Agilent Technologies | Premier Laboratory Partner for a Better World

Agilent ICP-MS

インタラクティブトラブルシューティング ツール

― 感度が出ない場合

Rev. B

2016,01,20

次へ〉

ご使用前の注意事項

- 7900, 7800, 7700, または 8800 ICP–MSが使われていること.
- サンプル導入系は “ペリポンプ”. もし LC/GCインテグレーションや ISISなどの特殊な導入系の場合は予め標準に戻してください.
- “ハードウェアメンテナンスマニュアル”を持っていること.操作の詳細のすべてはこのツールにはありません. その場合、マニュアルを参照する必要があります.

<前へ 次へ>

凡例

メモ　トラブルシュートに役立つアドバイスです.

参照　操作の詳細に関して他のマニュアルを参照する必要があります.

良い　装置の状況の良い例です.

悪い　装置の状況の悪い例です.

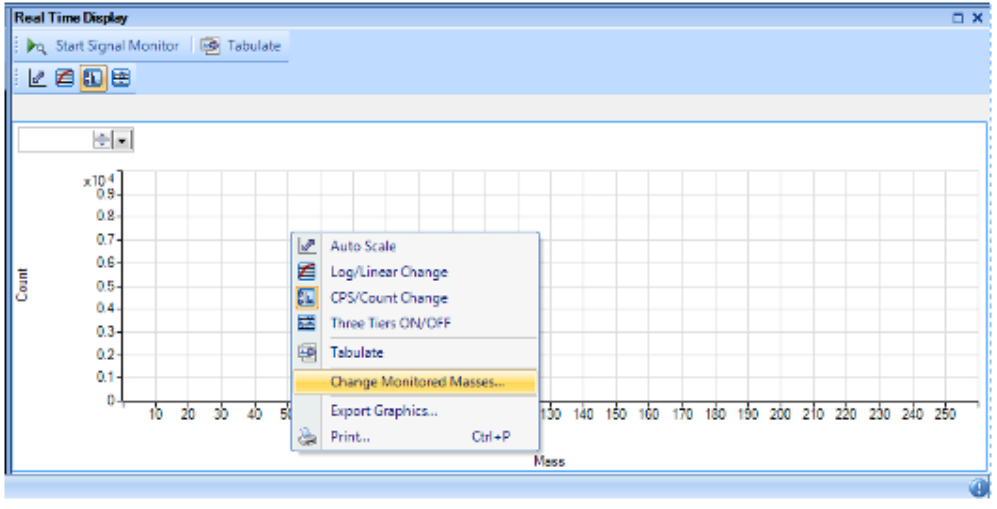
イオンレンズテストはパスしましたか？　←質問は水色で表示されます. 質問に対して"はい"、"いいえ"のようなボタンで回答します.

回答に応じて、ツールは次の操作を表示します.

<前へ　次へ>

1.1.1 質量数 12, 56, および 80の感度モニター

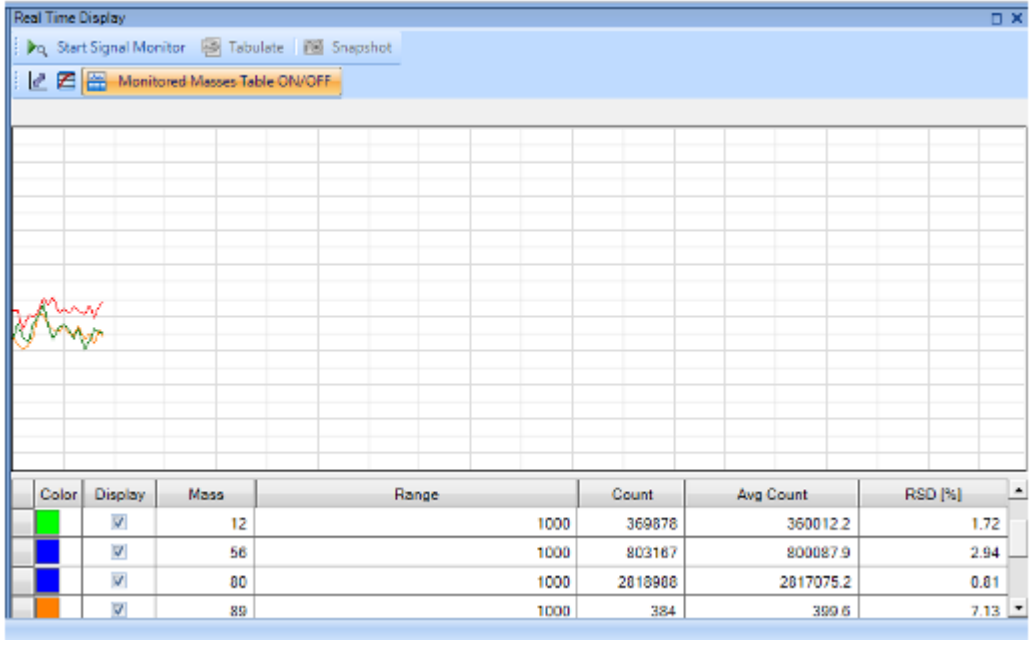
(1) プラズマを点火します.
(2) サンプルとして純水を導入します.
(3) "キュー" タスク→"リアルタイム表示"ペインに行きます.
(4) ペインの上で右クリックし "モニタする質量数の変更…"を選択します.



<前へ　次へ>

1.1.2 質量数 12, 56, および 80の感度モニター

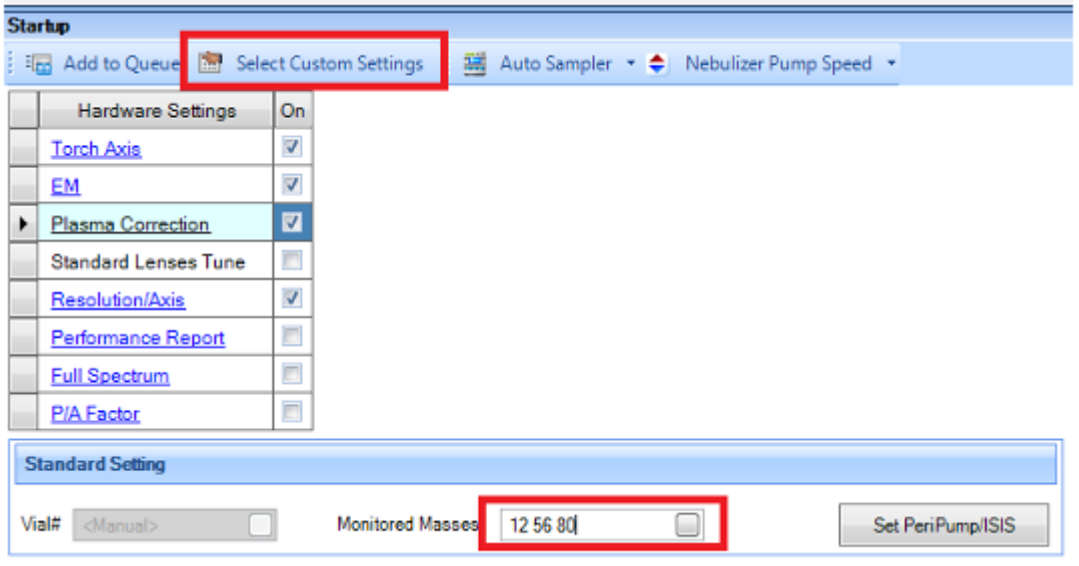
(5) 測定質量数として 12, 56,および80を追加します.
(6) "シグナルモニタの開始"をクリックし 12, 56,および80のカウントを確認します.
(7) 12, 56, 80のカウントは全てゼロですか？



<前へ　はい　いいえ

1.2.1 質量数 12, 56, および 80のマス軸/分解能調整

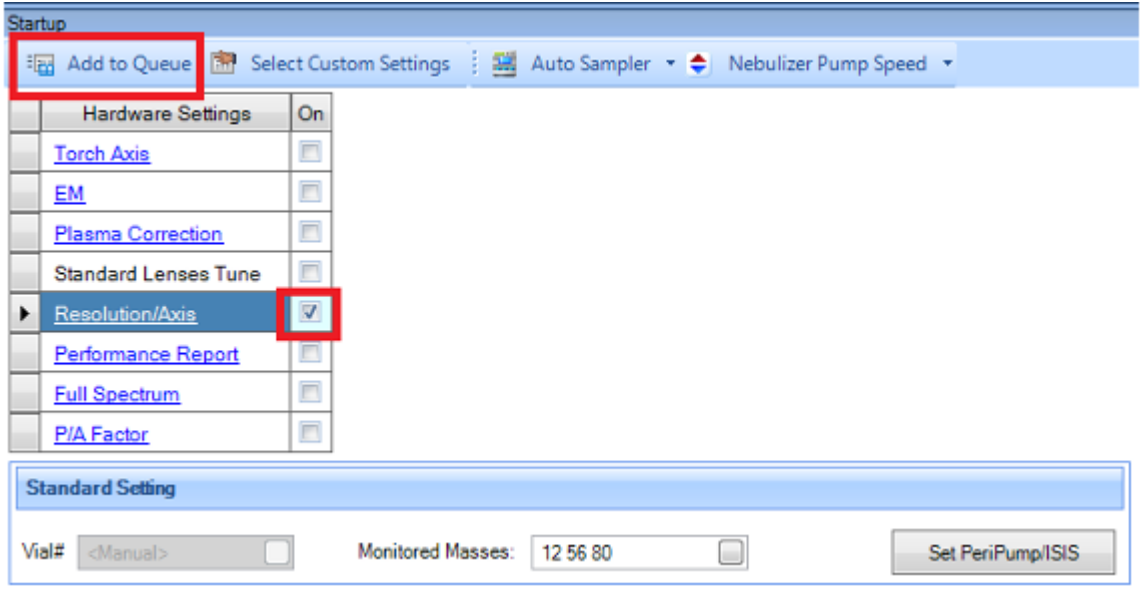
(1) "スタートアップ" タスクに行きます. 次のように設定します. "カスタム設定≒ オフ. "モニタする質量数≒ 12, 56, 80 (テキストボックスに"12 56 80"と入力).



