

メンテナンス マニュアル

TripleQuad™ /QTRAP® LC-MS/MS System

QTRAP® 7500 LC/MS/MS System
Triple Quad™ 7500 LC/MS/MS System
QTRAP® 6500 LC/MS/MS System
Triple Quad™ 6500 LC/MS/MS System
QTRAP® 5500 LC/MS/MS System
Triple Quad™ 5500 LC/MS/MS System
QTRAP® 4500 LC/MS/MS System
Triple Quad™ 4500 LC/MS/MS System
Triple Quad™ 3500 LC/MS/MS System

株式会社 エービー・サイエックス

2025 年 5 月版



目次

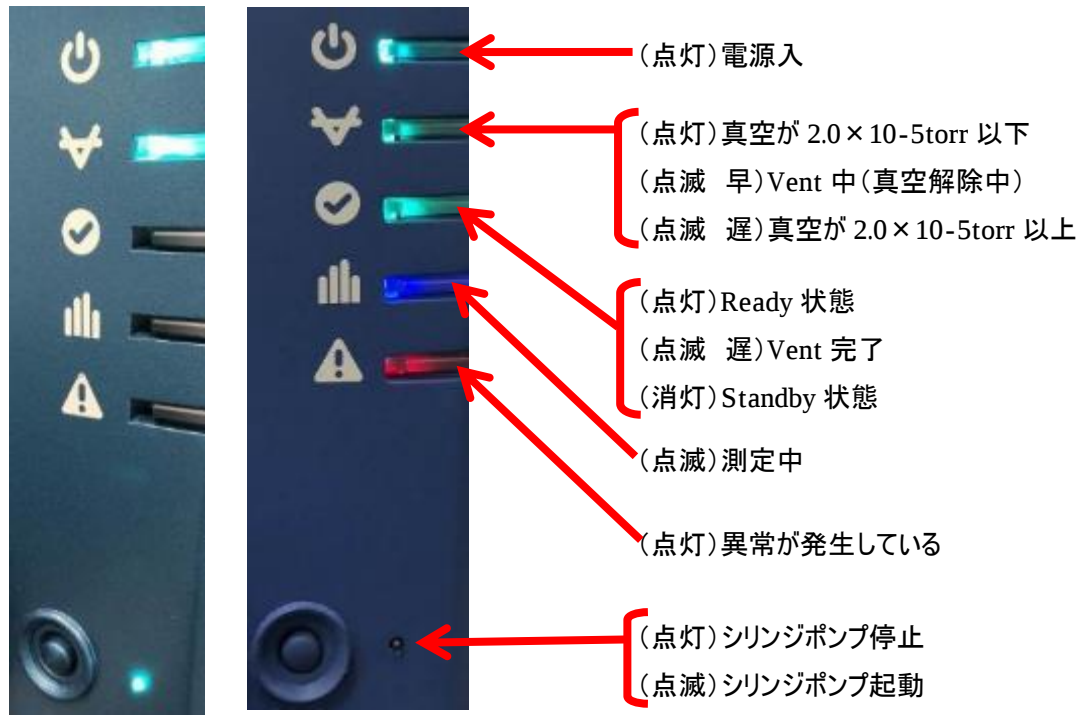
1	構成.....	1-1
1.1	ステータス.....	1-1
1.2	シリンジポンプ.....	1-2
1.3	電源.....	1-2
1.4	お客様で可能な洗浄部分	1-3
2	イオンソース	2-1
2.1	構成.....	2-1
2.2	エレクトロード交換方法.....	2-3
2.3	プローブのクリーニング方法.....	2-5
2.4	スプリッターのクリーニング方法	2-6
2.5	チムニーエグゾースト	2-6
2.6	ベイクアウト	2-7
2.7	コロナ放電ニードル	2-7
2.8	ターボヒーター	2-8
2.8.1	準備物.....	2-8
2.8.2	セラミックヒーターの交換方法.....	2-9
2.8.3	メタルヒーターの交換方法（全体にカバーのないモデル）	2-11
2.8.4	メタルヒーターの交換方法（全体にカバーされたモデル）	2-13
2.8.5	メタルヒーターの交換方法（6500 シリーズ）	2-16
3	オブティフローイオンソース	3-1
3.1	構成（7500 シリーズの概要）	3-1
3.2	オブティフローイオンソースの着脱	3-1
3.3	エレクトロード交換方法.....	3-2
3.4	ESI または APCI モジュールの着脱.....	3-3
3.5	E Lens™ Technology（以降 E Lens）の着脱.....	3-3
3.6	ベイクアウト.....	3-3
3.7	MICRO プローブへのエレクトロードの取り付け.....	3-4
3.8	注入アダプターの取り付けと ESI モジュールへのサンプル液体チューブとの接続.....	3-5
3.9	オブティフローイオンソースの表面のクリーニング	3-5
4	真空解除しないクリーニング	4-1
4.1	準備物.....	4-1
4.2	クリーニング方法	4-1
5	真空解除したクリーニング	5-1
5.1	準備物.....	5-1
5.2	装置のシャットダウン	5-2
5.3	クリーニング方法	5-3

5.4	装置の立ち上げ	5-8
6	DJet の洗浄方法 (7500+シリーズのみ)	6-1
6.1	準備物	6-1
6.2	分解方法	6-1
6.3	洗浄方法	6-5
6.4	組上げ方	6-6
6.5	オリフィスならびにカーテンプレートの取り付け	6-8
6.6	装置の起動	6-8
7	ロータリーポンプ	7-1
7.1	メンテナンス	7-1
7.2	MS30+または MS40+、MS40-40	7-2
7.3	MS120	7-4
7.4	SV28BI	7-6
7.5	HS602 または HS602 2000	7-8
8	エグゾースト	8-1
8.1	日常的な確認	8-1
9	バルブ	9-1
9.1	バルブ洗浄	9-1
9.2	バルブ交換	9-1
10	フィルター	10-1
11	コンピュータ	11-1
11.1	Analyst のサービスの再起動	11-1
11.2	SciexOS のサービスの再起動	11-1
11.3	再起動	11-1
11.4	Temp ファイルの削除	11-1
11.5	デフラグ	11-1
12	トラブルシュート	12-1
13	エラーログの回収方法	13-1
13.1	イベントログならびにサポートパッケージのデータ回収 (SciexOS 制御)	13-1
13.2	イベントログの回収 (Analyst 制御)	13-2

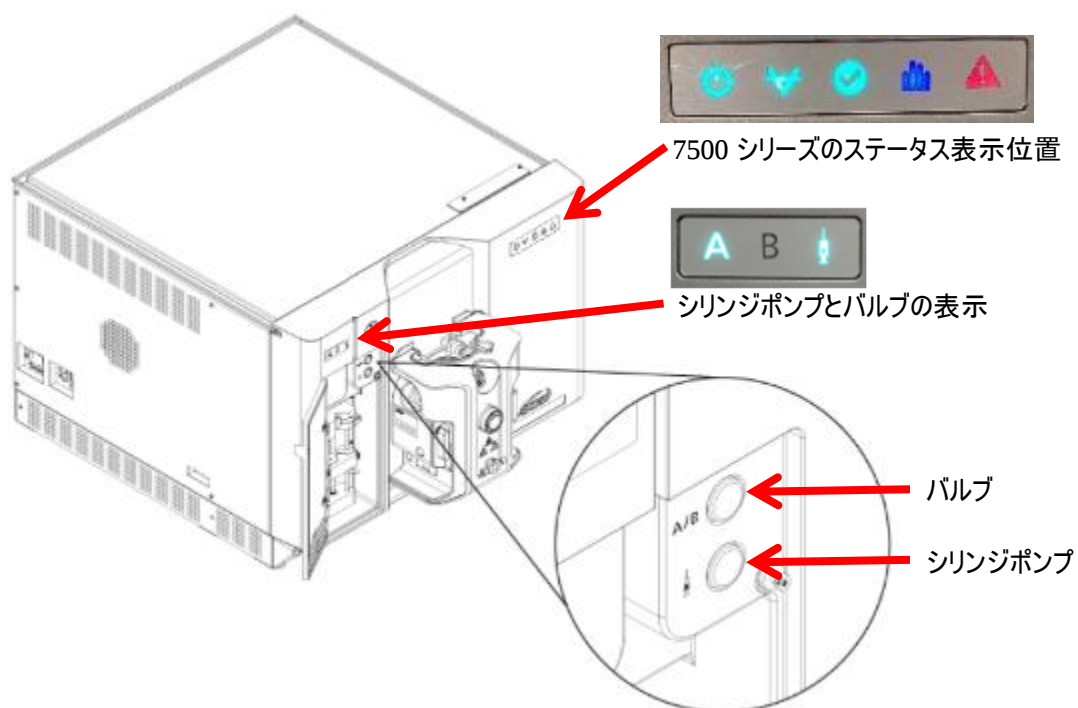
1 構成

1.1 ステータス

装置の右上部にあるランプの点灯状況により装置の状況を確認することができます。



< Standby 状態 > < すべてのステータスが光った場合 >

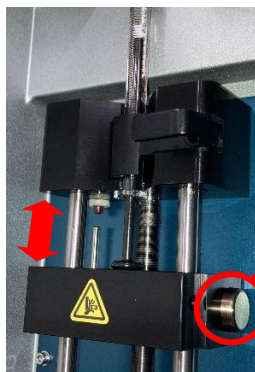


1.2 シリンジポンプ

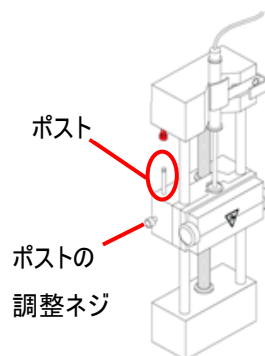
リリースボタンを押しながら、ベースの上下移動が可能です。

シリンジポンプの下のネジ(ポスト)が自動シリンジ停止ボタン(赤または黒のボタン)を押すと、シリンジポンプは停止するため、適宜シリンジに合わせた長さにすることをおすすめします。

ボタンをポストが押すと SciexOS 制御の場合は、エラーを自動で解除し、ベースが若干下がります。Analyst 制御の場合は、エラーメッセージが表示され停止後、ベースを下げてから、「Clear Error」を押すとエラーメッセージをリセットした後に「Ready 」をクリックし、「Standby 」をクリックしてください。



リリースボタンを押しながら
上下させて
ベースの高さ調整

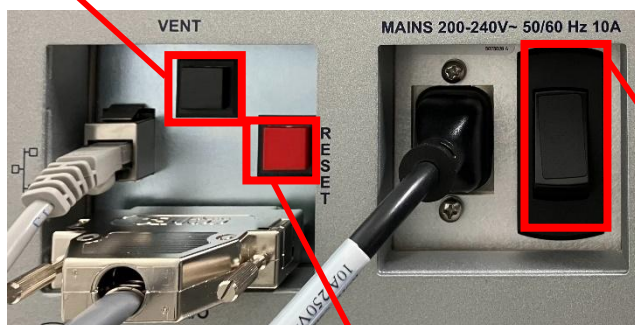


1.3 電源

装置の左側面奥に以下の写真のボタンがあります。

＜7500+シリーズ以外の場合＞

真空解除したい場合、ステータスランプの「V」が点滅するまで長押しします



＜7500+シリーズの場合＞

電源 ON / OFF



リセットしたい場合、すべてのステータスランプが点灯するまで長押しします
(7500+シリーズはカバーがついています)

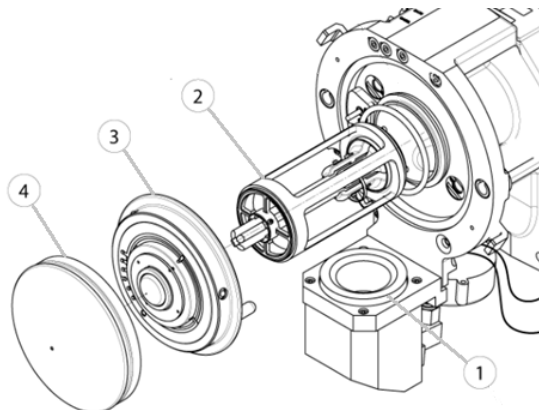
※ただし、7500シリーズはリセットボタンを押すと故障につながる可能性があるため、リセットをしたい場合は、Vent ボタンを押し、完全に大気開放後(▼から⊙点滅に変化後)、電源を切ってから、5～10秒後に電源を入れ直します。起動時には、イオン源を外し、ロータリーポンプ稼働開始時にカーテンプレート越しにオリフィスを押しながら装置を起動してください。

1.4 お客様で可能な洗浄部分

イオンソースから Q0 の洗浄までがお客様の洗浄可能な範囲です。お客様による洗浄で感度が改善しない場合は、サイエックスへご連絡をお願い致します。

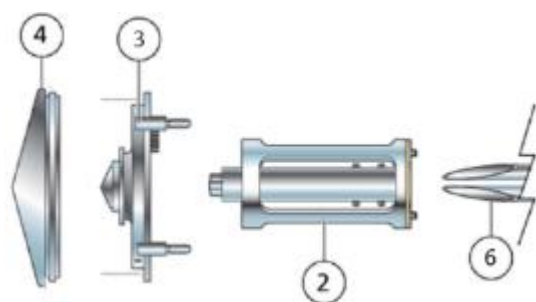


＜お客様での洗浄可能な内部の範囲＞



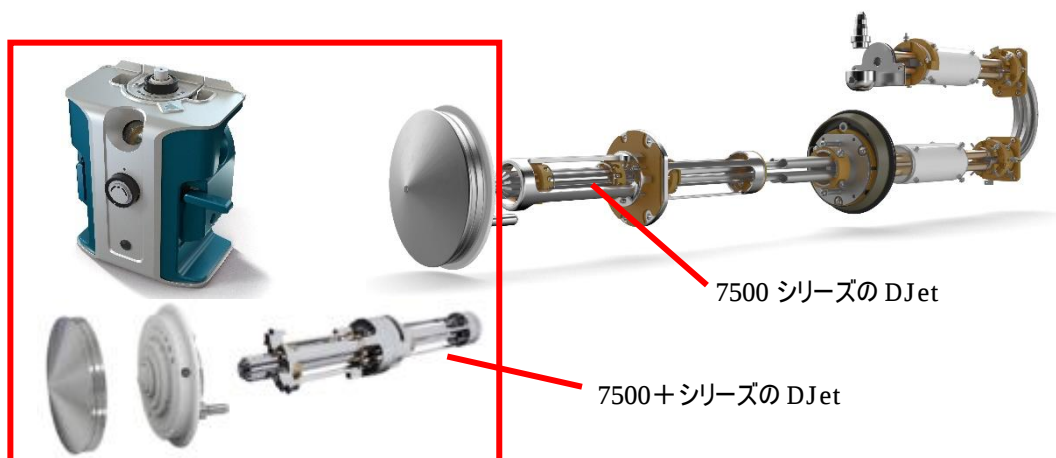
＜部品の名称＞

- ①. エグゾースト
- ②. QJet® ion guide (以降 QJet)
- ③. オリフィス
- ④. カートンプレート
- ⑤. ターボ V イオンソース
(以降イオンソース)
- ⑥. Q0



7500 シリーズの場合は、オリフィスまでの洗浄までがお客様で洗浄可能な範囲です。

7500+シリーズの場合は、DJet まで洗浄が可能ですが、つけ置き洗浄のためエアガンがない場合は、実施を推奨しません。



7500 シリーズの DJet

7500+シリーズの DJet

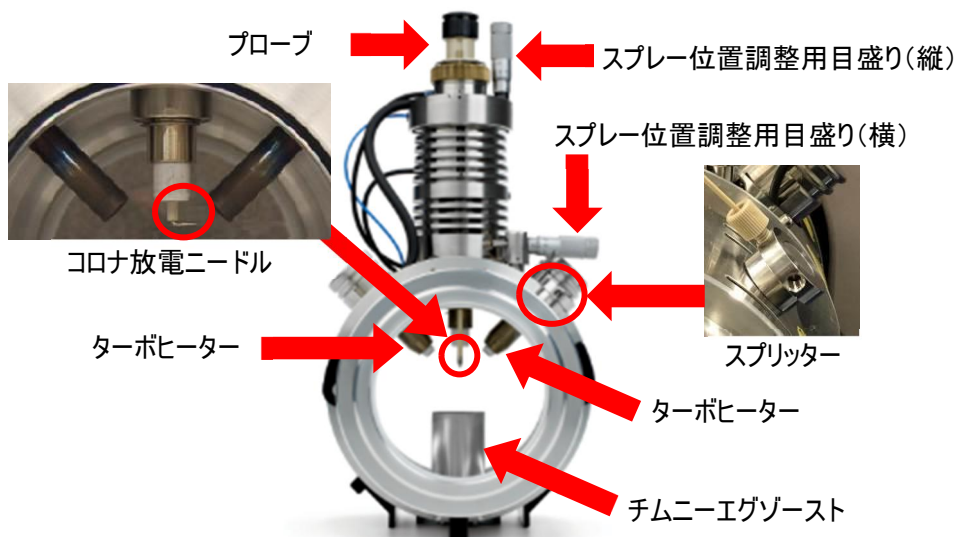
イオンソースは、OptiFlow® Pro IonSource (以降オプティフローイオンソース) で、他のイオンソースと異なります。

