客様向けになります。

エンドキャップ - カートリッジ接続部品がカートリッジ内で動かない状態で残った場合、カートリッジ交換ツールをカートリッジ内に入れることができません。その場合、カートリッジを押し出す必要があります。一旦カートリッジをハウジングから取り出せば、エンドキャップ - カートリッジ接続部品をカートリッジからとることができます。もしくは、接続部品がついたままのカートリッジごと廃棄し、新たな接続部品を用意してカートリッジに取り付けることも可能です。

エンドキャップ - カートリッジ接続部品をエンドキャップに装着し、ハウジングに入れ込む方法に関しては、本説明書の次のセクションをお読みください。

V. カートリッジの入れ方

警告

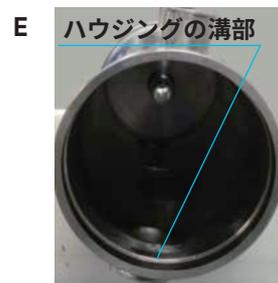
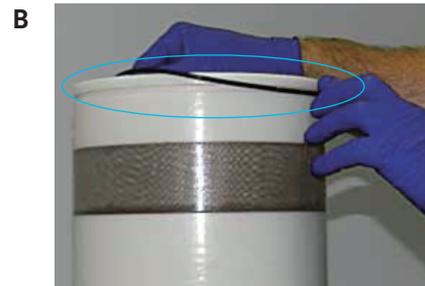
	<p>破裂のリスクを低減するために</p> <ul style="list-style-type: none"> 3M社およびスリーエム ジャパン株式会社から提供する交換部品以外の使用はしないでください。
	<p>怪我のおそれのある破損や衝撃のリスクを低減するために</p> <ul style="list-style-type: none"> 分離膜モジュールは適切に固定してください。傾斜、回転、落下等、怪我や他の装置に損傷につながる作用を加えないでください。 分離膜モジュールへの衝突や振動を加えないよう注意してください。
	<p>持ち上げたり動かしたりする際のリスクを低減するために</p> <ul style="list-style-type: none"> 分離膜モジュールの重量について製品データシートや操作ガイドラインでご確認ください。 重い分離膜モジュールを動かしたり持ち上げたりする際は、クレーン等の運搬システムを適切にお使いください。

注記

- 汚染を避けるために、カートリッジを扱う際は手袋の着用を推奨します。

【カートリッジの入れ方】

- A** 新しい交換用のカートリッジの包装をはずしてください。
- B** (B)「カートリッジ用 2-263 Oリング」をカートリッジの先端部の溝にはめ込んでください。Oリングは溝の中に完全に埋め込んでください。もう一方の先端にもOリングをはめてください。
- C** 同量の水で薄めたグリセリン溶液を準備し、カートリッジの外側に薄く塗布することで、ハウジングに入れ込みやすくなります。カートリッジ表面のむき出しになった中空糸に注意してください。グリセリン溶液が中空糸を入りこみ、分離膜モジュールを汚染しないよう触らないようにしてください。
- D** カートリッジをハウジングに差し込みます。
- E** ハウジングの内側の端部のある溝がみえるまで、カートリッジをハウジングに十分押しこんでください。



VI. エンドキャップの付け方

警告

	<p>怪我のおそれのある破損や衝撃のリスクを低減するために</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分離膜モジュールは適切に固定してください。傾斜、回転、落下等、怪我や他の装置に損傷につながる作用を加えないでください。 ● カートリッジや部品交換の際には、液体や真空引き、スウィープガスの運転はおやめください。また、分離膜モジュールから液体を完全に抜いてからご使用ください。 ● 分離膜モジュールへの衝突や振動を加えないよう注意してください。
	<p>持ち上げたり動かしたりする際のリスクを低減するために</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 分離膜モジュールの重量について製品データシートや操作ガイドラインでご確認ください。重い分離膜モジュールを動かしたり持ち上げたりする際は、クレーン等の運搬システムを適切にお使いください。 ● 動かす際には、あらかじめ中の液体を排出してください。液体が入った状態では分離膜モジュールを動かさないでください。

注記

- 汚染を避けるために、カートリッジを扱う際は手袋の着用を推奨します。

【エンドキャップの組立て方法】

1つのエンドキャップ-カートリッジ接続部品には、4本の (C) 「接続部品用 2-124 Oリング」を使用します。1つのエンドキャップには、1本の (D) 「エンドキャップ用 2-442 Oリング」を使用します。