次へ>

1.2.2 質量数 12, 56, および 80の分解能/マス軸調整

(2) “分解能/マス軸”の"オン"にチェックをつけます. ほかはチェックを外します. “キューに追加”をクリックします.

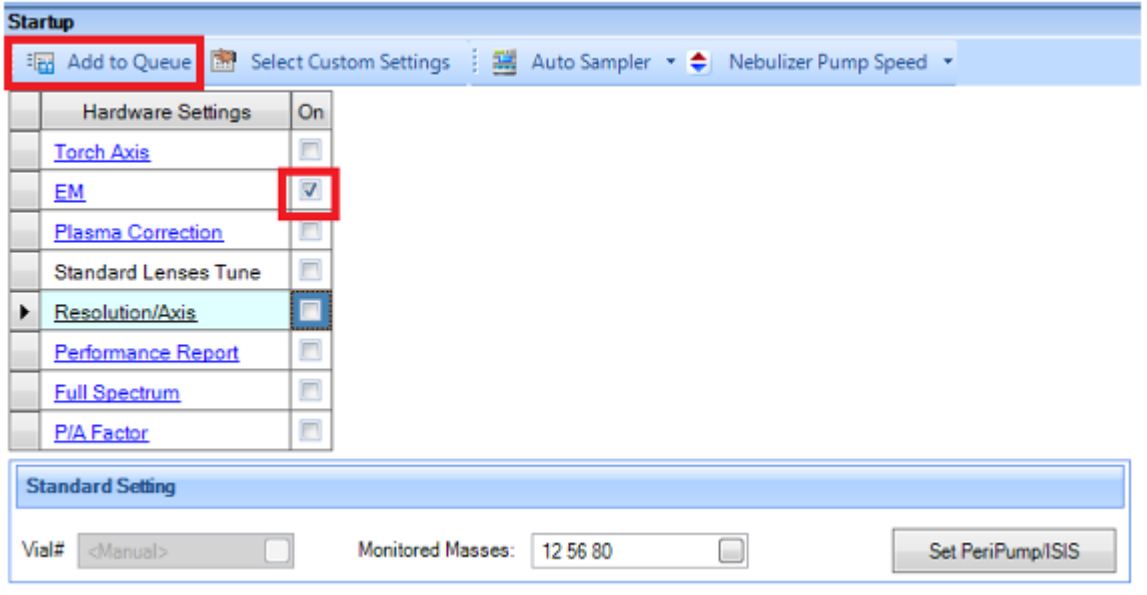


(3) 調整はエラーなく終了しましたか？

<前へ　はい　いいえ

1.3.1 EM電圧の調整

(1) 同様に"EM"の "オン" にチェックをつけ、そのほかを外す. "キューに追加" をクリックし調整を実行する.

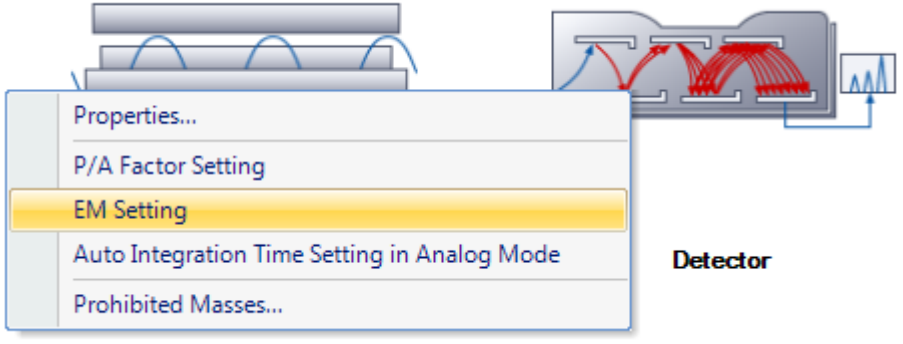


(2) 調整はエラーなく終了しましたか？

はい　いいえ

1.4.1 EM電圧の確認

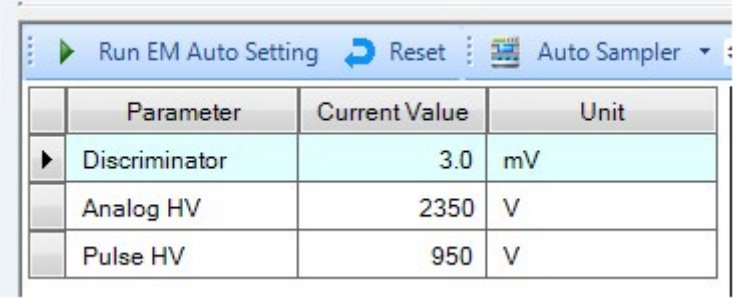
(1) "ハードウェア" タスクに行く. "検出器" の上で右クリックしメニューから "EM 設定" を選択.



次へ>

1.4.2 EM電圧の確認

(2) アナログ HV, パルス HV の値を確認する.



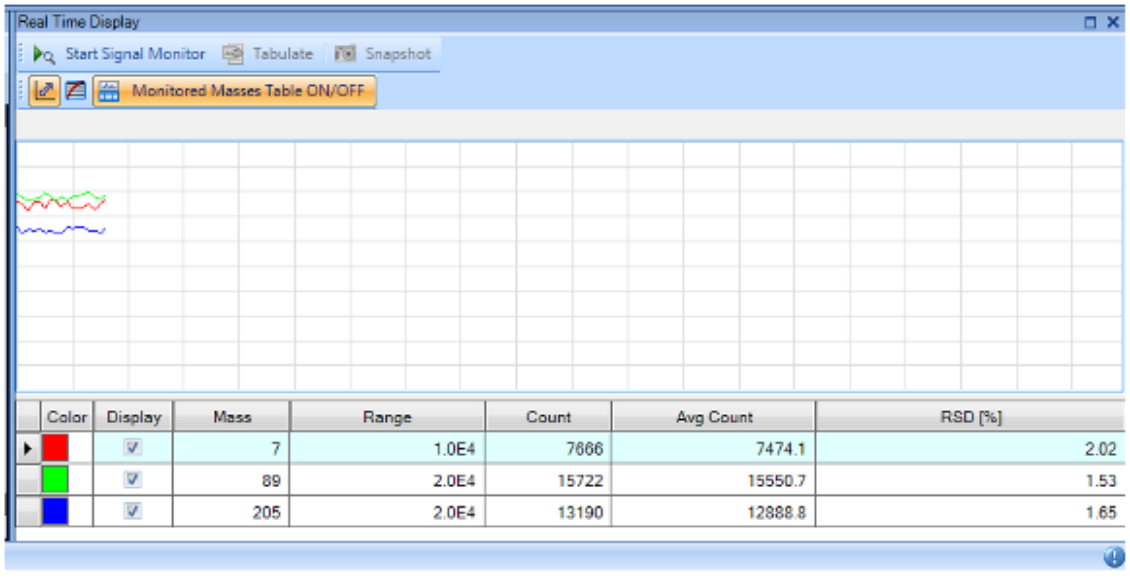
(3) 値は下記を超えていますか?
アナログ: 3300 V
パルス: 1800 V
超えている場合はEMの寿命が終わりに近づいています． 交換が必要です.

<前へ　はい　いいえ

1.5.1 チューニング溶液による信号の確認

(1) チューニング溶液を導入します.

(2) "キュー" タスク→"リアルタイム表示"→"シグナルモニタの開始" 質量数 7, 89, 205の信号を確認します.



Color	Display	Mass	Range	Count	Avg Count	RSD [%]
	☑	7	1.0E4	7666	7474.1	2.02
	☑	89	2.0E4	15722	15550.7	1.53
	☑	205	2.0E4	13190	12888.8	1.65

(3)　7, 89, 205 の全てのカウントは十分高いですか？

はい　いいえ

1.6.1

(1)ガスモードを使っていますか？

はい　いいえ

1.7.1 ガスモードの感度の確認

(1) チューニング溶液を導入します.
(2) ガスモードを使用するバッチを開きます.
(3) "バッチ" タスク→"チューン"タブに行きます.
(4) "シグナルモニタの開始" を使用し、全てのチューンモードで.感度を確認します.
(5) 質量数 59, 89, 205 全てのカウントは十分高いですか？

はい　いいえ

1.8.1 エアロゾルの確認

(1) スプレーチャンバからのエアロゾル（霧）が見えますか?

良い エアロゾルが流れるのが見える.

悪い エアロゾルが流れるのが見えない.