2 イオンソース

(7500 シリーズは、「3 オプティフローイオンソース」へ)

2.1 構成

① ターボ V イオンソース、ターボ V イオンドライブを含む 3500、4500、5500、6500 シリーズの概要



レバーと連動し、
イオンソース着脱時に
ロックまたはアンロックが可能

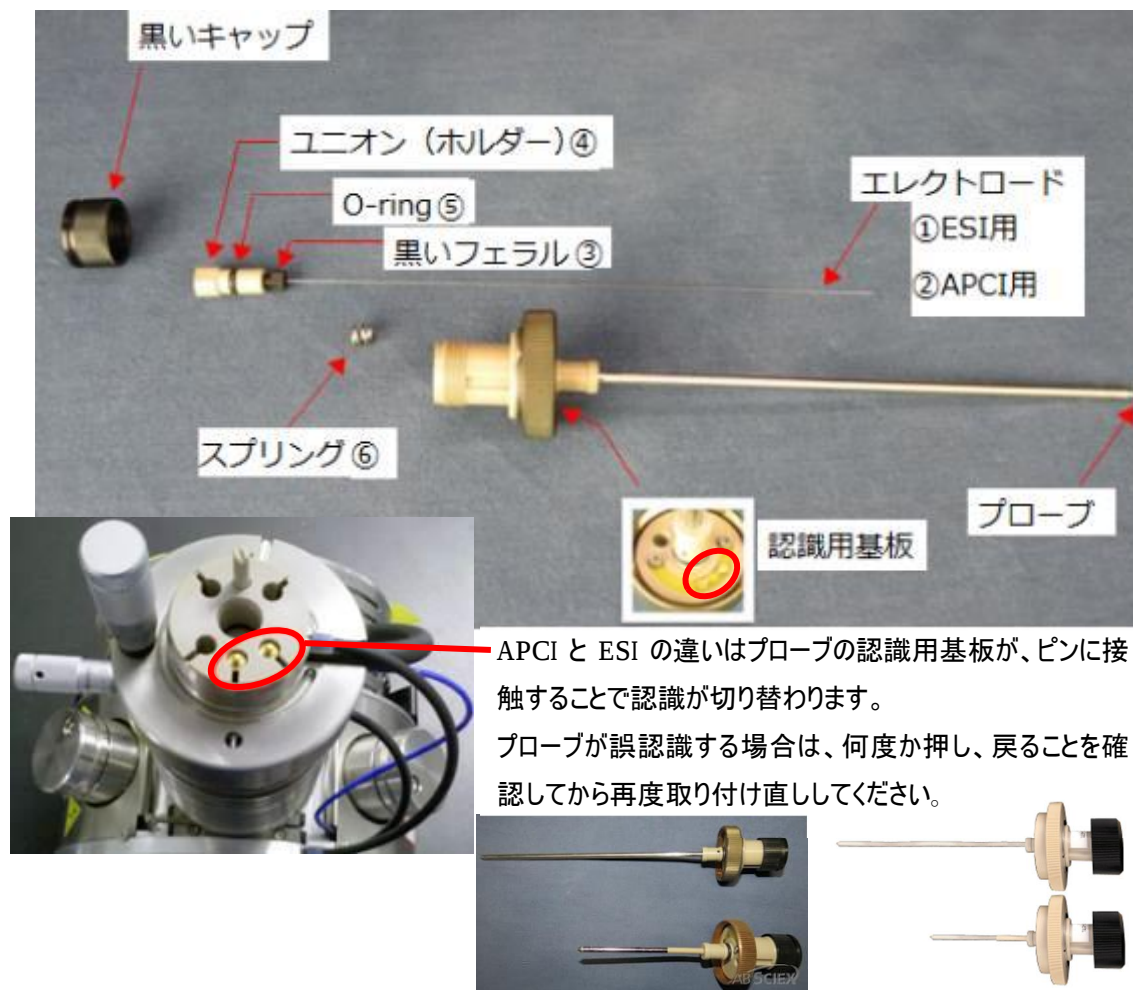


位置調整用の目盛りは常に見えている目
盛りが一周すると“0.5”変化します



更新されて外観が異なる場合がありますが、基本構造は同じです

② プローブ



ESI 用プローブ(上側)と APCI 用プローブ(下側)の旧モデル(左)、新モデル(右)

＜交換用パーツ一覧＞※後継品がある場合は後継品でのご案内をいたします。

	商品番号	商品名
	① 025392	ELECTRODE T(TIS 用(ESI 法)エレクトロード)
	② 025388	ELECTRODE N(APCI 用エレクトロード)
	③ 5053804	FITTING 1 1/16 Inch Short HEX Peek
	④ 5045984	FITTING 1 1/16 Inch UNION
	⑤ 003403	Oring 3/16 Inch D X 1/16 Inch W VITON
	⑥ 026626	SPRING CUSTOM
	5304641	Oring 5.3ID x 1.77W VITON
	016316	PEEK TUBE ※50 cm単位での販売のため要注意 例:100 cm必要な場合は、数量は 100
	016325	FITTING* PEEK 10 3/2 X 1 1/16 INCH

2.2 エレクトロード交換方法

TIC が安定しない、感度が下がった、LC の圧力が高い、バックが高い、夾雑物が検出される、感度にばらつきがある場合などの症状改善に有効な場合があります。

なお、エレクトロードは 1 年に 1 回の交換を推奨いたします。

① 必要な準備物を準備します。

- パウダーフリーの手袋
- 1/4 インチサイズのスパナ(必要な場合は 5/16 インチサイズのスパナ)
- 50%メタノール、50%アセトニトリル
- メタノール
- ガラスシリンジ
- 超音波装置
- 交換用パーツ

② ピークチューブを外します。

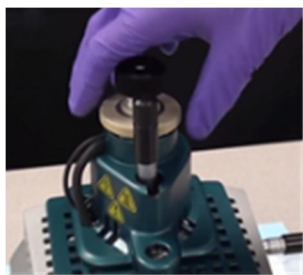
注意: 詰まっている場合は、ピークチューブ(長さは 30 cm 以上)を交換してください。

③ プローブをイオンソースから外します。

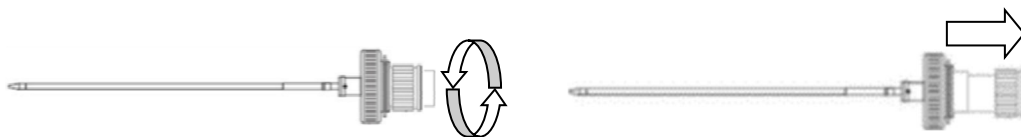
注意: 取り付け時の参考となるため、エレクトロードの長さをあらかじめご確認ください。

外す前に黒いキャップのみを緩め、エレクトロードの先端が見えない状態で行うとエレクトロードの先端を傷つけずに作業が可能です。先端が傷ついた場合、スプレーの方向が変わり、感度に影響する可能性があります。

ただし、APCI の場合は緩めずに引き抜いてください。



④ 黒いキャップを外します。



⑤ ユニオンを引き抜きます。

注意: 必ずまっすぐに引き抜いてください。取り外し時にエレクトロードを曲げた場合は、再度使用することができません。ユニオンにフィッティングを取り付け、持ち手を延長すると引き抜きやすくなります。また、密着が強く、引き抜きが難しい場合は、隙間にメタノールを少し垂らしてください。



- ⑥ スプリングを外します。

注意:紛失にご注意ください。

- ⑦ 根元の黒いフェラルを 1/4 レンチで少しゆるめたら、指で回し、フェラルとユニオンを外し、エレクトロードを取り出します。

注意:ゆるめ 5/16 レンチでユニオンを固定してフェラルを回してください。



- ⑧ 新しいエレクトロードの太い部分をフェラルに取り付け、太い部分をフェラルから少し長めに出して、エレクトロードの先が上になる状態でユニオンに取り付けます。

注意:取り付け時にエレクトロードを奥まで差し込んでください。隙間が発生した場合、デッドボリウムとなり、TIC が安定しない場合があります。



また、エレクトロードを横向きの状態で取り付けた場合、エレクトロードがずれ、デッドボリウムが発生する可能性があります。



- ⑨ 黒いフェラルを指で回し、最後に 1/4 レンチで 90 度ほど増し締めします。

注意:締めにくい場合は、5/16 レンチでユニオンを押さえてから締めてください。締めが緩いかを確認するには、メタノールなどの溶媒を充填したガラスシリンジで通液テストすることで確認が可能です。液漏れが原因でプローブの裏にある認識用の基盤が腐食し、漏電して別の部品への故障につながる可能性があります。



- ⑩ プローブにスプリングを入れます。

- ⑪ エレクトロードをプローブに差し込みます。

注意:ESI の場合、先端がふらつき差し込みにくいので、先端 5cm 程度を直接触らないように、指でふらつきを抑えると作業効率が上がります。



- ⑫ 黒いキャップを取り付けます。

注意:黒いキャップを回して、先端の調整が可能なことをご確認ください。調整できない場合は、スプリングの確認や別のエレクトロードに交換してください。



- ⑬ コロナ放電ニードルの向きを、ESI の場合はイオンソースのガラス面側、APCI の場合はガラス面と反対側へ調整します。

注意: コロナ放電ニードル調整用は、時計回りで調整してください。



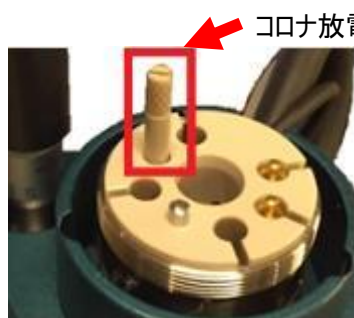
＜APCI 時のコロナ放電ニードルの向き＞



＜ESI 時のコロナ放電ニードルの向き＞

- ⑭ プローブをイオンソースに差し込み、ピークチューブを接続します。

注意: コロナ放電ニードル調整用チップにプローブのスリットを合わせてください。ESI は、先端からエレクトロードが出ない状態で差し込んでください。



コロナ放電ニードル調整用チップ



プローブが正常に取り付けられた状態

- ⑮ ESI の場合は、先端を 0.5～1 mm 程度に調整します。

注意: 取り外し時に確認した長さに調整、または、感度を確認しながら長さを調整してください。



2.3 プローブのクリーニング方法

エレクトロードを交換しても感度にばらつきがある場合、TIC が安定しない場合などの症状の改善に有効な場合があります。

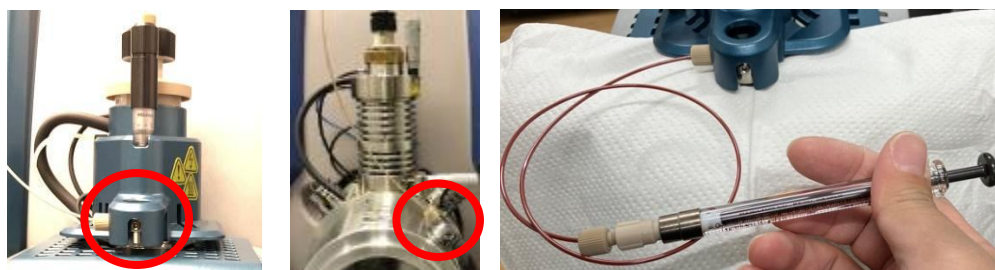
- ① エレクトロードが先端に出ている場合は、黒いキャップを緩め、先端が出ない状態にします。
- ② ビーカーに 50%メタノール、あるいは、50%アセトニトリルを入れ、プローブの先端をつけて、超音波装置で 15 分～30 分程度洗浄後、同様にメタノールで超音波洗浄します。
- ③ プローブを装置に取り付けます。

2.4 スプリッターのクリーニング方法

TIC が安定しない、LC の圧力が高い、夾雑物が検出される、感度にばらつきがあるなどの症状改善に有効な場合があります。

なお、イモネジを緩める工具がない場合、または、慣れていない場合、新型のイオンソースであれば、下にキムタオルを差し込み、シリンジを接続し双方向で送液し、溶液はふき取り洗浄することが可能です。

- ① スプリッターがイモネジで固定されている場合は緩めます。
- ② ピークチューブを接続するフィッティングが付いている場合は取り外します。
- ③ スプリッターを上からテープなどを張り付けて、取り外します。
- ④ 50%メタノールまたは 50%アセトニトリルなどをシリンジに充填し、押し出します。
- ⑤ 逆側からも同様に溶液を押し出します。
- ⑥ スプリッターをイオンソースに戻し、フィッティングを接続します。



2.5 チムニーエグゾースト

バックグラウンドが高い、夾雑物が検出されるなどの症状改善に有効な場合があります。

① イオンソースが旧型の場合



- a. プローブを浮かせます。
 - b. 底部分の裏側にあるテフロン製の白いナットを緩め、取り外します。
 - c. 50%メタノールまたは 50%アセトニトリルで拭き、仕上げにメタノールで拭きます。
＜焦げ付きで汚れが取れない場合は、以下の手順を行います＞
 - d. 2000 番の精密研磨フィルムで軽く汚れを落としてから、4000 番以降の細かい研磨フィルムで清掃します。
 - e. 水で十分にすすぎ、メタノールで洗浄後、拭きあげます。
 - f. 内側から入れ、底部分の裏側からテフロン製の白いナットで固定します。
- 注意:** かみ合わせとケーブルの巻き込みに注意してください。



② イオンソースが新型の場合



プローブを浮かせ、チムニーエグゾーストは固定された状態で表面を 50%メタノールまたは 50%アセトニトリルで拭き、メタノールで拭きます。

注意: 取り外した場合、取り付けの際にケーブルの巻き込み、断線させる可能性があります。

2.6 バイクアウト

バックグラウンドが高い場合に、部品交換や洗浄以外の方法で効果がある可能性があります。

- ① 50%メタノールまたは 50%アセトニトリルを LC から通液します。

- ② 以下の条件作成し 8 時間程度実施してください。

汚れの状況によっては 3 時間でも効果がある場合がありますが、8 時間以上実施しないと効果がない場合もあります。

注意: 以下の条件は一例で、お客様の分析条件の温度に合わせ調整してください。

例 : CUR : 40、TEM : 600℃、GS1 : 60、GS2 : 60、IS : 0

- ③ 状況が改善されない場合は Q0 までのクリーニングを実施し、それでも改善されない場合はサイエックスへご連絡をお願い致します。

2.7 コロナ放電ニードル

APCI を使用している際に感度低下の改善に効果がある可能性があります。

- ① プローブを外します。

- ② コロナ放電ニードルを指で支えた状態で、コロナ放電ニードルチップを反時計回りに回し、取り外します。

注意: 調整ネジを取り外した後にイオンソースを横に倒す際はバネの紛失にご注意ください。

- ③ コロナ放電ニードル⑥をチムニーエグゾースト④を通し、取り外します。

- ④ 洗浄する場合は、L 字の部分を 2000 番の精密研磨フィルムで軽く汚れを落としてから、4000 番以降の細かい研磨フィルムで清掃し、水で十分にすすぎます。

注意: 研磨時にコロナ放電ニードルを曲げたり、歪ませたりしないようにしてください。

- ⑤ 交換する場合は、交換します。

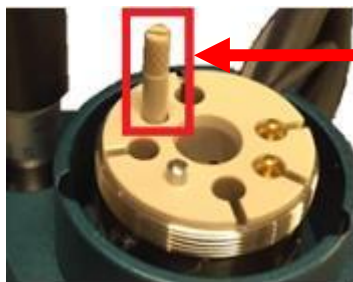
- ⑥ コロナ放電ニードルをチムニーエグゾースト④からセラミックスリーブ③に挿入し、可能な限り奥まで押し込みます。

