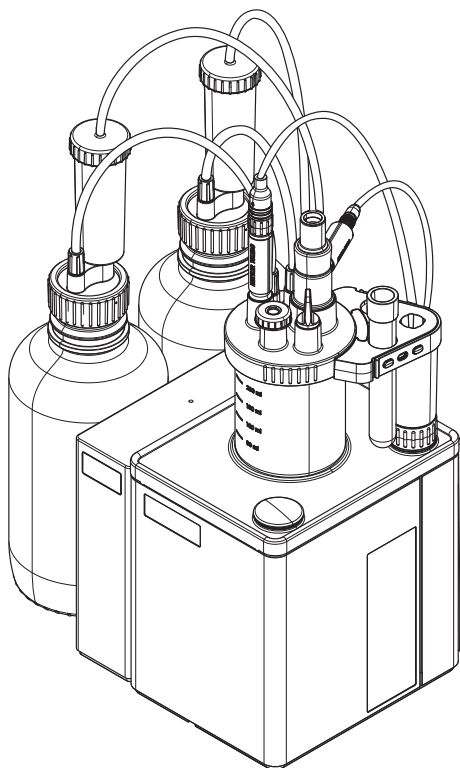




目次

1	はじめに	5
1.1	その他の文書と情報	5
1.2	規則と記号の説明	5
1.3	コンプライアンス情報	6
2	安全性について	6
2.1	注意喚起と警告記号の定義	6
2.2	製品固有の安全上の注意	7
3	設計と機能	8
3.1	滴定装置の概要	8
3.1.1	正面図	8
3.1.2	リヤパネル	9
3.1.3	ターミナル	10
3.1.4	ステータスライト	10
3.2	ホーム画面とメニュー構造	11
3.2.1	ホーム画面	11
3.2.2	メインメニュー	12
3.2.3	メニュー構造	13
4	据付	15
4.1	梱包品	15
4.2	リファレンスマニュアルのダウンロード	17
4.3	滴定装置の開梱	17
4.4	滴定装置の設置	17
4.5	ターミナルの接続、調整、取り外し	18
4.5.1	ターミナルの接続	18
4.5.2	ターミナルの角度調整	18
4.5.3	タッチパネルの取り外し	18
4.6	自動溶剤交換システムの取り付け	19
4.6.1	セットアップの概要	19
4.6.2	アクションの概要	20
4.6.3	溶剤ポンプdPump KFの取り付け	21
4.6.4	乾燥チューブの準備	21
4.6.5	滴定アームの取り付け	22
4.6.6	カールフィッシャーセルの組み立て	22
4.6.7	廃液ボトルと溶媒ボトルの取り付け	23
4.6.7.1	ボトルアダプタと乾燥チューブの取り付け	23
4.6.7.2	廃液チューブと溶媒チューブの取り付け	24
4.6.7.3	廃液ボトルの接続	24
4.6.7.4	溶媒ボトルの接続	25
4.6.8	サンプル注入アダプタの組み立て	26
4.6.9	サンプル注入アダプタとNS14ストッパの取り付け	26
4.6.10	センサーの取り付け	27

4.6.11	ジェネレーター電極の組み立て	27
4.6.12	ジェネレーター電極の取り付け	28
4.7	電源の接続と切断	28
4.7.1	電源の接続	29
4.7.2	電源の切断	29
5	操作	30
5.1	滴定装置の起動とシャットダウン	30
5.1.1	滴定装置の起動	30
5.1.2	滴定装置のシャットダウン	30
5.2	例：トルエンの水分含有量の測定	30
5.2.1	概要	31
5.2.2	サンプルのリソースを設定	31
5.2.3	カールフィッシャーセルに溶剤を充填します。	32
5.2.4	トルエンの水分含有量測定	33
5.2.4.1	メソッドの作成	33
5.2.4.2	ショートカットの作成	33
5.2.4.3	分析の実行	33
6	保守	35
6.1	メンテナンスのスケジュール	35
6.1.1	滴定装置	35
6.1.2	ターミナル	36
6.1.3	溶媒ポンプ dPump KF	36
6.1.4	発生電極	36
6.2	滴定装置とアクセサリの洗浄	37
6.2.1	ハウジングの洗浄	37
6.2.2	カールフィッシャーセルを空にして洗浄する	38
6.2.2.1	カールフィッシャーセルを空にする	38
6.2.2.2	ジェネレーター電極の取り外し	38
6.2.2.3	センサの取り外し	39
6.2.2.4	NS14ストップとサンプル注入アダプタの取り外し	39
6.2.2.5	溶剤チューブと廃液チューブを取り外します。	40
6.2.2.6	カールフィッシャーセルの取り外し	40
6.2.2.7	カールフィッシャーセルの分解	40
6.2.2.8	部品の洗浄	41
6.2.2.9	カールフィッシャーセルの再取り付け	41
6.2.3	ジェネレーター電極の洗浄	42
6.2.3.1	隔膜なしのジェネレーター電極の洗浄	42
6.2.4	ターミナルの清掃	43
6.2.5	溶媒ポンプ dPump KF の洗浄	44
6.3	滴定装置の保管準備	44
6.4	滴定装置の輸送	44
7	滴定装置の廃棄	45
8	技術データ	46
8.1	滴定装置	46