メモ

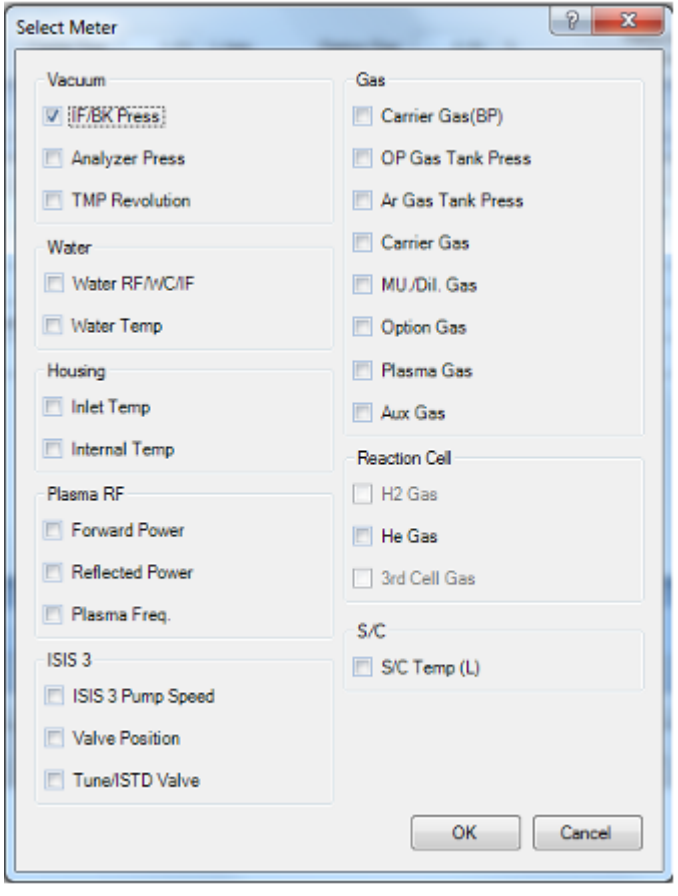
エアロゾルは微かです(特にPFAネブライザを使用する場合).判断できない場合は「いいえ」とみなしてください

はい

いいえ または不明

1.9.1 IF/BK圧力の確認

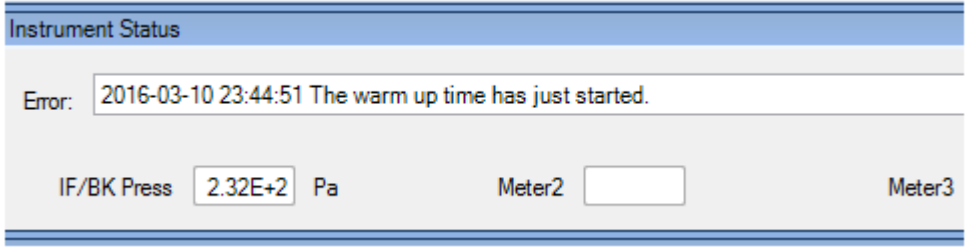
(1) ICP–MS 装置操作のメインメニューから "表示" → "メーター" を選択 .
(2) "IF/BK圧力" にチェックをつける.



次へ>

1.9.2 IF/BK圧力の確認

(3) "表示" → "機器ステータス" を選択し"機器ステータス" を表示させる .



(4) IF/BK 圧力は以下の基準を満たしていますか?
7700, 7800, 8800: 270Pa 以下
7900: 170Pa 以下

メモ s– レンズを使用している場合はホットモードで確認してください。

<前へ　はい　いいえ

1.10.1 コーンの確認 (IF/BK圧力が高くない場合)

(1) プラズマを消す.
(2) サンプリングコーンとスキマーコーンを外す. 詳細はハードウェアメンテナンスマニュアルを参照してください.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→"メンテナンス"→ "インターフェース" → "サンプリングコーンとスキマーコーン"

次へ>

1.10.2 コーンの確認 (IF/BK圧力が高くない場合)

(3) コーンの穴に詰まりやゆがみがないか確認する.

良い 正常なスキマーコーン.

悪い 穴がゆがんだスキマーコーン

<前へ 次へ>

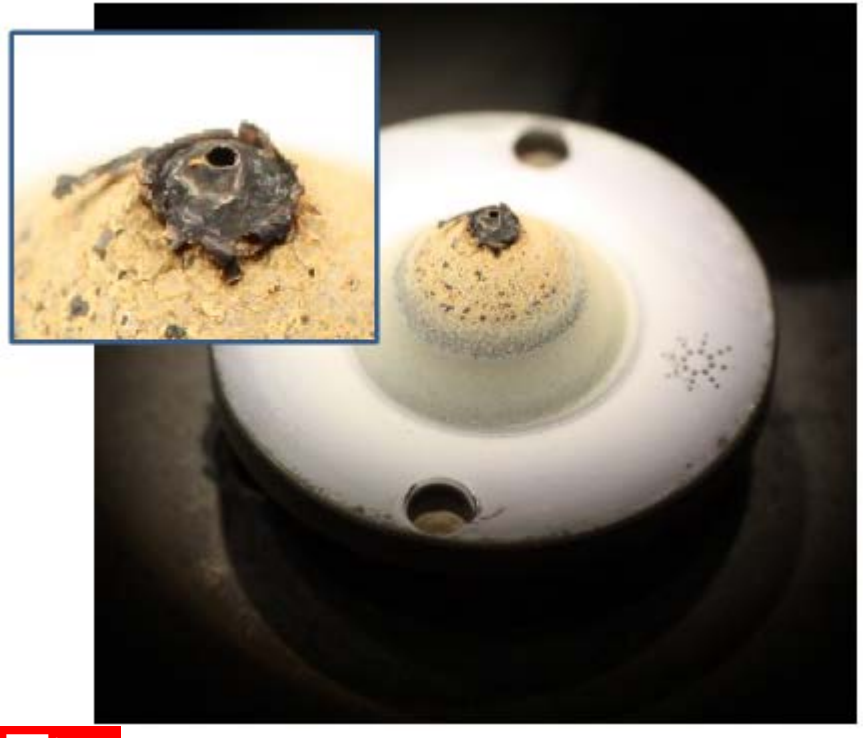
1.10.3 コーンの確認 (IF/BK圧力が高くない場合)

良い 正常なサンプリングコーン.

悪い 穴がゆがんだサンプリングコーン

<前へ 次へ>

1.10.4 コーンの確認 (IF/BK圧力が高くない場合)



悪い 汚れが進み、閉塞に近いスキマーコーン

悪い 汚れが進み、閉塞に近いサンプリングコーン

<前へ 次へ>

1.10.5 コーンの確認 (IF/BK圧力が高くない場合)

悪い すすが付着し、完全に閉塞したサンプリングコーン. 有機溶媒分析中、オプションガス(酸素)の異常により発生.

<前へ 次へ>

1.10.6 コーンの確認 (IF/BK圧力が高くない場合)

(4) スキマーコーン、サンプリングコーンに異常はありますか?

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→"メンテナンス"→ "インターフェース" → "サンプリングコーンとスキマーコーン"→"オリフィスの確認"

メモ コーンの異常は微かです． 判断がつかない場合は「はい」とみなしてください.

<前へ | はい,または不明 | いいえ

1.11.1 コーンのメンテナンス

(1) ゆがみが見つかった場合、またはゆがみがあるか不明な場合は交換する.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→"メンテナンス" → "インターフェース" → "サンプリングコーンとスキマーコーン"→"取り付け"

(2) 詰まりが見つかった場合、洗浄する.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→ "メンテナンス" → "インターフェース" → "サンプリングコーンとスキマーコーン"→"サンプリングコーンとスキマーコーンの洗浄"

(3) プラズマを点火する.
(4) チューニング溶液を導入する.
(5) 質量数7, 89, 205 全てのカウントは十分高いですか?

はい いいえ

1.12.1 コーンの確認 (IF/BK圧力が高い場合)

(1) プラズマを消す.
(2) サンプリングコーンとスキマーコーンを外す. 詳細はハードウェアメンテナンスマニュアルを参照してください.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→ "メンテナンス" → "インターフェース" → "サンプリングコーンとスキマーコーン"

次へ>

1.12.2 コーンの確認 (IF/BK圧力が高い場合)

(3) コーンの穴にゆがみがないか確認する.

良い 正常なスキマーコーン.

悪い 穴がゆがんだスキマーコーン

<前へ 次へ>

1.12.3 コーンの確認 (IF/BK圧力が高い場合)

良い 正常なサンプリングコーン.

悪い 穴がゆがんだサンプリングコーン

<前へ 次へ>

1.12.4 コーンの確認 (IF/BK圧力が高い場合)

(4) スキマーコーン、サンプリングコーンに異常はありましたか?

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→"メンテナンス" → "インターフェース" → "サンプリングコーンとスキマーコーン"→"オリフィスの確認"

メモ コーンの異常は微かです.判断がつかない場合は「はい」とみなしてください.

<前へ | はい,または不明 | いいえ

1.13.1 コーンのメンテナンス

(1) ゆがみが見つかった場合、またはゆがみがあるか不明な場合は交換する.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→"メンテナンス"→ "インターフェース" → "サンプリングコーンとスキマーコーン”→”取り付け”

(2) プラズマを点火する.
(3) "IF/BK 圧力" のメーターを表示する.
(4) 圧力は以下の基準を満たしていますか?
7700, 7800, 8800: 270Pa 以下
7900: 170Pa 以下

メモ s– レンズを使用している場合はホットモードで確認してください。

はい いいえ

1.14.1

(1) チューニング溶液を導入する.
(2) 質量数7, 89, 205 全てのカウントは十分高いですか?