注意: コロナ放電ニードルが歪んでいるとスムーズに取り付けられません。無理に差し込むと故障の原因となるため、一度取り外して確認してください。

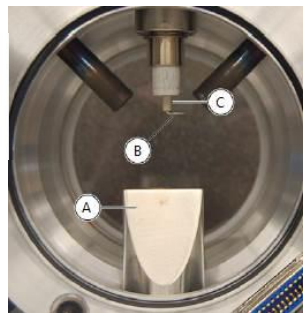
- ⑦ バネを取り外した際はバネを取り付けます。

- ⑧ コロナ放電ニードルの L 字の部分を手で押さえながらチップを時計回りに取り付固定します。

- ⑨ プローブを戻す。



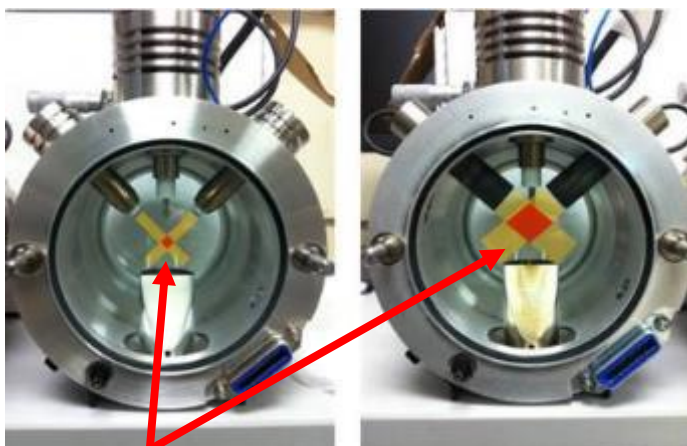
コロナ放電
ニードルチップ



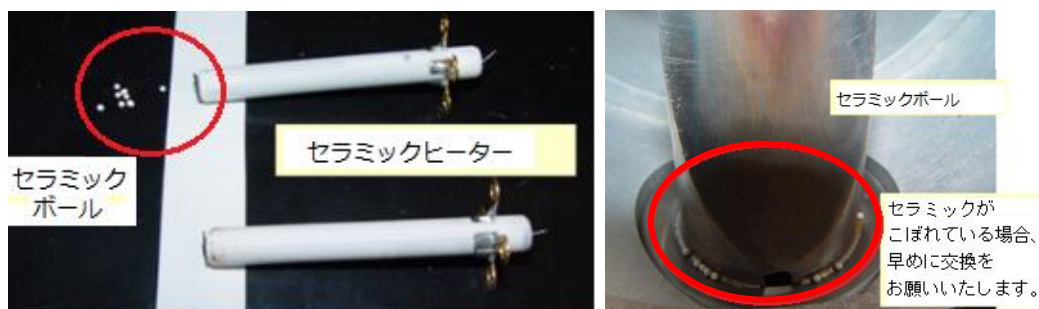
2.8 ターボヒーター

サンプル感度のばらつきやヒーターのエラーの症状の改善に有効な場合があります。

注意: 交換前に加温していた場合は、30 分から 90 分ほど冷ましてから作業してください。冷まさないまま作業を行うとやけどする可能性があります。



ヒーターが設定温度となるように設計されており、セラミック製とメタル製で面積が異なります。また、メタルヒーターでも 6500 シリーズのヒーターは面積が大きくなっています。



本モデルは交換する際、カバーを取り外す必要があります。作業時にガステーブに注意する必要があります。作業が難しい場合はサイエックスまでご連絡をお願いいたします。



2.8.1 準備物

- パウダーフリーの手袋
- 六角レンチ または ドライバー（必要に応じてペンチ）
- キムワイプ
- 交換用パーツ

2.8.2 セラミックヒーターの交換方法

＜交換用パーツ一覧＞（予告なく後継品が出て、商品番号が変更となる場合がございます。）

	商品番号	商品名
	5054864	Kit Turbo Heater (Ceramic)

- ① ソフトウェア上ですべてのスキャンおよび測定が終了している状態を確認します。
- ② ソフトウェアと装置の接続を切ります。
- ③ イオンソースを装置から外します。
- ④ 2.5mm の六角レンチでネジを緩めます。

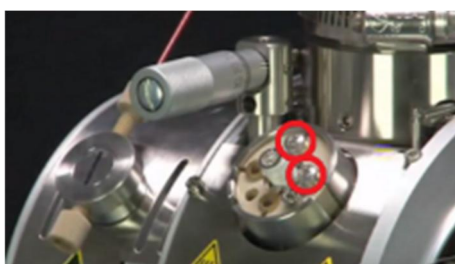


- ⑤ 蓋を引き抜きます。



- ⑥ プラスネジで固定しているネジを外します。

注意: 左右でネジの数異なりますのでご注意ください。スプレー位置調整用目盛り(横)側はヒーター用の2本、反対側はセンサーとヒーター用の4箇所を外します。モデルによっては左右ともに4本の場合もあります。



- ⑦ 古いヒーターを引き抜きます。



- ⑧ 新しいヒーターを差し込みます。

注意: スリットとヒーター突起部が合致するように取り付けてください。



- ⑨ ネジで固定します。

注意: 強く締めるとヒーターを破損させる恐れがあります。



- ⑩ 蓋を閉めます。



- ⑪ 六角レンチで蓋を固定します。

- ⑫ 動作確認として加温 (条件: Gas2: 60、Temp: 650～700℃) するとヒーターが赤色することを目視後、温度を 0℃に変更すると暗くなることを確認します。

2.8.3 メタルヒーターの交換方法(全体にカバーのないモデル)

交換はお客様で実施可能ですが、ガスチューブの取り外しが必要なため、交換に不安がある場合は、サイエックスへご連絡をお願いいたします。



＜交換用パーツ一覧＞(予告なく後継品が出て、商品番号が変更となる場合がございます。)

	商品番号	商品名
	5051082	Kit Turbo Heater (Metal)

- ① ソフトウェア上ですべてのスキャンおよび測定が終了している状態を確認します。
- ② ソフトウェアと装置の接続を切ります。
- ③ イオンソースを装置から外します。
- ④ カバー中央の黒いガスチューブを引き、抜き取ります。

注意:チューブを傷つけないようにご注意ください。



- ⑤ ドライバーでネジを緩め、蓋を外します。



- ⑥ 保持しているネジを緩めます。



- ⑦ ヒーターを引き抜きます。



- ⑧ 新しいヒーターを取り付け、固定ネジで調整します。

注意: 1箇所だけくぼみがありますので、形を合わせて取り付けてください。取り付け方を誤るとセンサーとヒーターの抵抗が変化し、動作不良や故障の原因となる可能性があります。



- ⑨ 蓋をかぶせます。

注意: ガスチューブを蓋ではさまないようにご注意ください。



- ⑩ 蓋のネジを取り付けます。



- ⑪ ガスチューブをつなぎます。

- ⑫ 動作確認として加温 (条件: Gas2: 60、Temp: 650~700℃) するとヒーターが赤色することを目視後、温度を 500℃に変更すると暗くなることを確認します。

2.8.4 メタルヒーターの交換方法(全体にカバーされたモデル)

交換はお客様で実施可能ですが、ガスチューブの取り外しやカバーの取り外しの必要があるため、交換に不安がある場合は、サイエックスへご連絡をお願いいたします。



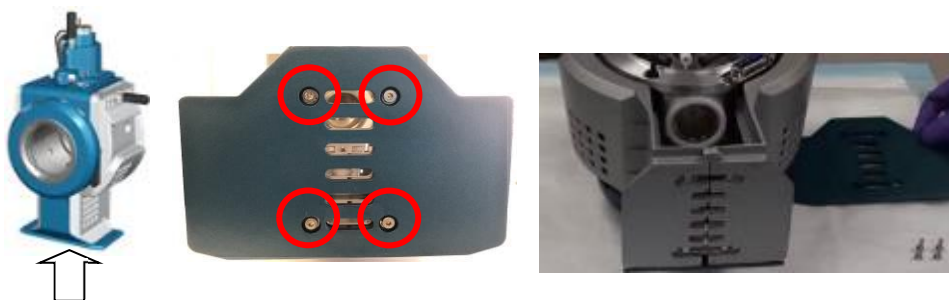
＜交換用パーツ一覧＞(予告なく後継品が出て、商品番号が変更となる場合がございます。)

	商品番号	商品名
	5051082	Kit Turbo Heater (Metal)

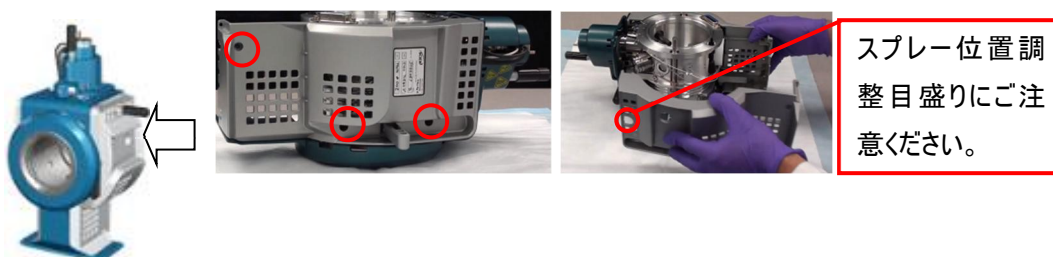
※6500 シリーズは「2.13 メタルヒーターの交換方法(6500 シリーズ)」参照

- ① ソフトウェア上ですべてのスキャンおよび測定が終了している状態を確認します。
- ② ソフトウェアと装置の接続を切ります。
- ③ イオンソースを装置から外します。
- ④ プローブを外します。
- ⑤ カバーを外します。

- i. 下のネジ 4 箇所を外し、カバーを取ります。

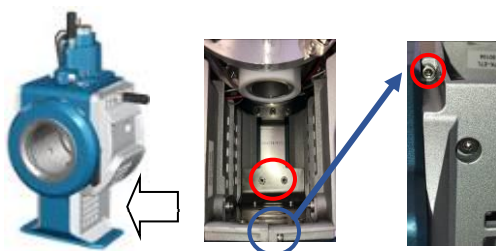


- ii. ガラス面を下にして左側のネジ 3 箇所を外します。



- iii. 左右をつないでいる 1 箇所を外し、中の 2 箇所を外し、左側のカバーを取ります。

注意: カバーを取り外す際はマイクロメーターにご注意ください。

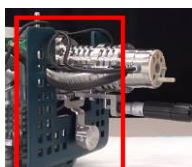


- iv. 反対側の横のカバーのネジ 3 箇所を外し、右側のカバーを取ります。



＜左右と下のカバーを外した状態＞

- v. プローブのあたりにあるネジ 3 箇所を外し、上に引き抜きます。



ガスチューブにご注意ください。

- ⑥ カバー中央の黒いガスチューブを引き、抜き取ります。
注意:チューブを傷つけないようにご注意ください。



- ⑦ ドライバーでネジを緩め、蓋を外します。



- ⑧ ヒーターを引き抜きます。



- ⑨ 新しいヒーターを取り付けます。

注意: 1 箇所だけくぼみがありますので、形を合わせて取り付けください。取り付け方向を誤るとセンサーとヒーターの抵抗が変化し、動作不良や故障の原因となる可能性があります。



- ⑩ 蓋をかぶせます。

注意: チューブがつぶれたり、ちぎれる可能性があるため、蓋でガスチューブをはさまないようにご注意ください。



- ⑪ 蓋のネジを取り付けます。
- ⑫ ガスチューブをヒーターにつなぎます。
- ⑬ カバーを取り付けます。
- ⑭ 動作確認として加温（条件：Gas2：60、Temp：650～700℃）するとヒーターが赤色することを目視後、温度を 500℃に変更すると暗くなることを確認します。

2.8.5 メタルヒーターの交換方法(6500 シリーズ)

交換はお客様で実施可能ですが、ガスチューブの取り外しの必要があるため、交換に不安がある場合は、サイエックスへご連絡をお願いいたします。

カバーのモデルチェンジにより右図の外観でない場合は、「2.11 メタルヒーターの交換方法(全体にカバーされたモデル)」のカバーの取り外し作業まで実施してください。



＜交換用パーツ一覧＞（予告なく後継品が出て、商品番号が変更となる場合がございます。）

	商品番号	商品名
	5061030	ASSY* HEATER 11 CARTRIDGE TESTED DRW

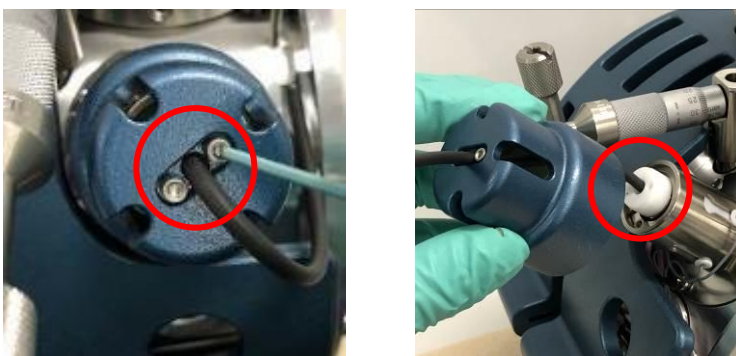
- ① ソフトウェア上ですべてのスキャンおよび測定が終了している状態を確認します。
- ② ソフトウェアと装置の接続を切ります。
- ③ イオンソースを装置から外します。
- ④ 上の継手から黒いガスチューブを外します。

注意: チューブを傷つけないようにご注意ください。



- ⑤ 六角レンチでターボヒーターの蓋を外します。

注意: 蓋の下の白いスペーサーの紛失にご注意ください。

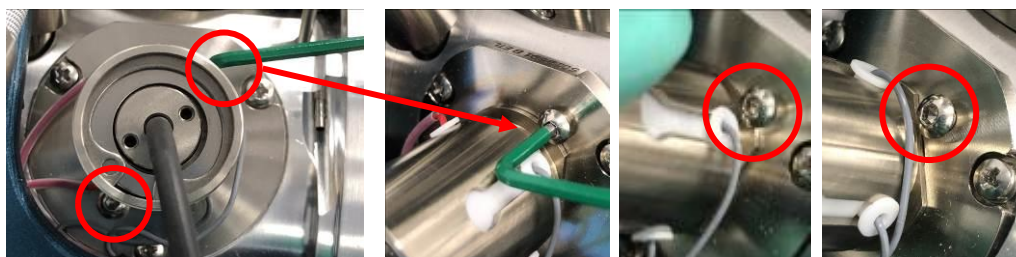


- ⑥ マイナスドライバーでコネクタを外し、ケーブルをクリップから外します。



- ⑦ 六角レンチでネジを緩めます。ターボヒーターを反時計回りに回転させ、ターボヒーターをイオンソースハウジングから引き出します。

注意: ネジの紛失やカバーを外さないと回収できない場所へ入り込む可能性があるため、ネジを取らないでください。



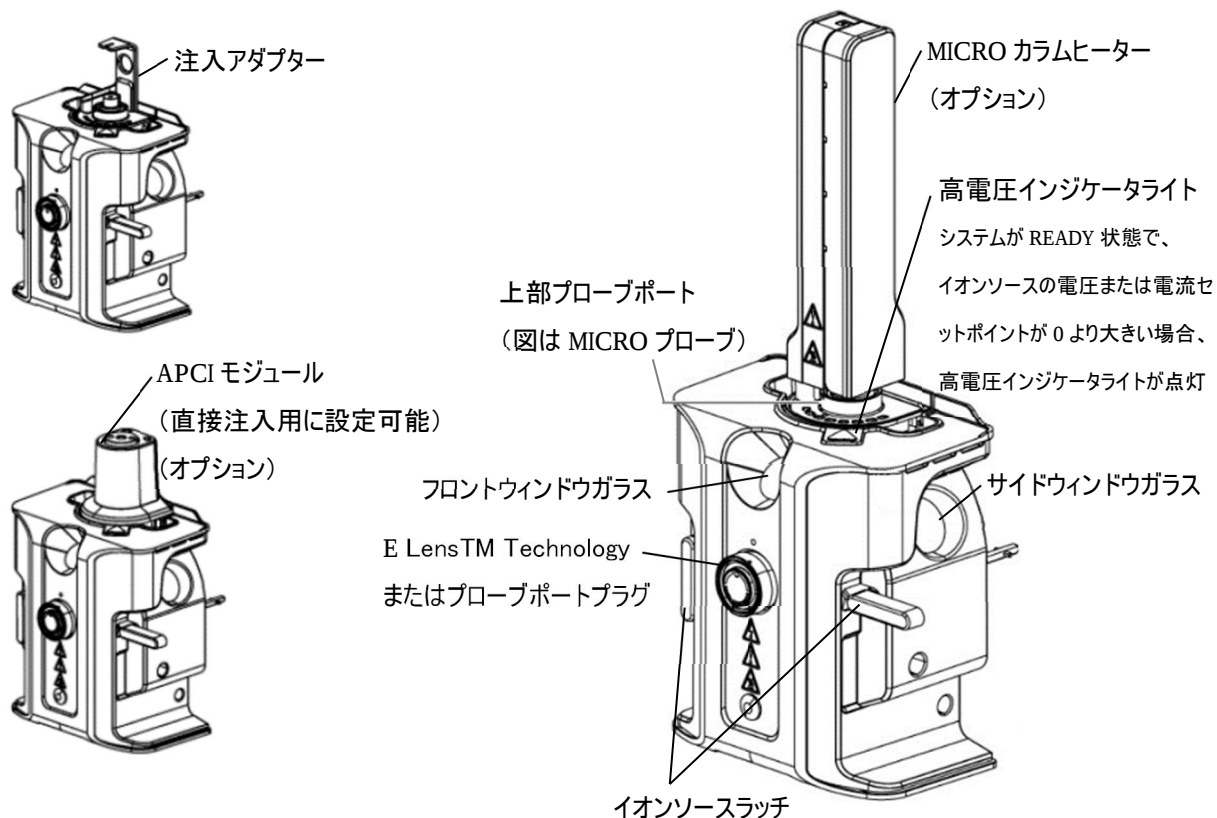
- ⑧ 新しいヒーターを取り付けます。
⑨ 固定ネジの下にくるまで、ターボヒーターを時計回りに回転させます。
⑩ クリップにワイヤを通し、コネクタを接続します。
⑪ 白いスペーサーを取り付け、蓋を取り付けます。