カートリッジ交換の際に、一方のエンドキャップのみを外した場合は、エンドキャップ用 2-442 Oリングは1本のみで使用で大丈夫です。

注：エンドキャップ-カートリッジ接続部品の接続部には長さの違いがあります。短い接続部がエンドキャップ側になります。

A エンドキャップ-カートリッジ接続部品の両端に小さい「接続部品用 2-124 Oリング」を4本はめ込んでください。Oリングは溝にしっかりとはめ込むようにしてください。

B 大きい「エンドキャップ用 2-442 Oリング」をエンドキャップの外側の縁にはめ込んでください。

C エンドキャップにエンドキャップ-カートリッジ接続部品の短い方を入れ込んでください。もし必要であれば、同量の水で薄めたグリセリン溶液を接続部品のOリングに塗布してください。



A



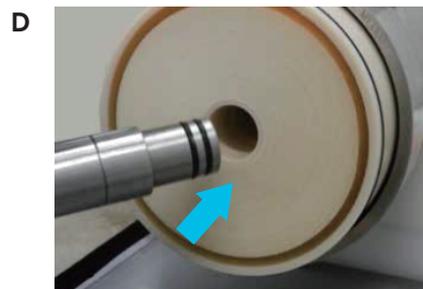
B



C



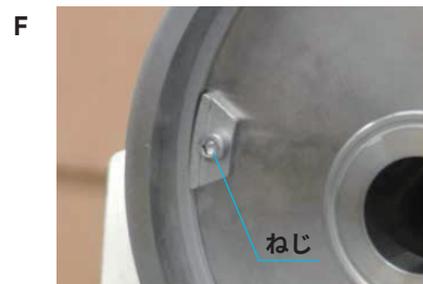
D エンドキャップ-カートリッジ接続部をカートリッジへ入れ込み、ハウジングの内側の溝にまで十分に押しこんでください。ハウジングにエンドキャップを押し込むのに、必要であれば樹脂製のハンマーで軽くたたいてください。



E ハウジング内側の溝へ保持リングを組み込んでください。



F エンドキャップの孔に保持リング用のねじを取り付けてください。



G 保持リングとエンドキャップ間に隙間がないように、ねじを手でまわして取り付けてください。



製品の選定と使用:

3Mが管理できず、ユーザー独自の知見と管理下にある多くの要因が特定の用途における3M製品の使用と性能に影響を及ぼし得ます。したがって、お客様は労働災害に関するアセスメントの実施及び適用されるすべての法規制(例:OSHA, ANSI等)に関する適合性のレビューを含む、お客様所定の用途への本製品の適合性の評価と決定について単独で責任があります。3M製品及び適切な安全保護製品を正しく評価、選定しないこと、又は安全性に関して適用されるすべての法規制を遵守しないことにより、傷害、疾病、死亡及び/または財産の損傷が発生する可能性があります。

保証、救済の制限、免責:

本書記載とは異なる保証が、対象となる3M製品の包装または製品に関する文書(当該保証が適用される場合において)に特に記載されていない場合には、3Mからの出荷時点において当該3M製品が、適用される仕様に適合していることを保証します。3Mは、商品性、特定目的適合性、商取引の過程、慣例または商慣習から発生する黙示の保証または条件を含むがこれに限られない、明示・黙示の保証または条件による責任を負いかねます。

万一、3M製品が本保証に違反している場合の救済は、当社の選択により、製品を交換させていただくか、もしくは当該製品のご購入代金を返還させていただくことに限らせていただきます。

責任の制限:

法令によって禁止される場合を除き、上記の制限された救済を除いては、3Mは、法律上または衡平法上の法理論に基づく主張であるかに関係なく、3M製品から生じる直接的、間接的、特別的、付随的、結果的な損失または損害(逸失利益またはビジネス上の機会損失を含みますがこれに限られるものではありません)について、保証責任、契約責任、過失または厳格責任を含むがこれに限られない責任を一切負いません。

3M、Liqui-Cellは、3M社の商標です。



スリーエム ジャパン株式会社

フィルター製品事業部

<http://www.3mcompany.jp/filter/>

Please Recycle. Printed in Japan.
© 3M 2020. All Rights Reserved.
LC-1094-A(1020)

カスタマーコールセンター

製品のお問い合わせはナビダイヤルで

 **0570-011-211**

8:45~17:15 / 月~金 (土日祝年末年始は除く)