はい　いいえ

1.15.1

(2) プラズマを点火する.
(3) "IF/BK 圧力" のメーターを表示する.
(4) 圧力は以下の基準を満たしていますか?
7700, 7800, 8800: 270Pa 以下
7900: 170Pa 以下

メモ s– レンズを使用している場合はホットモードで確認してください。

はい いいえ

1.16.1トーチボックスの確認

(1) もしプラズマがついていたら消す.
(2) トーチボックスを開けトーチを外す.

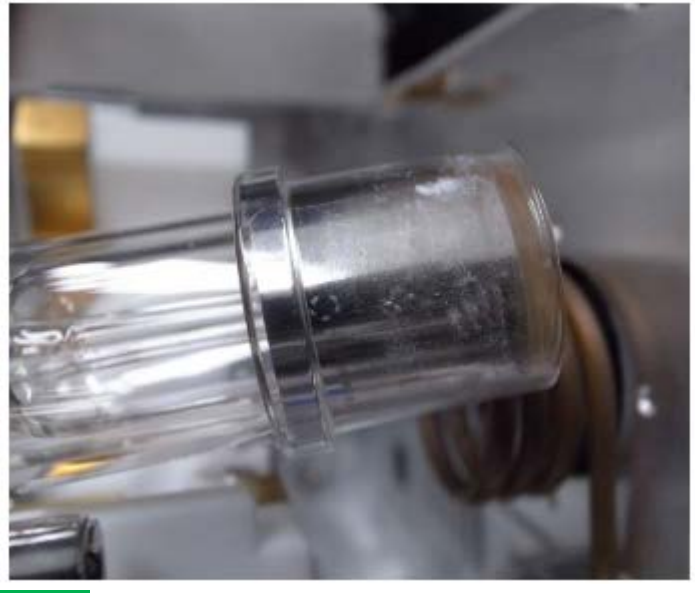
参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→ "メンテナンス" → "トーチ周辺"

(3) トーチ、シールドプレート、シールドコンタクトに 問題がないか確認する(次ページ以降).

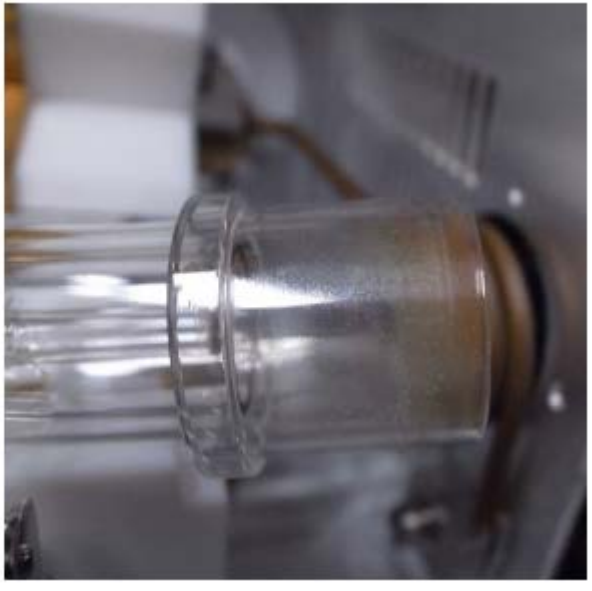
次へ>

1.16.2 トーチボックスの確認

シールドプレートが装着されていることを確認する.



良い シールドプレートがある.



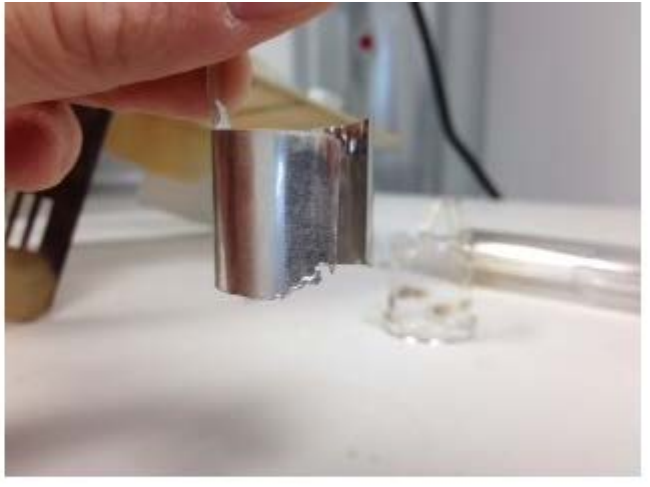
悪い シールドプレートがない.

<前へ　次へ>

1.16.3 トーチボックスの確認

シールドプレートに損傷がないか確認する.

良い 正常なシールドプレート.



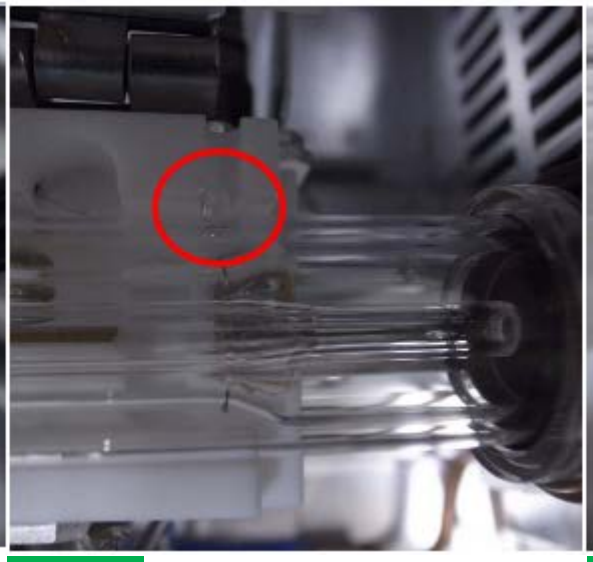
悪い 損傷したシールドプレート.

<前へ 次へ>

1.16.4 トーチボックスの確認

トーチが正常に組み立てられているか確認する.

良い トーチの突起がシールドプレートの穴を通っている.



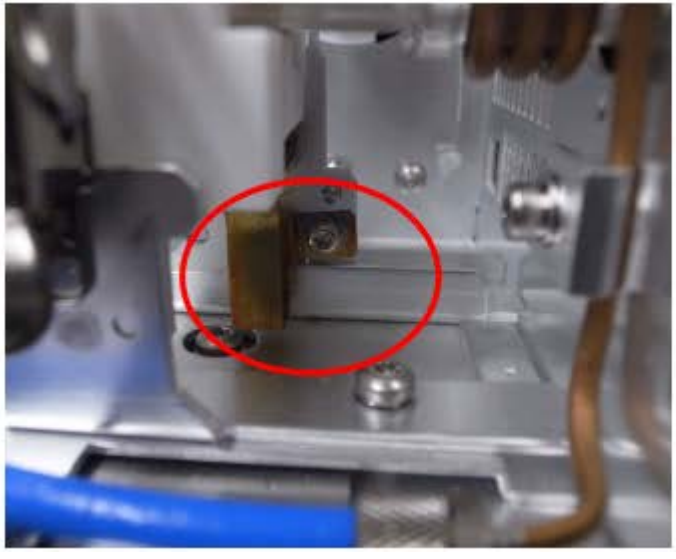
良い トーチの突起がホルダーのくぼみに入っている.

良い シールドプレートとシールドコンタクトが正常に接触している.

<前へ 次へ>

1.16.5 トーチボックスの確認

シールドコンタクトに損傷がないか確認する.



良い 正常なシールドコンタクト

悪い 損傷したシールドコンタクト

<前へ 次へ>

1.16.6 トーチボックスの確認

トーチの確認

悪い 詰まっている (画像はありません)

悪い 歪んでいる (画像はありません)

<前へ 次へ>

1.16.7 トーチボックスの確認

(4) トーチ、シールドプレート、シールドコンタクトに 問題はありましたか?

<前へ　はい　いいえ

1.17.1

(1) シールドコンタクトが損傷していましたか?

はい　いいえ

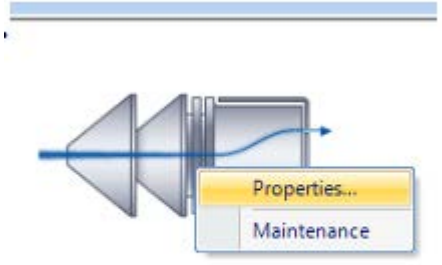
1.18.1 トーチボックスのメンテナンス

(1) シールドプレートがなかったら、取り付ける.
(2) シールドプレートが損傷していたら交換する.
(3) トーチが詰まっていたら洗浄または交換する.
(4) プラズマを点火する.
(5) チューニング溶液を導入する.
(6) 質量数7, 89, 205 全てのカウントは十分高いですか?