- ⑫ ガスチューブを取り付けてください。
⑬ 動作確認として加温(条件: Gas2: 60、Temp: 650~700℃)するとヒーターが赤色することを目視後、温度を 500℃に変更すると暗くなることを確認します。

3 オプティフローイオンソース

3.1 構成 (7500 シリーズの概要)



3.2 オプティフローイオンソースの着脱

- ① 両側にあるイオンソースラッチを 45° 回転させ、水平にまっすぐ引く抜き、オプティフローイオンソースを取り外します。
- ② イオンソースラッチの位置が 9 時と 3 時の状態でオプティフローイオンソースと真空インターフェースを位置合わせして、ガイドピンが真空インターフェースのソケットの位置に合っていることを確認します。
- ③ 真空インターフェースに軽く押し当て、イオンソースラッチを下向きに回して所定の位置に固定します。



3.3 エレクトロード交換方法

TIC が安定しない、感度が下がった、LC の圧力が高い、バックが高い、夾雑物が検出される、感度にばらつきがある場合などの症状改善に有効な場合があります。

なお、エレクトロードは 1 年に 1 回の交換を推奨いたします。

① 必要な準備物を準備します。

- パウダーフリーの手袋
- 交換用パーツ

商品番号	商品名
5076874	OptiFlow Pro APCI Electrode
5071438	OptiFlow Pro Analytical (ESI) Electrode



② ピークチューブを外します。

注意: 詰まっている場合は、ピークチューブを交換してください。

③ オプティフローイオンソースを外し、注入アダプターを取ります。



④ ねじ切り継手を回して、引き抜きます。

⑤ 新しいエレクトロードとプローブに挿入し、手できつく絞めます。

注意: フィッティングはあらかじめ取り付けられているため、外さないでください。

⑥ 注入アダプターを取り付け、オプティフローイオンソースを取り付けます。

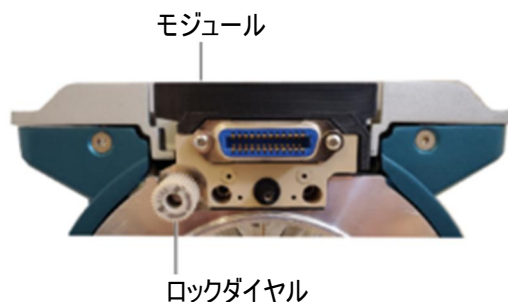


3.4 ESI または APCI モジュールの着脱

- ① ESI または APCI モジュールのロックダイヤルを緩め、モジュールを上引き抜きます。
- ② モジュールを下ろし、ロックダイヤルを回します。

注意: ロックダイヤルは伸びた状態でも押し短くなった状態でも回すことができます。

ロックダイヤルをきつく締めすぎると外せなくなるため、締めすぎにご注意ください。



3.5 E Lens™ Technology (以降 E Lens) の着脱

- ① 黒いリングを緩めてから、イオンソースからゆっくりとまっすぐ引き抜きます。
- ② 取り付け時は表面の黒い印の部分が裏側の穴と連動しますので、オプティフローイオンソースのピンがはまるように差し込み、黒いリングを回らなくなるまで回します。

注意: E Lens とプローブの組み合わせが異なると認識が正常にされないためご注意ください。



3.6 バイクアウト

バックグラウンドが高い場合に、部品交換や洗浄以外の方法で効果がある可能性があります。

- ① 50%メタノールまたは 50%アセトニトリルを LC から通液します。
- ② 以下の条件作成し 8 時間程度実施します。

汚れの状況によっては 3 時間でも効果がある場合がありますが、8 時間以上実施しないと効果がない場合もあります。

注意: 以下の条件は一例で、お客様の分析条件の温度に合わせ調整してください。

例 : CUR : 45、TEM : 600℃、GS1 : 60、GS2 : 60、IS : 0

- ③ 状況が改善されない場合は Q0 までのクリーニングを実施し、それでも改善されない場合はサイエックスへご連絡をお願い致します。

3.7 MICRO プローブへのエレクトロードの取り付け

- ① ESI モジュールにプローブを挿入し、プローブのドットと ESI モジュールのドットを揃えます。
- ② エレクトロードをプローブに差し込み、ヒューズドシリカまたはスチール製の端部を挿入します。
- ③ エレクトロードを少し回転させプローブに固定した後、プローブ端部の下にエレクトロードの先端が出ていることを確認します。

注意:エレクトロードの通常の出長は 1.0 mm に調整してください。



- ④ エレクトロードの上から下部フィッティングを挿入し、手できつく締めます。



- ⑤ 上部フィッティングに PEEK フェルールを置いてから、上部フィッティングを下部フィッティングの上に配置します。上部フィッティングは下部フィッティング上で固定されていないため、さまざまなカラムフィッティングの深さに合わせて動かすことができます。

サンプル導入チューブ(カラム、または注入アダプターと PEEK Tee)を取り付けることができます。

注意:カラムの取り付けについては、MICRO カラムおよびヒーターの取り付けを参照してください。注入アダプターと PEEK Tee の取り付けについては、注入アダプターの取り付けと ESI モジュールへのサンプル液体チューブとの接続を参照してください。



3.8 注入アダプターの取り付けと ESI モジュールへのサンプル液体チューブとの接続

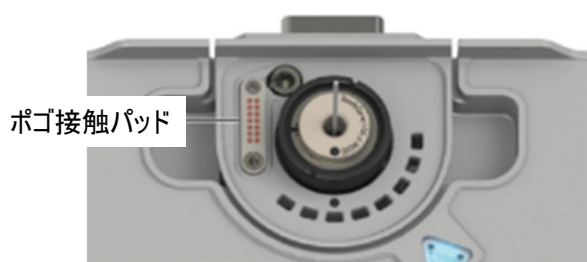
注意: MICRO カラムヒーターまたは注入アダプターが取り付けられていると、高電圧が発生しています。高電圧インジケータライトが点灯しています。イオンソースに流体を接触したり、イオンソースまたはその周辺に液体をこぼしたりしないようにしてください。

- ① 下部フィッティングの上に上部フィッティングを置きます。上部フィッティングを PEEK Tee に挿入し、PEEK Tee を保持しながら、上部フィッティングを時計回りに回して手できつく締めます。



- ② 移動相ラインを LC システムから Tee のインレットのいずれかに接続します。
- ③ 注入インレットとシリンジポンプの間に注入ラインを取り付けます。
- ④ オプティフローイオンソースの位置決め穴にアダプター取付ポストを挿入して、注入アダプターを取り付け、システムの操作ができるようにします。

3.9 オプティフローイオンソースの表面のクリーニング



- ① MICRO または ANALYTICAL プローブを使用している場合は、PEEK フェルールが組み込まれた上部フィッティングと下部フィッティングをプローブから取り外します。

注意: MICRO プローブへのエレクトロードの取り付けを参照してください。

- ② プローブからエレクトロードを取り外し、安全で清潔な面に置きます。

注意: MICRO プローブへのエレクトロードの取り付けを参照してください。

プローブをオプティフローイオンソースから取り外す前に、エレクトロードがプローブから取り外されていることを確認します。確認を怠ると、エレクトロードの先端が破損するおそれがあります。

- ③ プローブの刻み付きリングを緩めてから、プローブをイオンソースハウジングからまっすぐにゆっくりと引き上げます。

4 真空解除しないクリーニング

急に感度が下がった、バックが高くなった、濃いサンプルを測定した、感度が最近低くなってきているなどの症状改善に有効な場合があります。

注意: 7500 シリーズでは故障の原因となる可能性が高いため、オリフィスの洗浄は実施しないでください。

4.1 準備物

- パウダーフリーの手袋
- 50%メタノール、あるいは、50%アセトニトリル
- メタノール
- スwab（品番: 1017398、商品名: Anti-Static Foam Swab (Qty 50)、50 本入）
※スワブは繊維カスが出ないため、洗浄に有効です。
- キムワイプ または キムタオル
- 精密研磨フィルム

例) 住友スリーエム株式会社製インペリアル™ ラッピングフィルムシート(粒度 5 ミクロン、砥粒酸化アルミニウム、基材厚 3 ミル)

- ブロアー



4.2 クリーニング方法

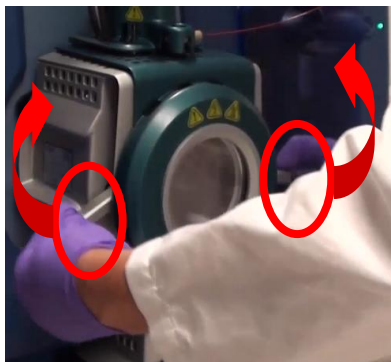
- ① すべてのスキャン、ならびに、測定が終了している状態を確認します。
- ② LC の送液、または、LC からイオンソースまでのラインが接続されていないことを確認します。
- ③ Analyst 制御の場合は Hardware configuration から Profile を Deactivate、
SciexOS 制御の場合は、Configuration から Deactivate し装置とパソコンの接続を解除します。

注意: ヒーターを使用していた場合、直後に作業するとカーテンプレートが熱くやけどする可能性があるため、30 分以上待ってから作業してください。

SciexOS 制御の場合は、LC ならびに MS のメソッドを閉じてください。

- ④ イオンソースのレバーを上げ、ロックを解除します。
- ⑤ イオンソースを手前に引き、取外します。

注意: O-ring (品番: 017809) がイオンソース側に付着し、紛失する場合がありますためご注意ください。



- ⑥ カーテンプレートを取り外します。

注意: 極力水平に取り外してください(オリフィスの破損を避けるため)。

直前まで分析している場合は、ヒーターの熱でカーテンプレートが熱くなっている、やけどする可能性や熱膨張し、取りにくくなっている場合があるため、イオンソースを外し、少し待つてから作業してください。

オリフィスプレートの 3 点の金属ボール支点でカーテンプレートが保持されていますので、カーテンプレートを回転させながら引き、取り外してください。

固くて取れない場合は、カーテンプレートとオリフィスプレートの隙間にシリンジ等でメタノールを少量注入し、再度お試しください。



- ⑦ カーテンプレートを洗浄します。

- 50%メタノールまたは 50%アセトニトリルで拭き、仕上げにメタノールで拭きます。
＜焦げ付きで汚れが取れない場合は、以下の手順を行います＞
- 2000 番の精密研磨フィルムで軽く汚れを落としてから、4000 番以降の細かい研磨フィルムで清掃します。
- 水で十分にすすぎます。
- メタノールで洗浄し、拭きあげます。

- ⑧ 50%メタノールや 50%アセトニトリルを湿らせたスワブでオリフィス孔の上を清掃します。

注意: スワブを湿らせた後は必ず余剰な溶液を落としてから清掃してください。



湿らせすぎたスワブで拭くと、急激に真空が落ちることで装置が異常を検知し、ターボポンプが停止する場合があります。装置のステータスランプのエラーが点滅した場合は、装置をリセットしてください。

7500 シリーズはキムワイプで拭くと装置内に入るため、実施しないでください。

- ⑨ カーテンプレートの裏側に繊維が付着していればブロアーで取り除きます。
- ⑩ カーテンプレートを水平にカチッと音がするまで押し込んで取り付けます。
注意: 斜めになった場合は一度取り外してから再度取り付けてください。
- ⑪ イオンソースを取り付けます。

5 真空解除したクリーニング

濃いサンプルを測定した、感度が最近低くなってきているなどの症状改善に有効な場合があります。

注意: 真空が安定するまでの時間は、真空を落としていた時間の長さや湿度に依存し、数時間から一晩程度必要となります。安定する前に試料を測定すると、安定後に測定した結果との差が生じたり、装置を汚したりするため、当日の試料測定はせず、翌日真空が安定した後に測定してください。

7500 シリーズは、オリフィスプレートまで外せますが、カーテンプレートならびにオリフィスの洗浄をしても感度が改善しない場合は、サイエックスへご連絡をお願い致します。

7500+シリーズは、DJet ならびに QJet、レンズの洗浄がつけ置きが可能です。エアガンがない場合は実施を推奨しません。

5.1 準備物

- パウダーフリーの手袋
- 精製水
- 50%メタノール、あるいは、50%アセトニトリル
- メタノール
- スワブ

品番: 1017398、商品名: Anti-Static Foam Swab (Qty 50)、50 本入、用途: オリフィス、Q0 用

品番: 1017396、商品名: Anti-Static Foam Swap (Qty 50)、50 本入、用途: QJet 用

- 精密研磨フィルム

例) 住友スリーエム株式会社製インペリアル TM ラッピングフィルムシート(粒度 5 ミクロン、砥粒酸化アルミニウム、基材厚 3 ミル)

- キムワイブ または キムタオル
- (必要に応じて) プロアーまたはエアガン、プラスチックシリンジ、ピーカー



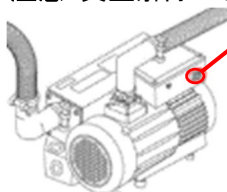
5.2 装置のシャットダウン

- ① すべてのスキャン、ならびに、測定が終了している状態を確認します。
注意: 復旧後の比較のために Standby 状態での真空値を記録してください。
- ② LC の送液、または、LC からイオンソースまでのラインが接続されていないことを確認します。
- ③ Analyst 制御の場合は Hardware configuration から Profile を Deactivate、SciexOS 制御の場合は Configuration から Deactivate をクリックして、装置とパソコンの接続を解除します。

注意: SciexOS 制御の場合は、LC ならびに MS のメソッドを閉じてから実施してください。

- ④ 装置をシャットダウンします。
 - a. 装置の Vent ボタンを「▼」のステータスランプが点滅するまで長押しします。
注意: カーテンプレートは Vent が完了するまで外さないでください。
 - b. 装置のステータスランプが「▼」ではなく、「Ⓛ」が点滅したら装置の電源を落とします。
- ⑤ 装置が 4500 シリーズの場合は、ロータリーポンプの電源を落とします。

注意: 真空解除のため、15 分以上経過後カーテンプレートを外してください。



ロータリーポンプの電源は右上部後方、または、真後ろにあります。

- ⑥ 停電のためシャットダウンした場合は、窒素発生装置の前面、または、後方にある電源を落とします。

注意: 可能なら復電時に予期せぬ不具合が発生する可能性が高いため、コンセントを抜くことを推奨します。

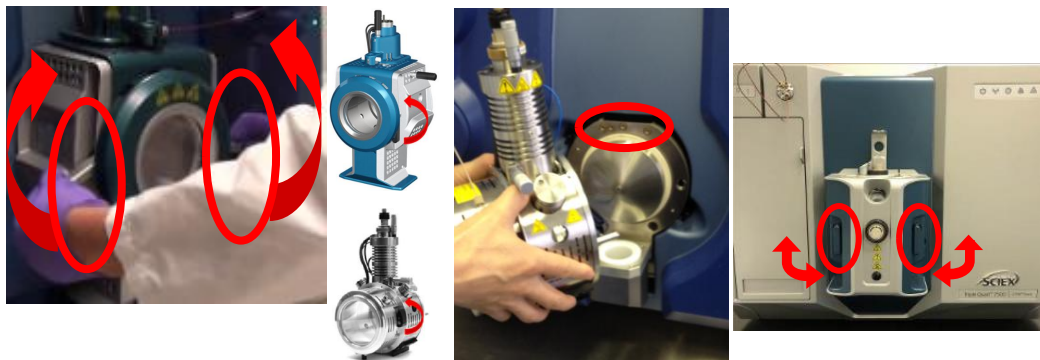
復電後は、コンセントを抜いた場合は挿し、窒素発生装置の電源を入れてから、または、メンテナンスせずに立ち上げる場合は、P.5-8「5.4 装置の立ち上げ」を実施します。

メンテナンスのためシャットダウンした場合は、窒素発生装置の電源を切る必要はありません。

5.3 クリーニング方法

- ① イオンソースのレバーを上げ、ロックを解除します。
- ② イオンソースを手前に引き、取外します。

注意: O-ring (品番: 017809) がイオンソース側に付着し、紛失する場合があるためご注意ください。



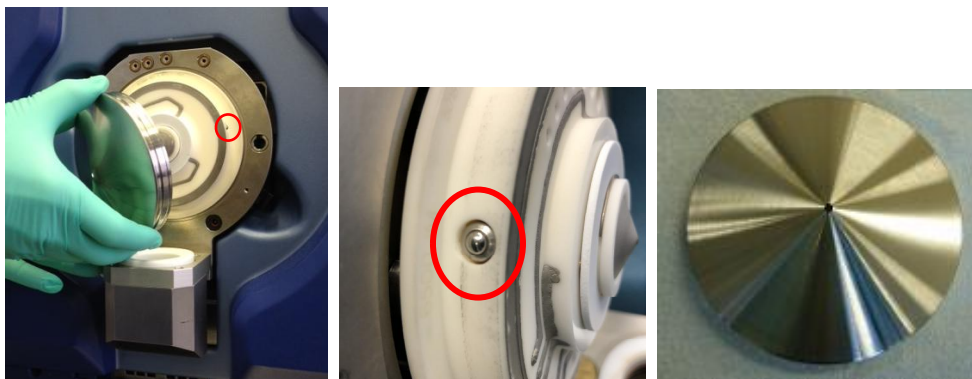
- ③ カーテンプレートを取り外します。

注意: オリフィスの破損を避けるため、極力水平に取り外してください。

オリフィスプレートの 3 点の金属ボール支点上でカーテンプレートが保持されているため、カーテンプレートを回転させながら引き、取り外してください。

固くて取れない場合は、カーテンプレートとオリフィスプレートの隙間にシリンジ等でメタノールを少量注入し、再度実施してください。

カーテンプレートが熱くなっている場合は、やけどの可能性や熱膨張して取りにくくなっている場合があるため、イオンソースを外し、少し待ってから作業してください。



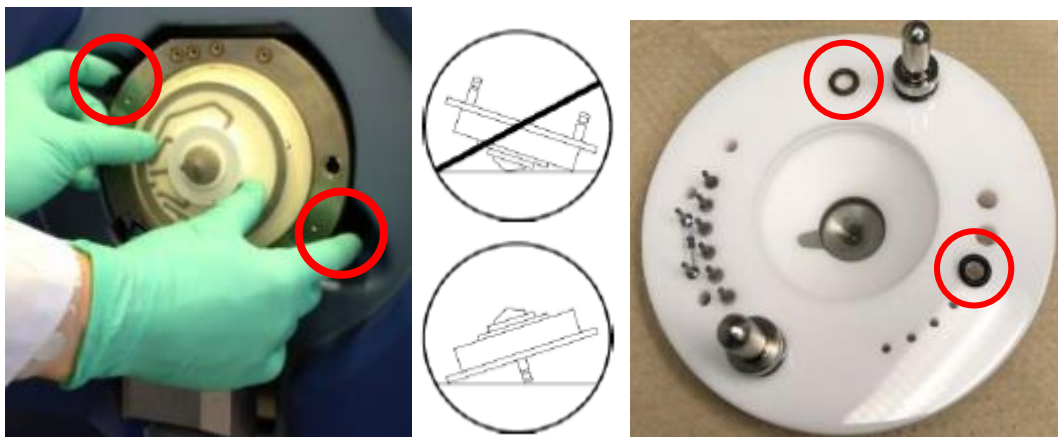
- ④ カーテンプレートを洗浄します。

- a. 50%メタノールまたは 50%アセトニトリルで拭き、仕上げにメタノールで拭きます。
- b. 焦げ付きで汚れが取れない場合は、以下の手順を行います。
- c. 2000 番の精密研磨フィルムで軽く汚れを落としてから、4000 番以降の細かい研磨フィルムで清掃します。
- d. 水で十分にすすぎます。
- e. 精製水ですすぎ、メタノールで洗浄し、拭きあげます。

⑤ オリフィスを洗浄します(7500 シリーズはここまで)。

- a. オリフィスプレートのロックを解除するレバーは、斜めの位置に 2 箇所あります。このレバーを内側へ押し込むとオリフィスプレートは手前に出ます。

注意: 作業はパウダフリーの手袋を使用し、皮脂などが付着しないようにご注意ください。オリフィスは繊細な部品なため、取り外し時に落ちないように保持してください。
オリフィスを安定した場所に置く場合は、円錐面が上になるように置いてください。
O-ring がオリフィス側に付着し、紛失する場合があるためご注意ください。



＜O-ring が付着した例＞

- b. オリフィスをビーカー(目安:200～300 mL 程度)に置き、プラスチックシリンジに 50%メタノールを充填し、オリフィスの中心の穴の部分进行覆います。

注意: ビーカーのサイズが合わない場合は、ビーカーを無理に使用する必要はありません。
シリンジは清潔なものを使用してください。



- c. オリフィスの穴を前側からと後ろ側から通液して洗浄します。
d. 同様にメタノールでも実施し、自然乾燥またはブローアーで液を揮発させます。

⑥ QJet を洗浄します(7500 シリーズ以外)。DJet の取り外し方ならびに洗浄方法は「6 DJet の洗浄方法(7500+シリーズのみ)」を参照ください。

a. QJet を引き抜きます。

注意: QJet の刻み目(目印)が付いていますので、目印がある位置を取り外す前に記録すると取り付け時の参考となります。



b. 後ろの O-ring を取り外します。

c. 50%メタノールまたは 50%アセトニトリルを湿らせたスワブで洗浄します。

d. 同様にメタノールで洗浄し、ブロアーで液を揮発させます。

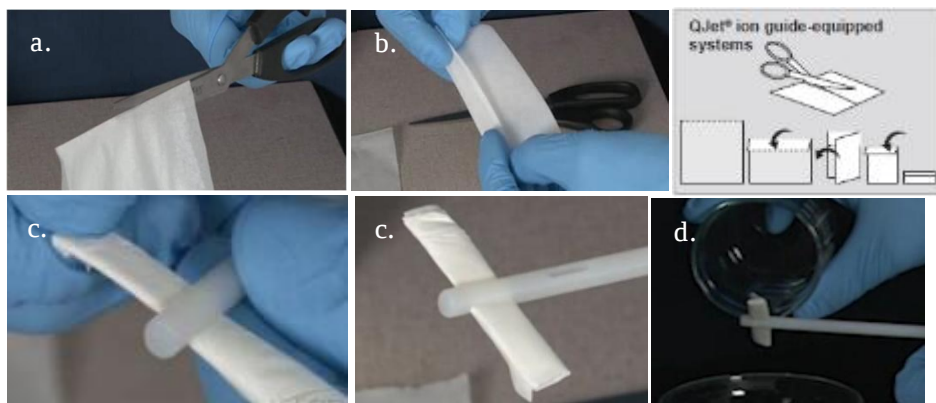
e. 取り外した O-ring をキムワイプで拭き、取り付けます。



途中で太さが違う場合はスワブの太さを変えて洗浄してください。

⑦ Q0 を洗浄します。

- a. キムワイブをハサミで半分に切ります。
- b. 切りとった半分の断側を内側に折込みながら細長く形を整えます。
- c. クリーニングロッド先端の切込み穴に差込みます。
一つだけのセットアップまたは十字状のセットアップのいずれも実施可能です。
- d. 50%メタノールやまたは 50%アセトニトリルで湿らせます。

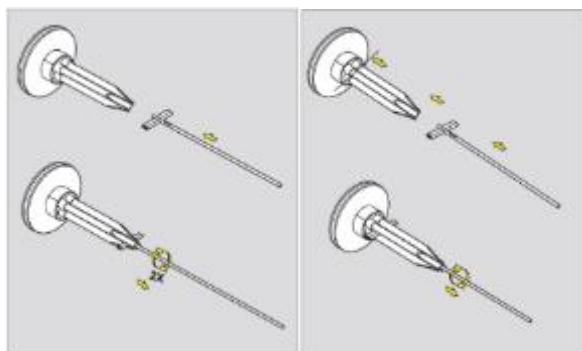


- e. 下図の様にクリーニングロッドを Q0 へ挿入し、クリーニングロッドを時計回りに回し、クリーニングロッドを引き出します。(写真例はキムワイブ十字状セットアップ例)

注意:奥に入れてから手前に引いた後、キムワイブを交換せずに再度奥に入れないようにご注意ください。段階的に作業を実施し、最初から奥に入れないようにしてください。

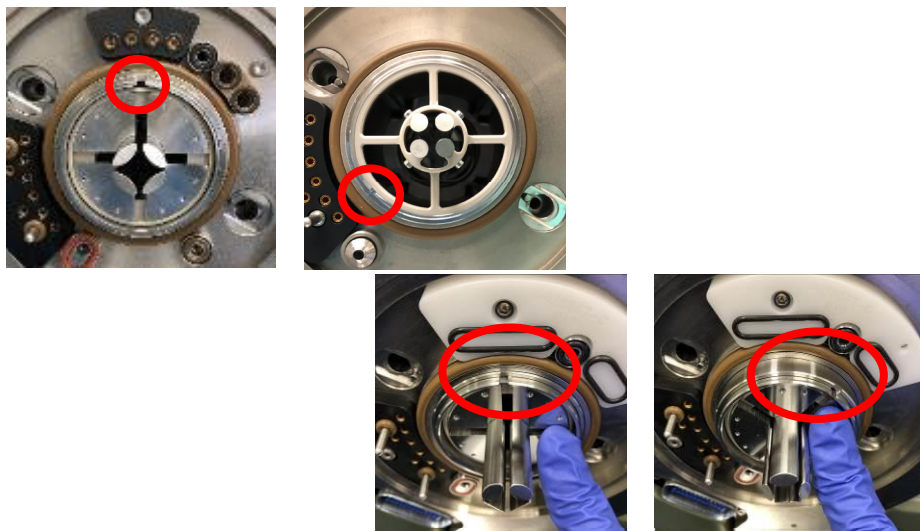


- f. 外れないようにゆっくりと引き出し、新しいクリーニングシートをクリーニングロッドに取り付け、段階的に洗浄します。
- g. 同様の作業をメタノールで実施します。
- h. ブロアーで液を揮発させます。



- ⑧ 全ての洗浄が完了後、取り付け前にブローで全ての部品に液やごみを取り除きます。
- ⑨ 取り外し時に確認した目印を参考に QJet を取り付けます。

注意: QJet の後ろにピンがあり、正確な角度で取り付けないとオリフィスを取り付けることができません。取り付けに違和感がある場合は、一度取り外し、O-ring の取り付けを確認してください。O-ring が損傷した場合や劣化している場合は交換が必要となります。



<取り付けが正常な場合> <取り付けに問題がある場合>

- ⑩ オリフィスプレートを平行に押し込み、カチッというロック音がするまで押し、装着します。装着時に違和感がある場合は、一度取り外し、再度取り付けます。
 - ⑪ カーテンプレートを水平に押し込み、カチッと音がするまで押し込んで取り付けます。
- 注意:** 斜めになった場合は一度取り外してから再度取り付けてください。

5.4 装置の立ち上げ

- ① 4500 シリーズの場合は、ロータリーの電源を入れてから、15 分以上待ちます。

注意: 4500 シリーズ以外は、装置の電源を入れたら 30 秒ほど経過後、ロータリーポンプが起動し、しばらくすると自動的にターボポンプが起動します。

- ② 装置の電源を入れます。

注意: 窒素発生装置の Flow メーターやレギュレーターの圧力を確認し、ガスが供給されていることを確認してください。ガスが供給されていない場合、立ち上げ中にシャットダウンされる場合があります。

7500 シリーズはロータリーポンプが起動するまで、穴は塞がずにカーテンプレートを押します。



窒素発生装置の Flow メーターにある球が上がっていれば供給されています。下がっている場合は供給されていません。

Flow メーターがないもの、集中配管でガスの供給がされている場合は、レギュレーターの目盛りが 0 を指していないか確認してください。事前にどこを指していたか印をつけておくと比較しやすいです。



ロータリーポンプの機種によっては、オイル交換やオイルレベル低下していた場合、エラーを解除しないとロータリーポンプが起動しない場合があります。ロータリーポンプ後部のランプが赤の場合は、電源ケーブルを抜いて 30 分以上放電させてから、電源ボタンを何度か入れ直し、電源ケーブルを差し直して装置を起動させてください。



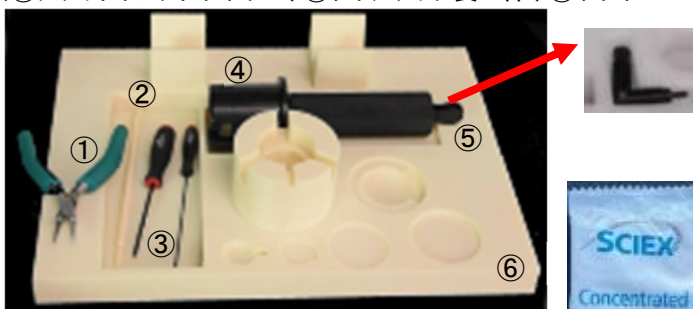
- ③ イオンソースを取り付けます。

6 DJet の洗浄方法(7500+シリーズのみ)

6.1 準備物

- パウダーフリーの手袋
- クリーニング用グッズ一式

(①スナッピングプライヤー、②プラスチック製の棒、③ドライバー2本、④ホルダー、⑤レバー、⑥台)



- 精製水
- メタノール
- サイエックス洗剤

品番: 5070826、商品名: Cleaning Powder, Individual Packet (QTY1)

注意: 品番: 5020893 はすすぎが不十分な場合に残りやすいため、使用しないでください。

- キムワイプ または キムタオル
- ブロアーまたはエアガン、プラスチックシリンジ、ピーカー

注意: ガスが充填されたエアスプレーは、汚れになる可能性が高いため、ご遠慮ください。

6.2 分解方法

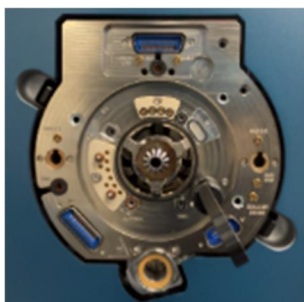
- ① パーツが触れるクリーニング用グッズ一式をご使用前にキムワイプなどですべて一度拭き、その後エアブローで糸くずや繊維などを除去します。