はい　いいえ

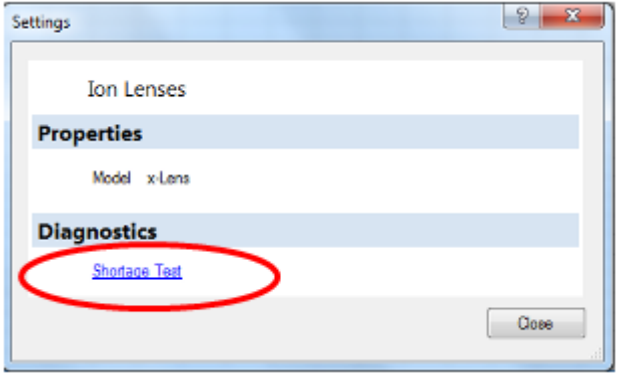
1.19.1 イオンレンズテストの実行

(1) "ハードウェア" タスクに行く. "イオンレンズ"を右クリックしメニューから "プロパティ…" を選択する.



Ion Lenses

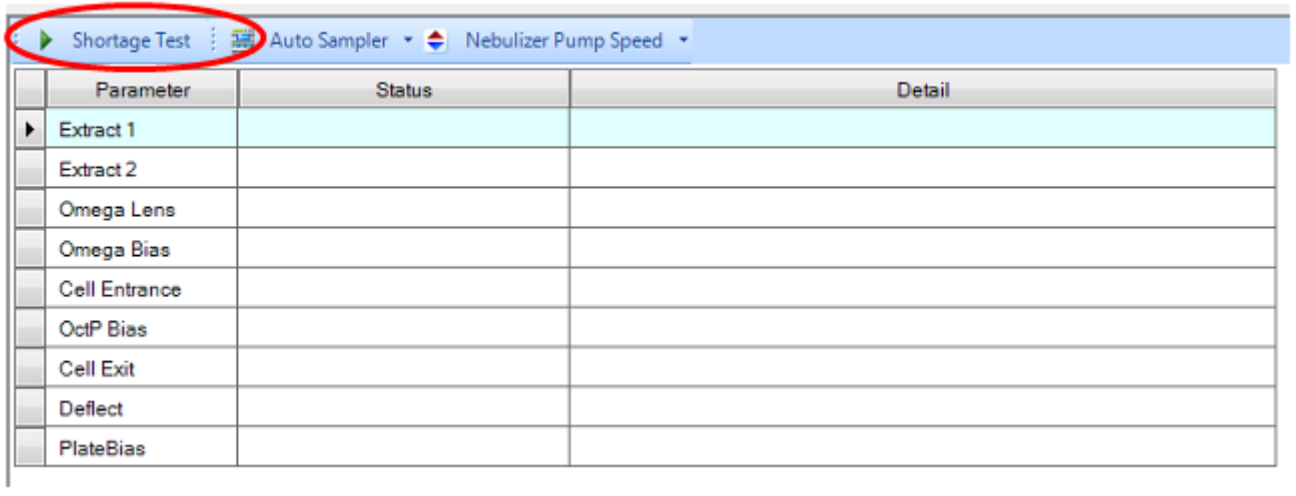
(2) "ショートチェック" をクリックする.



次へ>

1.19.2 イオンレンズテストの実行

(3) "ショートチェック"をクリックする.



(4) テストはパスしましたか?

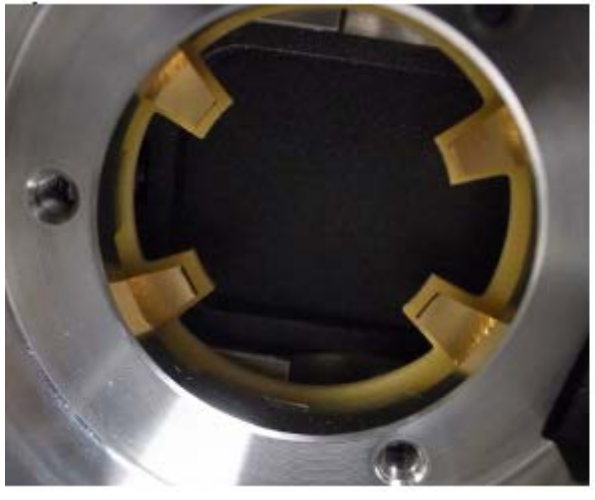
<前へ　はい　いいえ

1.20.1 イオンレンズコンタクトの確認

(1) イオンレンズを外す.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→"メンテナンス"→ "引き出し電極–オメガレンズアセンブリ"→"取り出し"

(2)インターフェース上のイオンレンズコンタクトの状態を確認する.



良い 正常なイオンレンズコンタクト

悪い 汚れたイオンレンズコンタクト

(3) きれいでしたか?

はい いいえ

1.21.1 イオンレンズの確認

(1) イオンレンズを確認する.

悪い 汚れたイオンレンズ
(7500 ICP-MS)

(2) きれいでしたか?

はい いいえ

1.22.1 イオンレンズのメンテナンス

(1) イオンレンズを洗浄する.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→ "メンテナンス" → "引き出し電極–オメガレンズアセンブリ"→"分解" および "洗浄"

(2) イオンレンズを取り付ける.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→ "メンテナンス" → "引き出し電極–オメガレンズアセンブリ"→"組み立て" および "取り付け"

(3) スキマーコーンとサンプリングコーンを取り付ける.
(4) プラズマを点火する.
(5) チューニング溶液を導入する.
(6) 質量数7, 89, 205 全てのカウントは十分高いですか?

はい いいえ

1.23.1 イオンレンズを外した状態でのイオンレンズテスト

(1) イオンレンズを外す.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→ "メンテナンス" → "引き出し電極–オメガレンズアセンブリ" → "取り外し"

(2) 再度イオンレンズテストを実行.

(3) パスしましたか?

はい いいえ

1.24.1 イオンレンズの組み立ての確認

(1) イオンレンズを分解し、正しく組み立てられているか確認します.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→ "メンテナンス" → "引き出し電極–オメガレンズアセンブリ”→”分解”

(2) 正しかったですか？

はい いいえ

1.25.1

(1) イオンレンズを組み立て、装置に取り付ける.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→ "メンテナンス"→ "引き出し電極–オメガレンズアセンブリ"→"分解"

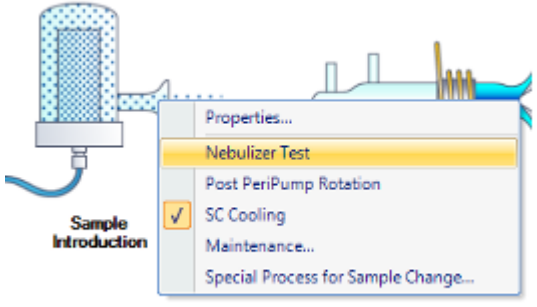
(2) 再度イオンレンズテストを実行.

(3) パスしましたか?

はい いいえ

2.1.1 エアロゾルの確認

(1) プラズマを消す.
(2) "ハードウェア" タスクに行く."サンプル導入"の上で右クリックし、メニュー から"ネブライザテスト"を選択する.



(3) ツールバー上で"ネブライザテスト"をクリックし実行する.
(4) テストがパスしたら (5)に行く、失敗したら(11)に行く.

次へ>

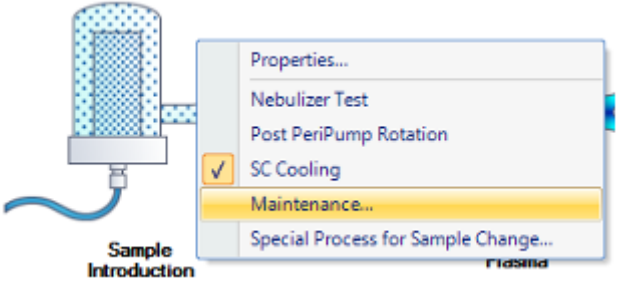
2.1.2 エアロゾルの確認

(5) サンプルに純水を導入する.

(6) ネブライザをスプレーチャンバから抜く. キャリアガスラインとサンプルラインはつなげたままにしておく.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→"メンテナンス"→ "ネブライザ/スプレーチャンバ"→"ネブライザ"→"取り外し"

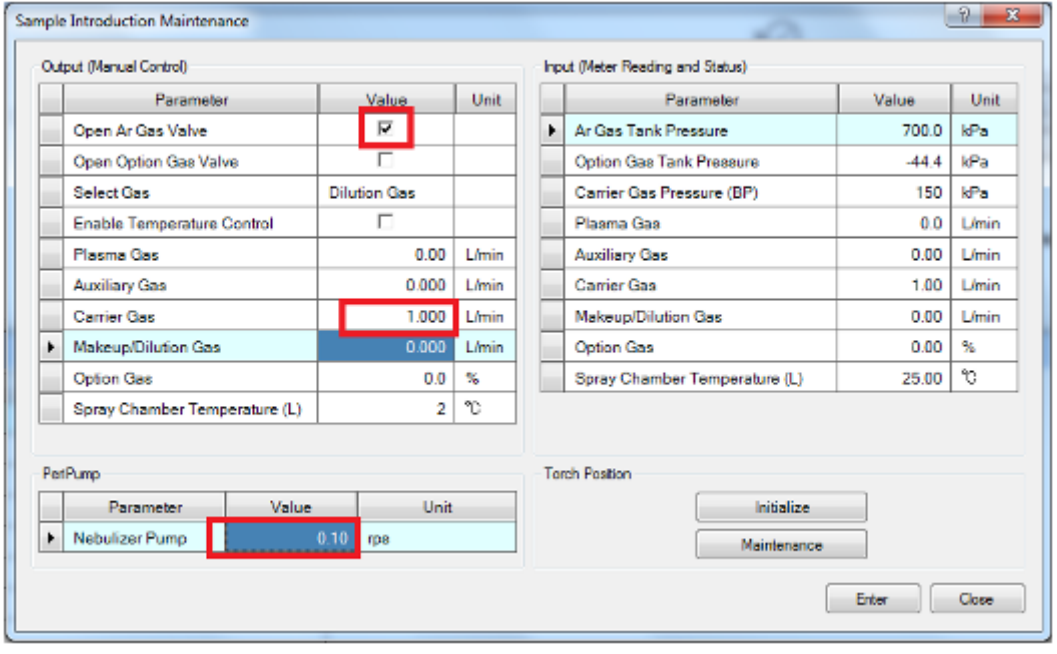
(7) "ハードウェア" タスクに行く. "サンプル導入"の上で右クリックし、 メニュー から"メンテナンス"を選択する.



<前へ 次へ>

2.1.3 エアロゾルの確認

(8) 次のように設定する. Arガスバルブ = On, キャリアガス流量= 1.0 L/min, ネブライザポンプ = 0.1 rps.



(9) エアロゾルを観察する (次ページ).

<前へ 次へ>

2.1.4 エアロゾルの確認

良い 正常な細かいエアロゾル

悪い 液滴が出ている.

悪い 純水だけが出ている.

悪い キャリアガスだけが出ている.（画像はありません）

悪い 何も出ない.（画像はありません）

<前へ 次へ>

2.1.5 エアロゾルの確認

(10) 次のように設定する. キャリアガス流量= 0.0 L/min, ネブライザポンプ = 0.0 rps

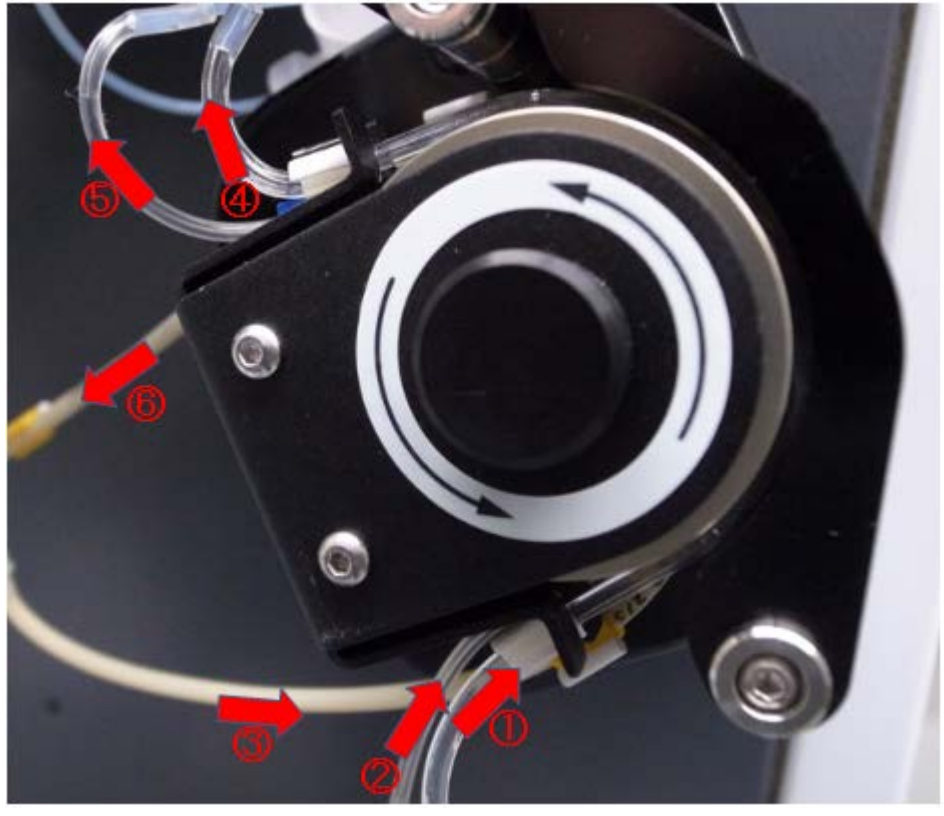
(11) イオンレンズテストとエアロゾルの確認の結果は問題ありませんでしたか?

<前へ　はい　いいえ

2.2.1．ペリポンプの配管の確認

(1)配管に間違いはありますか?

①[前] サンプルから
②[中] 内標準溶液から
③[奥] スプレーチャンバから
④[前] 三方コネクタ*1へ
⑤[中] 三方コネクタ*1へ
⑥[奥] 排水へ



良い 正しい配管

*1

はい いいえ

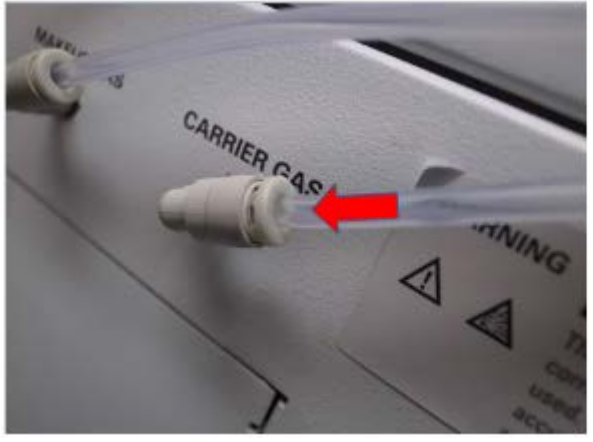
2.3.1

(1) ペリポンプの配管を修正する.

OK

2.4.1 キャリアガスの接続の確認

(1) キャリアガスの接続を確認する.



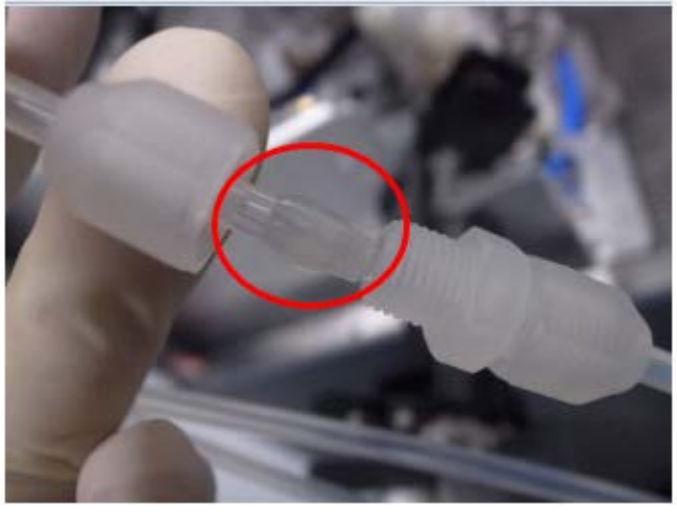
キャリアガスラインをコネクタに押し込む.

キャリアガスラインをコネクタに押し込む. (ガラス製ネブライザの場合).

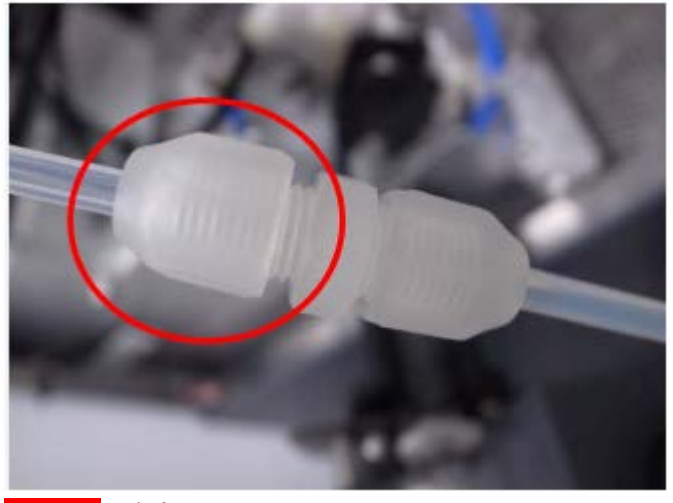
コネクタをネブライザに向かって押し込む. (ガラス製ネブライザの場合).

次へ>

2.4.2 キャリアガスの接続の確認



フェラルが正常に取り付けられていることを確認する(PFAネブライザの場合).



悪い　緩いナット

ナットが緩ければ、締める (PFA ネブライザの場合).

(2) エアロゾルを再度確認する.

(3) エアロゾルに問題はありませんでしたか?

<前へ　はい　いいえ

2.5.1 ネブライザの洗浄

(1) ネブライザを洗浄する.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→"メンテナンス"→ "ネブライザ/スプレーチャンバ"→"ネブライザ"→"洗浄"

(2) エアロゾルを再度確認する.

(3) エアロゾルに問題はありませんでしたか?

はい　いいえ

2.6.1 ネブライザの交換

(1) ネブライザを交換する.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル→"メンテナンス"→ "ネブライザ/スプレーチャンバ"→"ネブライザ"→"取りはずし"

(2) エアロゾルを再度確認する.

(3) エアロゾルに問題はありませんでしたか?