注意: 除去できない汚れがある場合は、サイエックスへご連絡ください。

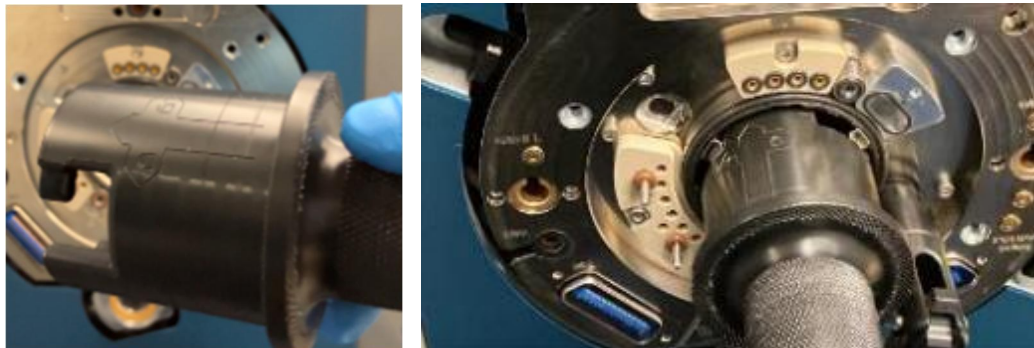
- ② 「5.3 クリーニング方法」同様にオリフィスプレートまで外します。

注意: 床に落ちていたり、オリフィスプレートについていたりし、O-ring がなくなっていないか確認してください。

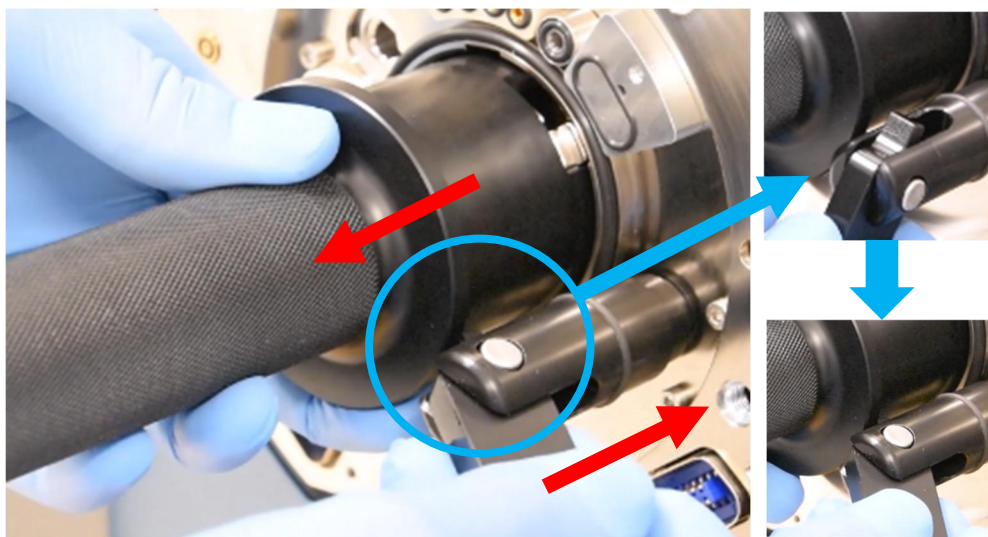
- ③ 黒いL字型に曲がるレバーを赤い丸の位置に挿し、はめ込みます。



- ④ 黒い先端が筒状になっている工具（ホルダー）を、矢印の先端を真上の状態で DJet に差し込み、左に回転させてホルダーをロックします。



- ⑤ 黒いレバーの突起部分をホルダー側に向け、レバーを押し込んでホルダーを引き抜きます。



- ⑥ ホルダーを回転させて、DJet をアンロックして取り外します。



- ⑦ DJet の先端を下向きにして台に乗せます。

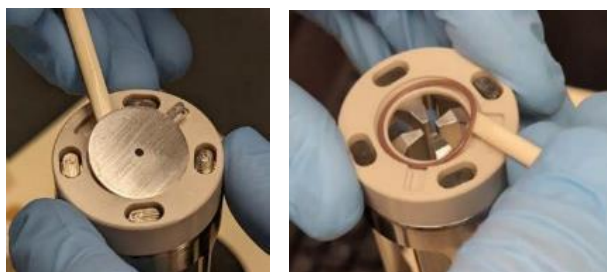


- ⑧ スナップリングプライヤーでレンズを押さえているリングを外し、台の A の場所に置きます。



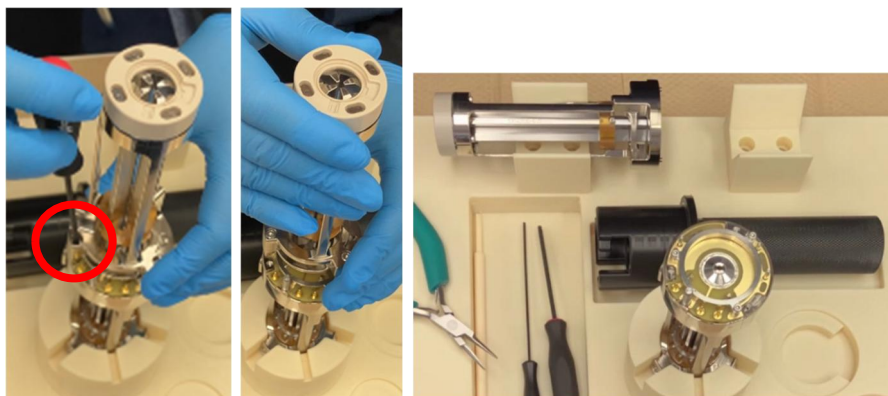
- ⑨ 溝のある位置で横から棒を差し込み、レンズを取り外し、台の B の場所に置きます。

- ⑩ 同様に溝のある位置で横から棒を差し込んで O-ring を取り外し、台の C の場所に置きます。



- ⑪ ドライバーを用いて 3 箇所のねじを均等に緩め、上部分のパーツ(QJet)を真上に引き上げ、台に置きます。

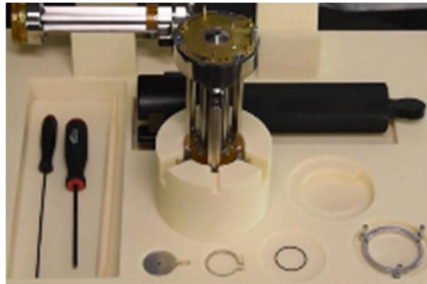
注意: ねじは緩めても抜けない構造になっています。



⑫ ドライバーを用いて 3 箇所のねじを均等に緩め、リングを取り外し、台に置きます。

⑬ 棒を横から差し込み、徐々に上にあげて取り外し、台に置きます。

注意: 均等に持ち上げないと取り外すことができないので、注意してください。



⑭ O-ring も同様に取り外します。



6.3 洗浄方法

注意: つけ置き洗浄のためエアガンなどの窒素ブローができない場合は、実施をお勧めしません。

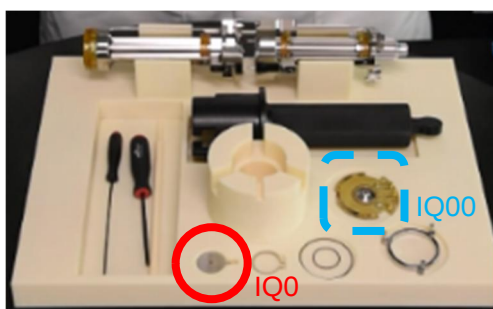
また、ガスが充填されたエアブローの使用もお勧めしません。

- ① SCIEX 洗剤を 1.5 L の 21～50℃の精製水で溶解させてから、精製水で 3 L にし、SCIEX クリーニング溶液を調製します。

注意: 調製後は 8 時間以内に使用してください。

- ② DJet ならびに QJet の洗浄

- a. DJet (外す際に下になっていた先端部分) ならびに QJet (先に外した部分) を DJet は先が細くなっている部分を上に、QJet はねじがついている部分を下にして 1 L のビーカーに入れます。



- b. SCIEX クリーニング溶液を入れ、30 分間つけ置き洗浄します。
- c. 3 分間水、1 分間精製水ですすぎます。
- d. DJet は、LCMS グレードの蒸留水または精製水に 30 分間つけ置きします。
- e. QJet は、LCMS グレードの蒸留水または精製水で 30 分間超音波洗浄します。
- f. 1 分間 LCMS グレードの水ですすぎます。

注意: 洗剤が残らないように十分にすすいでください。

- g. 窒素ガスで乾燥させます。

注意: DJet ならびに QJet 内に傷を発見した場合は、SCIEX にご連絡ください。

- ③ IQ00 (青い破線のレンズ) の洗浄

- a. SCIEX クリーニング溶液をキムワイブなどにしみこませて両面を拭きます。
- b. 3 分間水、1 分間精製水ですすぎます。

注意: SCIEX クリーニング溶液でのつけ置き洗浄は実施しないでください。

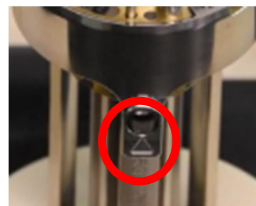
- c. 窒素ガスで乾燥させます。

- ④ IQ0 (赤い丸のレンズ) の洗浄

- d. SCIEX クリーニング溶液をキムワイブなどにしみこませて両面を拭きます。
- e. SCIEX クリーニング溶液を入れ、30 分間つけ置き洗浄後、液を入れ替え超音波洗浄します。
- f. 3 分間水、1 分間精製水ですすぎます。
- g. 精製水で 30 分間超音波洗浄します。
- h. 窒素ガスで乾燥させます。

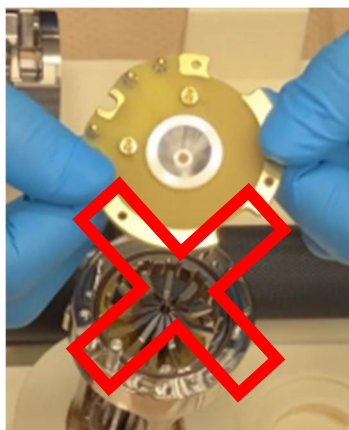
6.4 組上げ方

- ① 先が細くなっている DJet を側面の印を手前にして台に乗せます。



- ② 大きい O-ring を取り付けます。

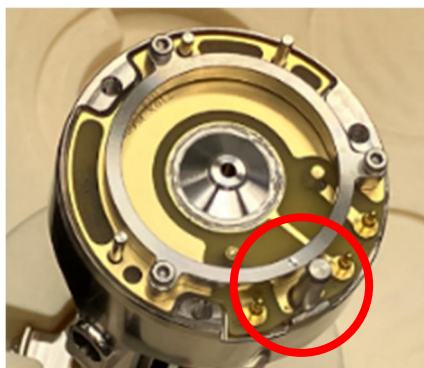
- ③ レンズの中心が盛り上がった面を上にして、ガイドに沿わせて取り付けます。



- ④ リングを3箇所のねじを徐々に締めて均等に締め付けて、取り付けます。

注意：目印部分をガイドの前に来るように取り付けてください。

ねじは均等に締めてください。



- ⑤ DJet に QJet を乗せ、3箇所のねじを徐々に締めて均等に締め付けて、取り付けます。

注意：目印部分が合うように乗せて取り付けてください。



⑥ 小さい O-ring を取り付けます。

⑦ レンズを取り付けます。

⑧ スナップリングプライヤーでリングを取り付けます。

注意: リングがしっかりはまっているか

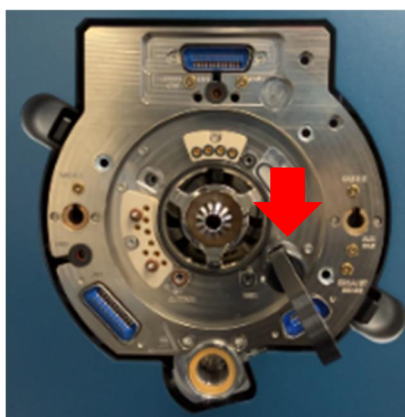
指で一周押さえ、きちんと取り付けられているか、
確認してください。



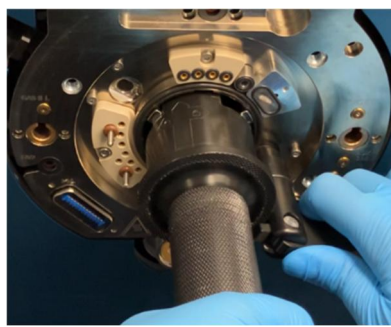
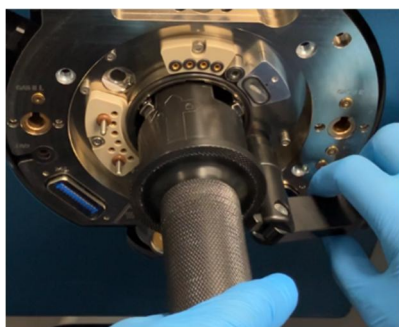
⑨ ホルダーをつけ、装置に戻します。

注意: 印が真上になっている状態でゆっくりと戻してください。

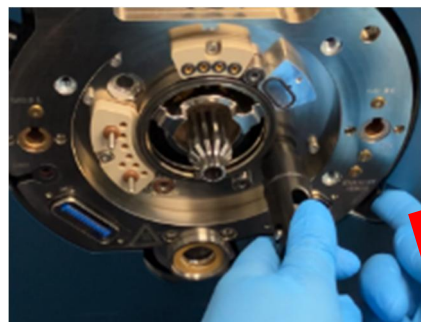
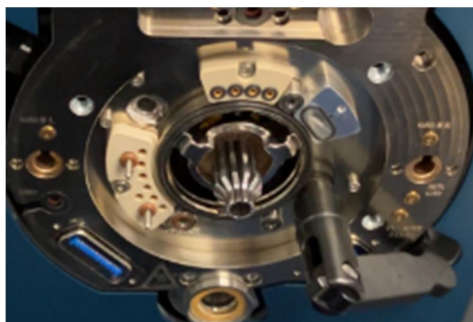
差し込む前にレバーをまっすぐに伸ばし、干渉しない状態で取り付けると戻しやすいです。



⑩ レバーを使ってゆっくりと押し込みます。



- ⑪ ホルダーを右に回転させて取り、右下のロックボタンを押してレバーを外します。



- ⑫ 再度すべての O-ring が取り付けられているか確認します。



6.5 オリフィスならびにカーテンプレートの取り付け

オリフィスプレートを平行に押し込み、カチッというロック音ができるまで押し、装着します。装着時に違和感がある場合は、一度取り外し、再度取り付けます。

注意: 斜めになった場合は一度取り外してから再度取り付けてください。

オリフィスプレートならびにカーテンを再度ブローしてから取り付けてください。

6.6 装置の起動

P.5-8 「5.4 装置の立ち上げ」に従い、装置を起動します。

7 ロータリーポンプ

ロータリーポンプの定期的なメンテナンスを実施することにより、オイルの劣化によるロータリーポンプへの負荷、ならびに、ターボポンプへの負荷を軽減できる可能性があります。オイルレベルの減少ならびにオイルが劣化することにより、ポンプの温度が上昇し、温度センサーが反応し停止する場合、または、異音が発生する場合もあります。

7.1 メンテナンス

- 運転中にはオイルレベルが常に MIN から MAX の間であることを目視で確認します。
- オイルの量が少ない場合、各ポンプの種類の「オイルの補充」の手順に従い補充してください。オイル補充は運転中でも実施することが可能です。
- オイル交換の目安に準じて、または異物が混入した場合に全量交換を実施してください。
- 交換は各ポンプの種類の「オイルの交換」の手順に従い交換してください。
- 交換後のオイルに放射性物質や生物学的に危険性のあるものが混入している可能性がある場合は、法令に準拠して処理してください。
- 品番は、お問合せ頂いた際に後継品をご案内する場合もございます。

注意:

- 筐体に触る場合は、熱にご注意ください。稼働中のロータリーポンプは、全体が非常に熱くなっています。
- 起動時に温度が上昇しすぎた場合は、安全装置が働き、電源が落ちる場合があります。
- オイルを全量交換する場合は、電源を落とした後、しばらく置いてください。電源を落とした直後は、オイルが熱くなっています。
- 電源を落として長時間経過すると、オイルが冷えて硬くなり、上手く抜けない場合もあります。オイルを抜いた後、新しいオイルを少し足し、電源を入れ、すぐに電源を落とし（オイルのフラッシュ）、古いオイルを抜いてください。
- ロータリーの筐体を移動させる際は指を挟んだり、取り外した配管を元に戻し忘れたりしないようにご注意ください。
- トランスが付属している場合は、ロータリーの電源を落とした後、トランスの電源を落とすと、作業中に誤って起動するのを防止できます。また、ロータリーの電源に手が届きにくい場合、トランスを落とすことでロータリーの電源を落とせます。
- 使用後のオイルミストフィルターはオイルが付着しているため、取り出す際は服や床を汚さないようにご注意ください。また、汚した場合はオイルをすぐに拭きとってください。
- 3500、4500、5500、6500、75000 シリーズは Vent することで高真空から段階的に大気圧状態にして、ターボポンプを安全に停止させます。
- 停電や主電源供給システムの事故などで同時に停止した場合には、ロータリーポンプ内の逆流防止弁により、急激な圧の上昇やオイルの逆流は防止される構造になっています。



7.2 MS30+または MS40+、MS40-40

① 交換用オイルならびにオイルミストフィルター

- 交換目安 1 年
- オイル(品番:5064867)
- オイルミストフィルター(品番:1034438)

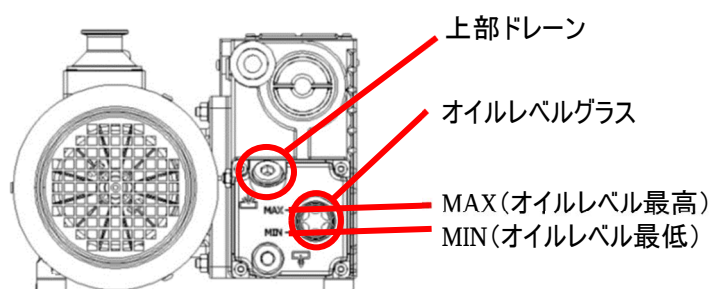


② メンテナンスに必要な器具

- パウダーフリーの手袋
- オイル、オイルミストフィルター
(全量交換の場合)オイルボックス(品番:EXP-JP-290)
- 納品時に付属された六角レンチ、ならびに、プライヤ

③ オイルの補充

- a. 上部ドレーンをプライヤまたは付属の六角レンチで開けオイルを MAX のラインまで注いでください。
- b. 上部ドレーンのオイル注入口を閉めます。

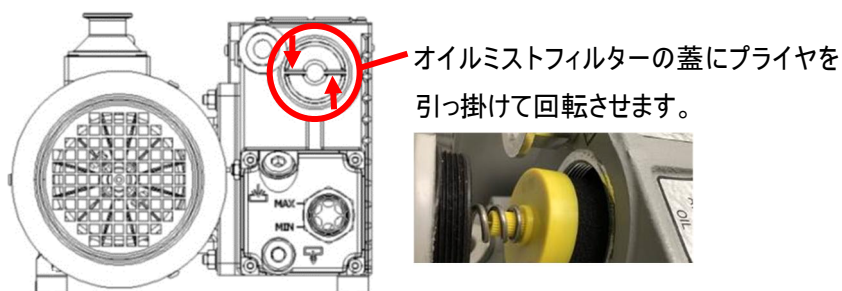


④ オイルミストフィルターならびにオイル交換

注意: 質量分析装置の電源を落としてから作業してください。

- 5500、6500、7500 シリーズは、ロータリーポンプと質量分析装置が連動しているため、自動的にロータリーポンプの電源が落ち、また、立ち上げ時も装置を起動するとロータリーポンプも起動します。
 - 4500 シリーズは連動していないため、装置の電源を落として 15 分後にロータリーポンプの電源を落とし、立ち上げ時はロータリーポンプ起動後 15 分経過して装置を起動します。
- a. プライヤを使用してオイルミストフィルターの蓋を開けます。