はい　いいえ

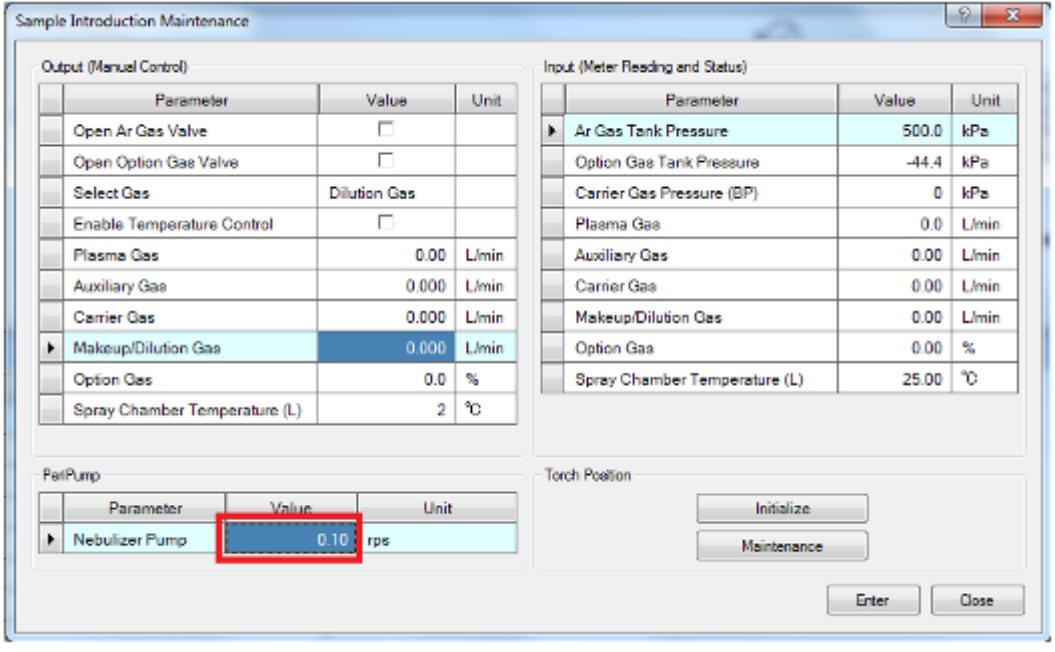
2.7.1

(1) ネブライザのタイプは MicroMistですか?

はい　いいえ

2.8.1 気泡の取り込みの確認

(1) サンプル導入系メンテナンスへ行く.
(2) ネブライザポンプを設定: 0.1 rps.

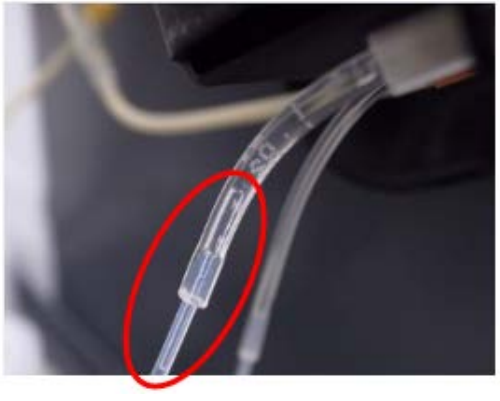


次へ>

2.8.2 気泡の取り込みの確認

(3) サンプルチューブを純水の瓶から抜き、気泡を取り込ませる.

(4) 気泡がネブライザの方向に移動するのが見えますか?



<前へ　はい　いいえ

2.9.1

(1) サンプルとネブライザの間に純水の漏れはありますか?

はい　いいえ

2.10.1

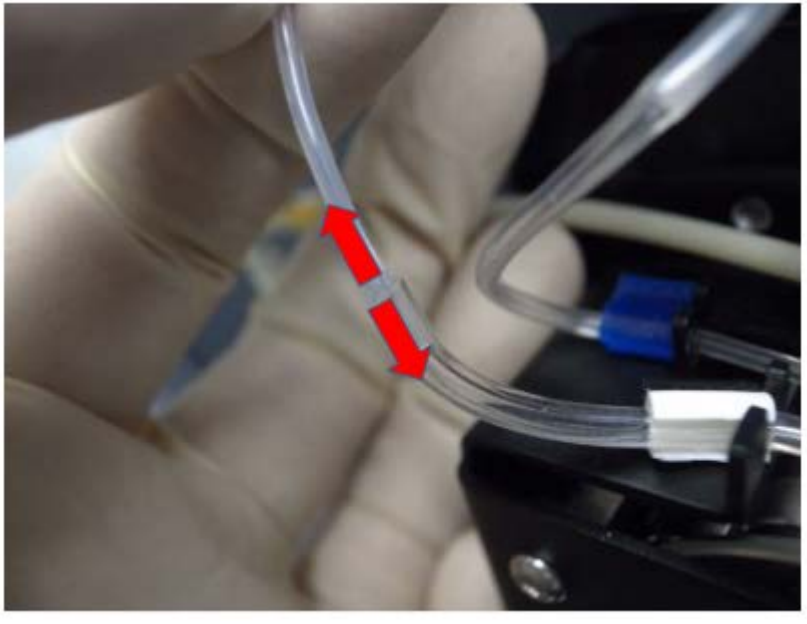
(1) 漏れを直す（漏れている部品を交換する）.

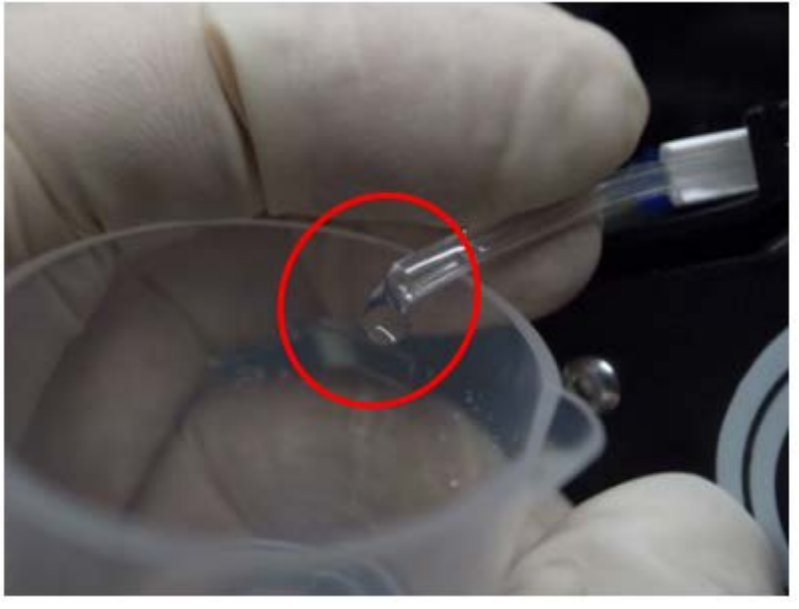
OK

2.11.1 サンプルチューブの詰まりの確認

(1) ペリポンプチューブと三方コネクタの間で配管を抜く.

(2) ペリポンプチューブから純水が出てきますか?





はい　いいえ

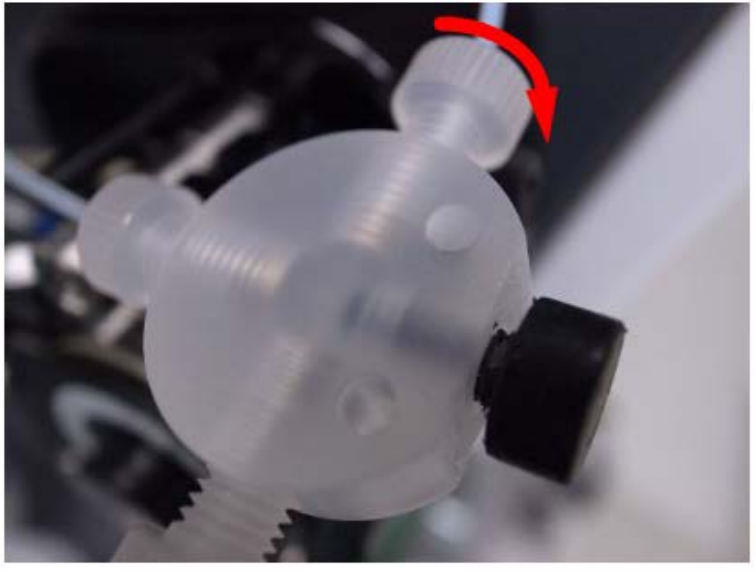
2.12.1

(1) ペリポンプチューブとサンプルの間のサンプルラインを交換する.

OK

2.13.1 三方コネクタの詰まりの確認

(1) ペリポンプチューブと三方コネクタの間の配管が外されていたら、つなぐ.
(2) 三方コネクタのねじを緩め、ネブライザにつながる配管を外す.
(3) 三方コネクタから純水が出ますか?



はい　いいえ

2.14.1

(1) 三方コネクタを交換する.

OK

3.1.1 チューニングパラメータの確認

(1) ユーザーガイドを参照し現在のチューニングパラメータが典型的な値かを確認する. 典型的な値でない場合は典型的な値を設定する.