注意: 蓋とフィルターの間にバネがあります。



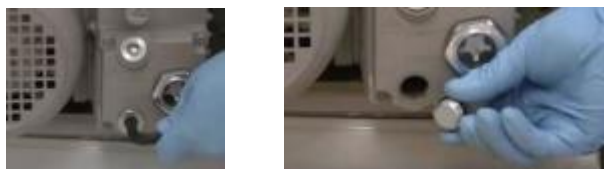
- b. 古いオイルミストフィルターを取り出します。
- c. 新しいオイルミストフィルターに O-ring を取り付けます。



- d. O-ring 側が奥になるように新しいオイルミストフィルターを取り付けます。

注意: 前後に注意してください。

- e. オイルミストフィルターの蓋を閉めます。
- f. オイルボックスを準備し、付属の六角レンチで下部ドレーンを開け、オイルを抜きます。
- g. 下部ドレーンを閉めます。
- 注意:** 下部ドレーンを締める際は、オイルが漏れないように増し締めしてください。
- h. 上部ドレーンを付属の六角レンチで開け、オイルを注ぎます。
- i. 上部ドレーンのオイル注入口を閉めます。
- j. ロータリーポンプの電源または質量分析装置本体の電源を入れます。



7.3 MS120

① 交換用オイルならびにオイルミストフィルター

- 交換目安 1 年
- オイル(品番:5064867)
- オイルミストフィルター(品番:5081834)

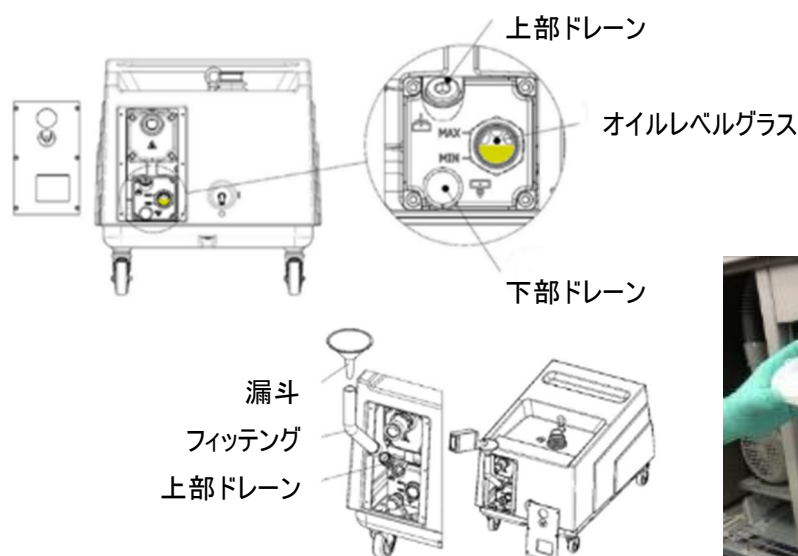


② メンテナンスに必要な器具

- パウダフリーの手袋
- オイル、オイルミストフィルター
(全量交換の場合)オイルボックス(品番:EXP-JP-290)
- 納品時に付属された六角レンチ

③ オイルの補充

- a. 上部ドレーンをプライヤまたは付属の六角レンチで開けオイルを MAX のラインまで注いでください。
- b. 上部ドレーンのオイル注入口を閉めます。



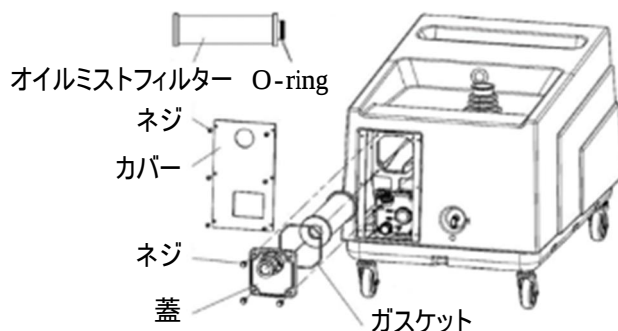
④ オイルミストフィルターならびにオイル交換

注意: 質量分析装置の電源を落としてから作業してください。

- ロータリーポンプと質量分析装置が連動しているため、自動的にロータリーポンプの電源が落ち、また、立ち上げ時も装置を起動するとロータリーポンプも起動します。
- a. ネジを外してカバーを取り外します。
- b. タンクカバーを外して取り外し、古いオイルミストフィルターを取り出します。
- c. 新しいオイルミストフィルターに O-ring を取り付けます。
- d. O-ring 側が奥になるように新しいオイルミストフィルターを取り付けます。

注意: 前後に注意してください。

- e. 必要に応じてガスケットを交換し、オイルミストフィルターの蓋を閉めます。



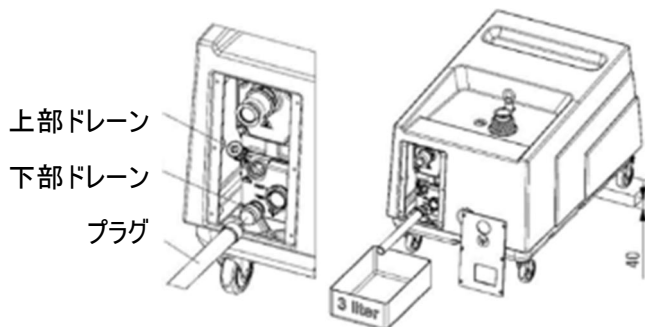
- f. 後輪を 4 cm 程度上げます。

注意: 必ず前輪をロックします。

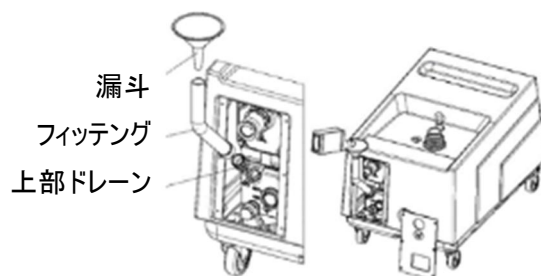
- g. オイルボックスを準備し、付属の六角レンチで下部ドレーンを開け、オイルを抜きます。

- h. 下部ドレーンを閉めます。

注意: 下部ドレーンを締める際は、オイルが漏れないように増し締めしてください。



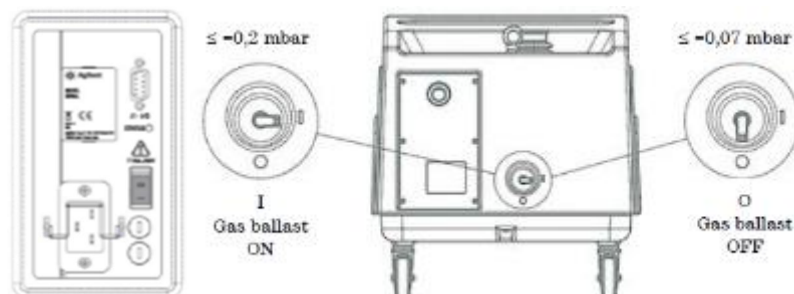
- i. 上部ドレーンを付属の六角レンチで開け、付属の漏斗を取り付けてオイルを注ぎます。



- j. 上部ドレーンのオイル注入口を閉めます。

- k. ロータリーポンプの電源または質量分析装置本体の電源を入れます。

Gas ballast は off にします。



7.4 SV28BI

① 交換用オイルならびにオイルミストフィルター

- 交換目安 オイル:3 年、オイルミストフィルター:2 年
- オイル(品番:5318782)
- オイルミストフィルター(品番:5023722)



② メンテナンスに必要な器具

- パウダーフリーの手袋
- オイル、オイルミストフィルター
(全量交換の場合)オイルボックス(品番:EXP-JP-290)
- 納品時に付属された六角レンチ

③ オイルの補充

- a. 上部ドレーンを付属の六角レンチで開けます。
- b. オイルを MAX のラインまで注ぎます。
- c. 上部ドレーンのオイル注入口を閉めます。



④ オイルミストフィルターならびにオイル交換

注意: 質量分析装置の電源を落としてから作業してください。

装置の電源を落として 15 分後にロータリーポンプの電源を落とし、立ち上げ時はロータリーポンプ起動後 15 分経過して装置を起動します。

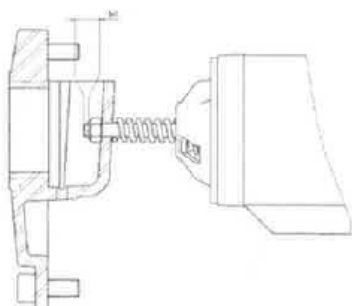
- a. 六角レンチで 4 箇所のネジを緩め、オイルミストフィルターの蓋を開けます。

注意: 均等にネジを緩めてください。



- b. スパナで古いオイルミストフィルターを取り出します。

- c. 矢印の方向に合わせて新しいオイルミストフィルターを取り付けます。



矢印が上の状態になるように蓋に取り付けます。

- d. オイルミストフィルターの蓋のネジを締め、蓋を閉めます。

注意: 均等にネジを閉めてください。

- e. オイル受けを準備し、付属の六角レンチで下部ドレーンを開け、オイルを抜きます。

- f. 下部ドレーンを閉めます。

注意: 下部ドレーンを締める際は、オイルが漏れないように増し締めしてください。

- g. 上部ドレーンを付属の六角レンチで開け、オイルを注ぎます。

- h. 上部ドレーンのオイル注入口を閉めます。

- i. ロータリーポンプの電源を入れます。

- j. 15 分経過後、質量分析装置本体の電源を入れます。



上部ドレーン

下部ドレーン

7.5 HS602 または HS602 2000

① 交換用オイルならびにオイルミストフィルター

- 交換目安 1 年
- オイル(品番: V209038)
※3200 のメンテナンスキットに含まれているオイルも使用可
(010998: Oil for Dual Stage Roughing Pumps (1 Liter))
- オイルミストフィルター(品番: 1010805)



② メンテナンスに必要な器具

- パウダーフリーの手袋
- オイル、オイルミストフィルター
(全量交換の場合)オイルボックス(品番: EXP-JP-290)
- 納品時に付属された六角レンチ、ならびに、プライヤ

③ オイルの補充

- a. 上部ドレーンをプライヤで開けます。
- b. オイルを MAX のラインまで注ぎます。
- c. 上部ドレーンに蓋をし、プライヤで締めます。
- d. 注意: 締めすぎると蓋が壊れるため、手で回した後、半回転程度以上は締めないでください。



上部ドレーン

オイルレベルグラス

MAX(オイルレベル最大)

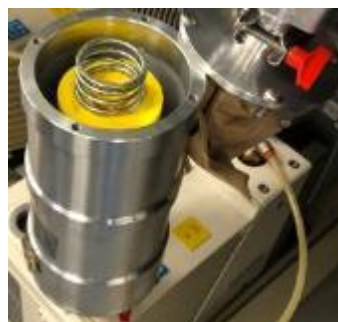
MIN(オイルレベル最小)

④ オイルミストフィルターならびにオイル交換

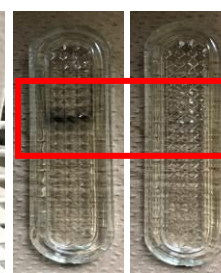
注意: 質量分析装置の電源を落としてから作業してください。

装置の電源を落として 15 分後にロータリーポンプの電源を落とし、立ち上げ時はロータリーポンプ起動後 15 分経過して装置を起動します。

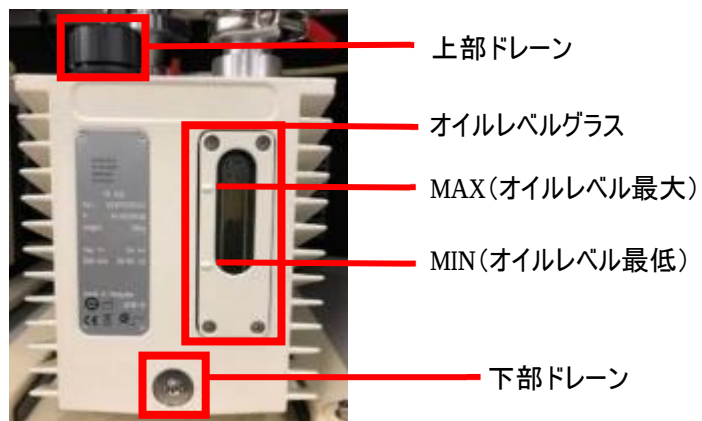
- a. オイルミストフィルターの蓋のネジを緩め、蓋を開けます。
注意: 均等にネジを緩めてください。
- b. バネと古いオイルミストフィルターを取り出します。
- c. 中に付着しているオイルを軽く拭いて取り除いてください。
- d. 新しいオイルミストフィルターの上にバネを取り付けます。
注意: 上下に注意してください。



- e. オイルミストフィルターの蓋のネジを締め、蓋を閉めます。
注意: 均等にネジを閉めてください。
- f. 付属の六角レンチで下部ドレーンを開けオイルを抜きます。
- g. オイルレベルの目視が困難な場合は、オイルレベルグラスをメンテナンスします。
 - i. 六角レンチでネジを緩めます。
注意: オイルを抜いた状態で実施してください。
 - ii. オイルレベルグラスを取り外します。
注意: O-ring が外れた場合は取り付けてください。指で取れない場合はクランプではさみ取り外してください。
 - iii. オイルレベルグラス部分をキムワイブやキムタオルなどで内側を拭きます。
 - iv. オイルレベルグラスを取り付けます。
 - v. 金属部分の上下に気をつけながらネジを締めます。
注意: 均等にネジを緩めてください。



- h. 下部ドレーンを閉め、上部ドレーンをプライヤで開けオイルを注いでください。
注意: 下部ドレーンを締める際は、オイルが漏れないように増し締めしてください。
- i. 上部ドレーンのオイル注入口を閉め、ロータリーポンプ(トランスの電源を落とした場合は、トランスから)の電源を入れます。
- j. ロータリーポンプを 15 分以上運転させた後に装置の電源を入れてください。

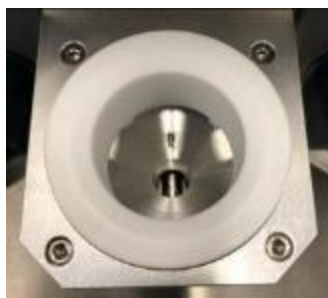


8 エグゾースト

装置が Standby 状態で LC からイオンソースへ送液すると、Ready や平衡化できない場合があります。エラーログにエグゾーストのエラーがある場合に、本作業で改善される可能性があります。

8.1 日常的な確認

- ① エグゾーストに液が残っていないか確認します。
- ② 装置からチューブを経由し、空のタンクへとつながっているラインが、途中で折れていないか、また、液が残っていないか確認します。
- ③ 以下のいずれかの作業をしても改善されない場合はサイエックスへ連絡をお願いいたします。
 - a. イオンソースを着脱する。
 - b. 装置をリセットする。
 - c. 穴の部分をブロアーでブローし、液膜を取り除く。



9 バルブ

バルブが A の位置の場合廃液へ、B の位置の場合イオンソース側へと切り替わります。

LC の圧力が高い、夾雑物が検出される、バルブ切り替え時の切り替えショックのピークが大きくなった場合などの症状の改善に有効な場合があります。

9.1 バルブ洗浄

- ① 六角レンチでネジを外し、バルブのヘッドを外します。
- ② ローターとバルブのヘッドを 50%メタノールまたは 50%アセトニトリルで 15～30 分超音波洗浄します。
- ③ 平衡化時の有機溶媒の比率の洗浄溶媒で同様に超音波洗浄します。
- ④ ローターを取り付けます。