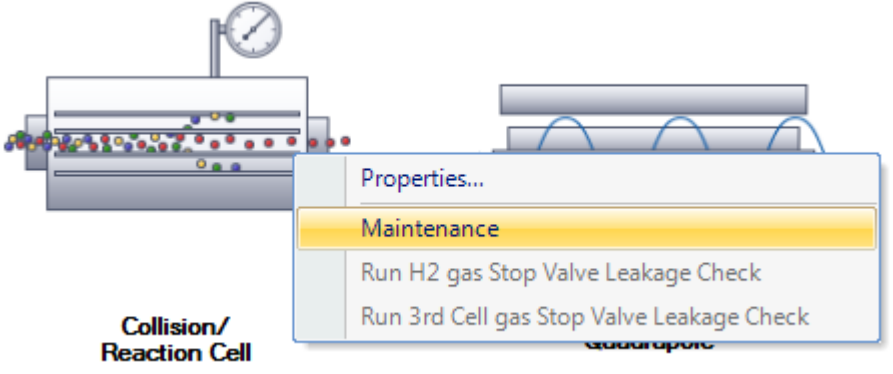
参照 MassHunter Workstation ユーザーガイド → "付録" → "チューニングパラメータの推奨値"

(2) 問題は解決しましたか?

はい いいえ

3.2.1 セルガスラインのパージ

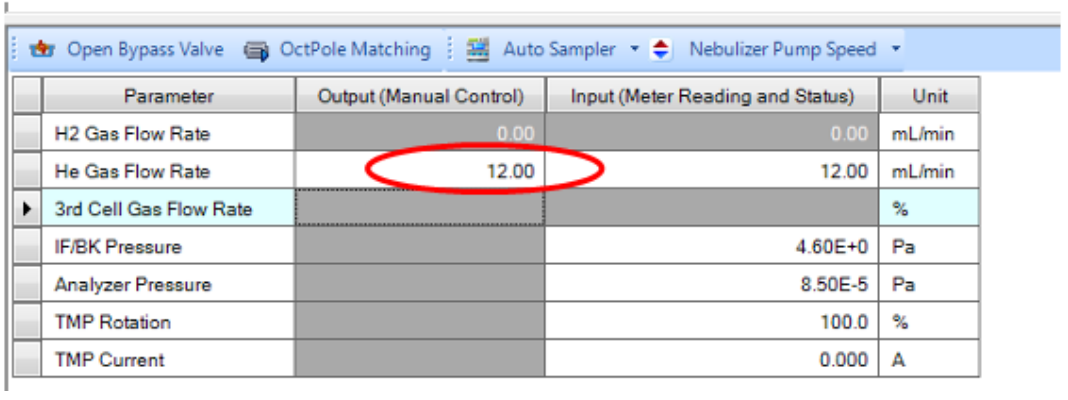
次の手順に従い、セルガスラインをパージする.
(1) プラズマを消す.
(2) "ハードウェア"タスクに行く.“コリジョン/リアクション　セル” の上で右クリックし メニューから“メンテナンス” を選択する.



次へ>

3.2.2 セルガスラインのパージ

(3) 感度の問題があるセルガスの流量を最大に設定する.



Parameter	Output (Manual Control)	Input (Meter Reading and Status)	Unit
H2 Gas Flow Rate	0.00	0.00	mL/min
He Gas Flow Rate	12.00	12.00	mL/min
3rd Cell Gas Flow Rate			%
IF/BK Pressure		4.60E+0	Pa
Analyzer Pressure		8.50E-5	Pa
TMP Rotation		100.0	%
TMP Current		0.000	A

(5) 30分待つ.
(4) プラズマを点火する.
(5)"バッチ" タスク→"チューン"タブに行く
(6) 問題のガスモードで質量数59, 89, 205 全てのカウントは十分に高いですか？

<前へ
はい
いいえ

3.3.1

(1) 感度はパージ実行前よりも高いですか?

はい　いいえ

3.4.1 セルガスの純度の確認

(1) セルガスの仕様（純度）が下記の基準を満たしているか確認する.
(2) 問題ないですか?

He: ≧99.999%
H_2: ≧99.999%
Xe :≧99.999%
NH_3/He 10%/90% :99.999%
O_2/Ar 20%/80% :99.999%

はい　いいえ

3.5.1

(1) 正しいガスと交換する.

OK

3.6.1 ガス清浄フィルタの確認

(1) ガスの清浄フィルタのインジケータが交換時期が来ていることを示していますか?

はい

いいえ、またはフィルタ不使用

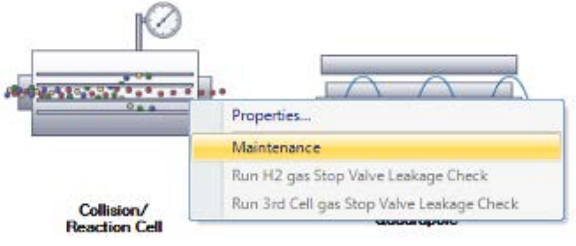
3.7.1 ガス清浄フィルタのメンテナンス

(1) ガス清浄フィルタを交換する.

OK

3.8.1 セルガスラインのリークテストの実施

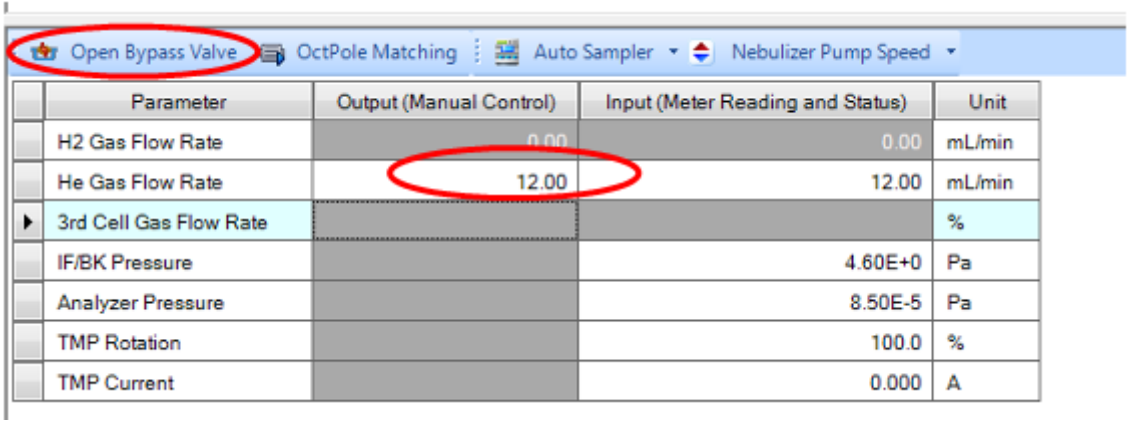
以下の手順に従いリークテストを実施する.
(1) プラズマを消す (もし点いている場合)
(2) 感度の問題があるセルガスの元圧を以下のように設定する. これは実験室のレギュレータを調整することによって行う.
Heは 90-130kPa (13-18.8psi)
H2, 第3 および 第4セルガスは 40-60kPa (5.9-8.7psi)
(3) ガスボンベの元栓を閉じる.
(4) "ハードウェア"タスクに行く. “コリジョン/リアクション　セル” の上で右クリックし メニューから“メンテナンス” を選択する.



次へ>

3.8.2 セルガスラインのリークテストの実施

(5) タスクバー上の “バイパスバルブを開く”アイコンをクリックしバイパスバルブが開いた状態にする.
(6) 感度の問題があるセルガスの流量が0であることを確認する.
(7) 感度の問題があるセルガスの流量を最大に設定する.



Parameter	Output (Manual Control)	Input (Meter Reading and Status)	Unit
H2 Gas Flow Rate	0.00	0.00	mL/min
He Gas Flow Rate	12.00	12.00	mL/min
3rd Cell Gas Flow Rate			%
IF/BK Pressure		4.60E+0	Pa
Analyzer Pressure		8.50E-5	Pa
TMP Rotation		100.0	%
TMP Current		0.000	A

<前へ 次へ>

3.8.3 セルガスラインのリークテストの実施

(8) 画面上で現在のセルガスの流量をモニタする. 流量が 0.1ml/min (または1%)よりも少なくなるまで待つ, これは配管の長さ、レギュレータの大きさ等に依存するが,通常数時間かかる. 流量が 0.1ml/min (または1%)に達せずに平坦になった場合は、テストは失敗です.

(9) セルガスの流量を0に設定しガスボンベの元栓を開ける.

(10) リアクションガス画面を閉じる.

(11) テストはパスしましたか（（８）で流量が 0.1ml/min (または1%)より小さくなりましたか）?

<前へ　はい　いいえ

3.9.1

(1) ガスラインを確認する.必要であればナット等を締める.
(2) 再びリークテストを実施する (前と同じ手順).
(3) テストはパスしましたか？

はい　いいえ

4.1.1 ロータリーポンプの確認

(1) ロータリーポンプを確認する.

参照 ハードウェアメンテナンスマニュアル →”メンテナンス”→”その他のメンテナンス”

OK

5.1 手順の終わり

ウィンドウを閉じて下さい.

初めに戻る

5.2 手順の終わり

問題を解決するにはAgilentのエンジニアの訪問が必要です. 以下に連絡してください.

http://www.chem-agilent.com/contents.php?id=1001827

■ライフサイエンス・化学分析関連

E-mail ： email_japan@agilent.com

Tel ： 0120-477-111

FAX ： 0120-565-154　（FAX ： 042-656-7880）

ウィンドウを閉じて下さい.

初めに 戻る