注意: 取り付け時は均等にネジを締めてください。

ネジが 3 本のタイプは締めすぎに注意してください。

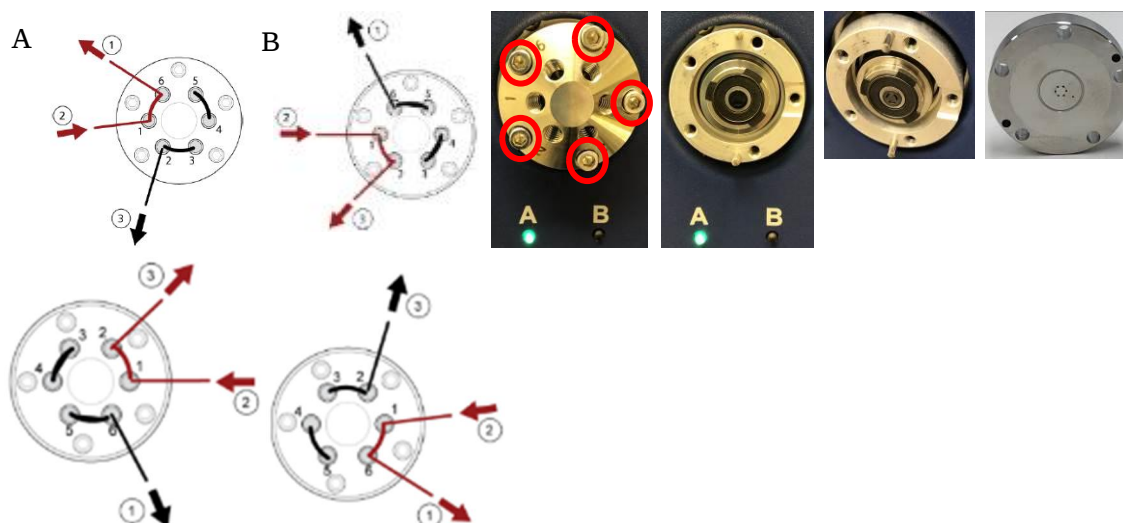
9.2 バルブ交換

- ① 六角レンチでネジを外し、バルブのヘッドを外します。
- ② ローターを取り外します。
- ③ 新しいローターをイソプロパノールで 15～30 分超音波洗浄します。
- ④ 平衡化時の有機溶媒の比率の洗浄溶媒で超音波後、ローターを取り付けます。

注意: 取り付け時は均等にネジを締めてください。ネジが 3 本のタイプは締めすぎに注意してください。

<交換用パーツ> ※後継品がある場合は後継品でのご案内をいたします。また、バルブモデルが変更となり、パーツ番号が異なる場合がございますので、購入前にサイエックスへご連絡をお願いいたします。

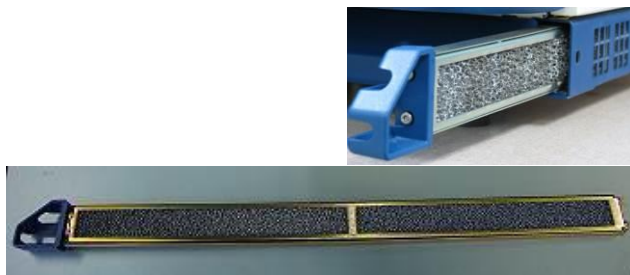
	商品番号	商品名
	4465678	Rotor (Valco Cheminert)



10 フィルター

下記矢印部(4箇所)にエアフィルターがあります。汚れた状態で使用を継続すると冷却ファンの冷却効率が低下し、装置動作不具合となる可能性が高いため、定期的にはこりが付着していないか確認し、付着している場合は掃除機でほこりを取り除いてください。

なお、掃除機で吸えなくなってフィルターを水洗浄した場合、劣化具合により分解されることがあるため注意してください。



<交換用パーツ> ※後継品がある場合は後継品でのご案内をいたします。

	商品番号	商品名
	1029847	FILTER*FOAM 10PPI 0.5 INCH X 1.47 INCH X 20.67 INCH

1 個入りのため、4 個交換することを推奨いたします。

11 コンピュータ

ソフトウェア動作中の予期しないエラーの回避、ならびに、コンピュータの動作が低下しないように回避策として有効です。実施後、Hardware configuration または configuration を MS のみで接続していただくと、異常が発生した場合にエラーログを記録することが可能です。

11.1 Analyst のサービスの再起動

Analyst を閉じ、デスクトップ上にある、サービス()を開き、Analyst Service ( AnalystService)を「restart」をクリックして再起動後に Analyst を起動してください。

11.2 SciexOS のサービスの再起動

SciexOS を閉じ、デスクトップ上にある、サービス()を開き、Clearcore2 Service ( Clearcore2 Service)「restart」をクリックして再起動後に SciexOS を起動してください。

11.3 再起動

ソフトウェアの動作に不具合がある場合、装置と接続できない場合、長期間(1 か月以上)パソコンを再起動していない場合は、パソコンを再起動してください。

注意: ハードディスクをネットワークで共有化している場合は、共有先が起動していることを確認してからソフトウェアを起動しないとデータ参照先が見つからなくなる場合があるため、注意してください。

SciexOS 制御の場合、サービスの再起動が可能ならサービス再起動後にパソコンの再起動を実施してください。

11.4 Temp ファイルの削除

デスクトップ上に「Temp」ファイルのショートカットがある場合は、ファイルを開きます。ない場合は Analyst 制御の場合「C:\Users\「ご使用のユーザー名」\AppData\Local\Temp」、SciexOS 制御の場合「D:\SCIEX OS Data\TempData\Outbox」を開きます。ファイル内をすべて削除してください。メッセージが出るものについては、スキップしてください。

11.5 デフラグ

デフラグ( Defrag.exe)を実施し、ハードディスクの最適化をしてください。

なお、SSD の場合は不要です。

12 トラブルシュート

現象	考えられる原因	対策
TIC が安定しない	①. エレクトロードやプローブ、ピークチューブの詰まり ②. ヒーターの劣化 ③. スプリッターの詰まり	①. 部品交換 ②. 部品の洗浄
バックグラウンドが高い	カーテンプレートやイオンソースの汚染	部品の洗浄
LC の圧力が高い	エレクトロードやピークチューブ、スプリッターの詰まり (バルブのラインを直接イオンソースに接続し、圧力が下がる場合はローターの劣化)	部品交換
夾雑物が検出される	①. LC の注入部が汚染 ②. イオンソースの汚染	①. LC の洗浄 ②. エレクトロードやピークチューブの交換 ③. カーテンプレートやプローブの洗浄 ④. スプリッターの洗浄 ⑤. ベイクアウト
感度低下	①. エレクトロードの詰まり ②. オリフィスにごみが付着 ③. Q0 までの部品が汚染 ④. 溶媒の劣化 ⑤. プローブ先端の詰まり ⑥. マスずれや半値幅の異常 ⑦. ローターの停止	①. エレクトロードの交換 ②. オリフィスのクリーニング ③. Q0 までを洗浄 ④. 溶媒を再調整 ⑤. プローブのクリーニング ⑥. PPG での感度確認後キャリブレーション ⑦. ローターの冷却 FAN が回転しているか確認
感度にばらつきがある	エレクトロードやヒーターの劣化	部品交換
ノーピーク	①. エレクトロードやプローブ、ピークチューブ、スプリッターの詰まり ②. ヒーターの劣化 ③. バルブの位置確認 ④. オリフィスの汚染 ⑤. 装置の動作異常	①. 部品交換や洗浄 ②. 部品交換 ③. バルブの送液ポジションが適切かラインの接続が誤っていないか ④. オリフィスのクリーニング ⑤. 装置のリセット、または、一度 Vent 後電源を切り 5 秒後に再起動 (7500 シリーズはリセットボタンは押さないでください)
Detailed Status の Source Housing Installed の認識が Turbo Spray 以外	①. プローブが正常に取り付けられていない ②. プローブの接続が緩い	①. プローブの取り付け直し ②. プローブ装着時に締めるリングの増し締め、接触ピンの確認
バックグラウンドノイズが高い	①. 温度 (TEM) やヒーターガス流量 (GS2) の設定が高い ②. イオンソースやカーテンプレートの汚染	①. 温度や流量の最適化 ②. イオンソース、カーテンプレートの洗浄 ③. ベイクアウト

現象	考えられる原因	対策
エレクトロードの噴射が不均一	エレクトロードの詰まり	エレクトロードの交換
イオンソースの性能が低下しています	①. プローブの最適化が不十分 ②. サンプルの劣化 ③. バルブやイオンソースへの接続が正常に取り付けられていない	①. プローブのメンテナンス ②. サンプル再調製 ③. 送液流路の漏れやデッドボリュームがないか確認、または、別のイオンソースで症状の確認
平衡化または Ready にできない	①. エグゾーストが異常 ②. ガスの供給が異常	①. エグゾーストの洗浄 ②. イオンソースの着脱 ③. 装置のリセット、または、一度 Vent 後電源を切り 5 秒後に再起動 (7500 シリーズはリセットボタンは押さないでください) ④. ガス量やガスのラインの確認 ⑤. 7500 シリーズの場合、プローブと Elens の組み合わせが違う ⑥. 7500 シリーズの ESI の場合、注入アダプターを付けていない
Hardware Configuration が接続できない	①. 装置への接続が異常 ②. ソフトウェアが異常	①. 装置とコンピュータ間で正常に LAN 接続されているか確認 ②. 「Service」の「restart」後、ソフトウェアを再立ち上げ ③. 装置のリセット (7500 シリーズはリセットボタンは押さないでください) ④. Hardware Configuration の再作成
装置が立ち上がらない	①. ターボポンプの停止 ②. ロータリーポンプの停止 ③. ガスラインの異常 ④. 室温が高い	①. ロータリーポンプのオイルレベルが最低ライン以下であればオイルの追加 ②. ロータリーポンプの裏にランプがあるものは緑ランプ点灯か確認 ③. 電源投入後ロータリーポンプの冷却 FAN が回転するか確認 ④. ガス供給装置にエラーが表示されていないか確認 ⑤. ガス供給のレギュレーターや N2 のフローメーターが正常か確認 ⑥. 室内空調調整 電源投入後しばらくして停止する場合は、サイエックスへご連絡をお願いいたします

「考えられる原因」と「対策」の番号の相関関係はありません。

その他のトラブルシューティングは納品時の「納品資料 DVD」をご参照ください。

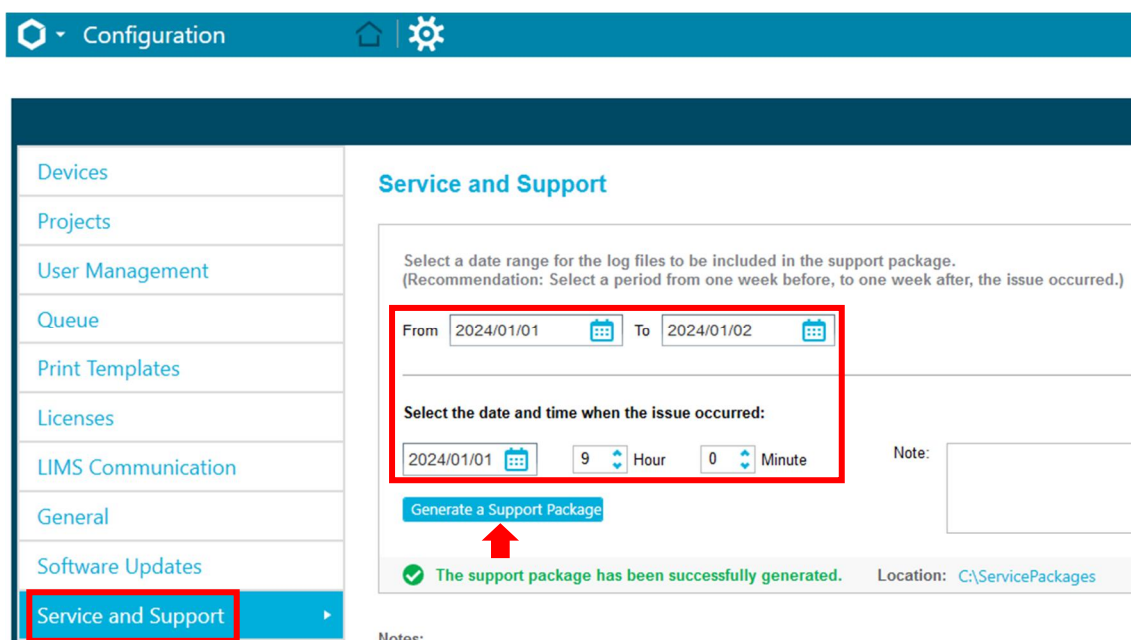
13 エラーログの回収方法

13.1 イベントログならびにサポートパッケージのデータ回収 (SciexOS 制御)

イベントログを送信いただくと状況を弊社でも確認することが可能です。

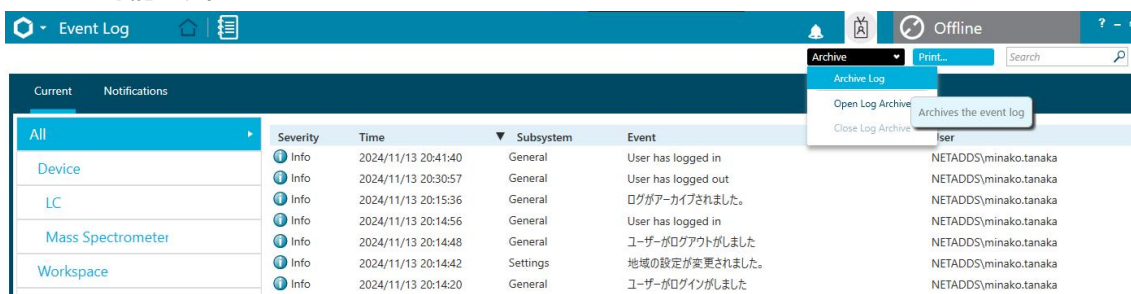
症状発生時にパソコンと装置が接続した状態でしか確認することができません。

SciexOS 制御の場合、「Configuration」の「Service and Support」から発生した日付ならびに時刻を選択し、「Generate a Support Package」をクリックしファイルを作成します。C:\ServicePackages にファイルが保存されるため、メールにて送信ください。ただし、発生時刻付近のみでファイルを作成しないとかなり重いファイルになり、メールでの送信が厳しくなる場合があるため、Queue 画面から発生した日付ならびに時刻をご確認し、付近のみの情報を送信してください。



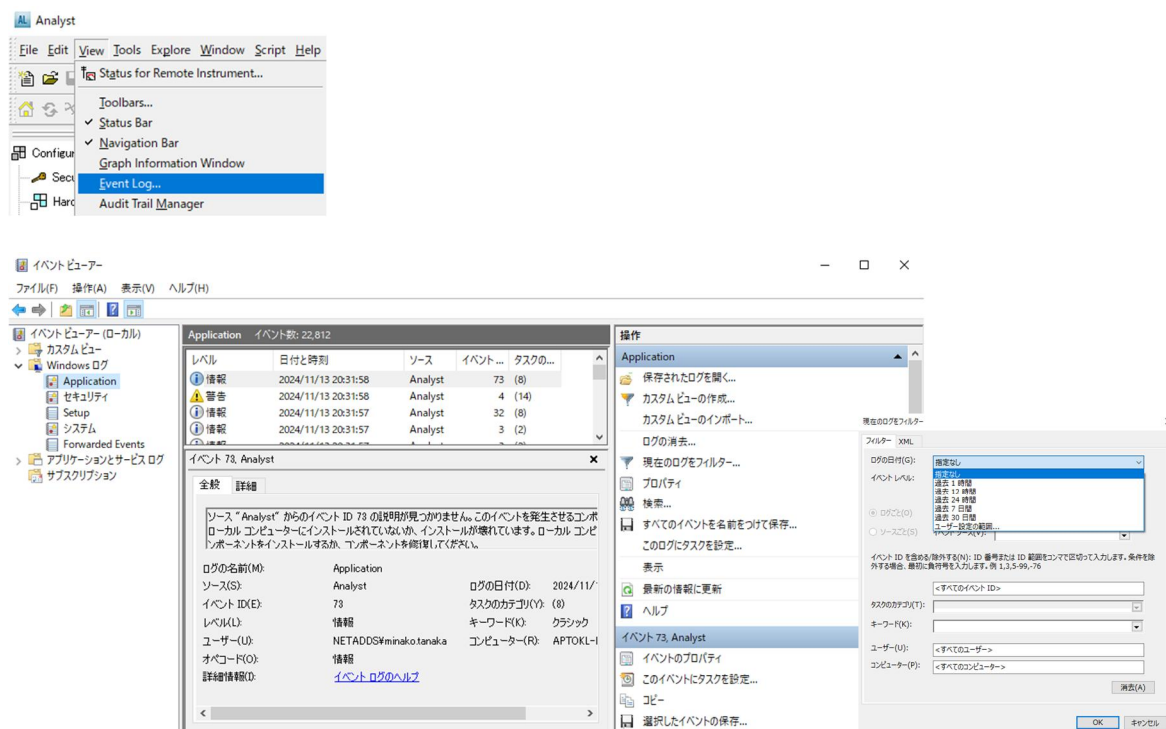
メールに添付できない場合は、「Event Log」から PDF で印刷いただくことも可能です。

問題が発生した日付がわかる場合は、「Archive」から選択して表示を限定してから PDF で印刷いただくことも可能です。



13.2 イベントログの回収 (Analyst 制御)

「View」の「Event Log」をクリックし、「Windows ログ」の「Application」から確認できます。発生した付近の時刻も含め選択して印刷するか、現在のログを発生したログのみをフィルターかけ、「すべてのイベントを名前を付けて保存」してください。



その他装置に関するお問い合わせ先は下記の通りです。

TEL: (0120) 318-551 (日本国内フリーコール)

Mail: jp_sales@sciex.com