8.2	ターミナル.....	47
-----	------------	----

1 はじめに

METTLER TOLEDOEVAの滴定装置をお選びいただきまして、誠にありがとうございます。EVA電量法カールフィッシャー滴定装置は、電量法カールフィッシャー滴定用の機器です。

この文書には、滴定装置を使用する際に必要な情報が記載されています。

以下の滴定装置に関する情報が記載されています：

- EVA C1
- EVA C3

この文書は、ソフトウェアバージョン2.0.0以降に適用されます。

スクリーンショットは、LabXコンピュータソフトウェアに接続していない、EVA C3滴定装置のユーザーインターフェイスを示しています。

このソフトウェアライセンスには、エンドユーザライセンス契約（EULA）が適用されます。ライセンステキストに関しては、下記リンクを参照してください：

▶ www.mt.com/EULA

1.1 その他の文書と情報



滴定装置の機能の詳細については、滴定装置のリファレンスマニュアルをお読みください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください

アプリケーションノートおよびMETTLER TOLEDOメソッドについては、下記のリンクを参照してください。

▶ www.mt.com/analytical-application-library

第三者ライセンスとオープンソース属性ファイルに関しては、下記のリンクを参照してください：

▶ www.mt.com/licenses

その他の疑問点は、METTLER TOLEDO代理店または技術サービスまでご連絡ください。

▶ www.mt.com/contact

1.2 規則と記号の説明



外部文書を参照。

説明の要素

説明には常にアクションの手順が含まれ、前提条件や中間結果、結果が含まれる場合があります。説明に1つ以上のアクションの手順が含まれている場合、アクションの手順には番号が振り分けられています。

- 各アクションの手順を実行する前に、必要な前提条件を実行することができます。

1 アクションの手順1

⇒ 中間結果

2 アクションの手順2

⇒ 結果

1.3 コンプライアンス情報

本機は適合宣言書にリストされている指令と標準に準拠しています。

▶ <https://www.mt.com/doc>

FCCサプライヤ適合宣言書といった国家承認文書はオンラインで入手可能またはおよびパッケージに含まれています。

▶ www.mt.com/ComplianceSearch

機器の各国固有のコンプライアンスに関する質問については、METTLER TOLEDOにお問い合わせください。

▶ www.mt.com/contact

EU 諸国

この製品には、EU規制no. 1907/2006 (REACH) 33条によるSVHC候補物質が含まれる場合があります。SVHC候補物質は適合宣言書 (DoC) に記載されています。

▶ <https://www.mt.com/doc>

商標

ショウヒョウ	商標の所有者
IPP Everywhere™	IEEE業界標準および技術組織 (ISTO)
AirPrint	Apple Inc.

2 安全性について

この機器には「ユーザマニュアル」と「Reference Manual」の二つの文書が添付されています。

- ユーザマニュアルは印刷版であり、本機器に同梱されています。
- Reference Manualは電子版であり、機器とその使用法についての詳細な説明が記載されています。
- 今後の参照に備えて両方の取扱説明書を保管してください。
- 機器を第三者に譲渡するときは、取扱説明書を両方とも添付してください。

ユーザマニュアルおよびReference Manualに従い、本機器をご使用ください。取扱説明書に従って機器を使用されない場合や改ざんされた場合、機器の安全性が損なわれる恐れがありますが、これに関して Mettler-Toledo GmbH は一切責任を負いません。



ユーザマニュアルおよびリファレンスマニュアルはオンラインで入手できます。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]をご覧ください。

2.1 注意喚起と警告記号の定義

安全上の注意には、安全の問題に関する重要な情報が含まれています。安全上の注意を疎かにすると、機器の損傷、故障および誤りのある測定結果や怪我の要因となります。安全上の注意には、次の注意喚起（注意を促す語）および警告記号を付けています。

注意喚起の表示

警告 死亡事故または重度の事故や重傷を招く恐れがある、中程度の危険状態に対する注意喚起。

注記

測定装置もしくは他の器物の損傷、エラーや故障、データ喪失を招く恐れがある、軽度の危険状態に対する注意喚起。

警告記号



一般的な危険性



通知

2.2 製品固有の安全上の注意

用途

この機器は、トレーニングを受けたスタッフがラボで使用するよう設計されています。この滴定装置は、電量法カールフィッシャー滴定用の試薬と溶剤に適用できます。測定に使用する試薬と溶剤は、サンプルに適合する必要があります。

Mettler-Toledo GmbH の同意なしにMettler-Toledo GmbH が指定した使用限界を超えた使用および操作はすべて、用途外とみなされます。

機器所有者の責任

機器の所有者とは、機器の法的所有権を有し、また機器を使用やその他の人が使用することの管理を行う、または法的に機器のオペレーターになるとみなされる人のことです。機器の所有者は、機器の全ユーザーおよび第三者の安全に責任があります。

Mettler-Toledo GmbH は、機器の所有者がユーザーに対して、仕事場で機器を安全に使用し、潜在的な危険に対応するための研修を行うことを想定しています。Mettler-Toledo GmbHは、機器の所有者が必要な保護用具を提供することを想定しています。

安全に関する注意事項



⚠ 警告

感電による死亡事故または重傷

通電部品に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 機器にあわせて設計されている、METTLER TOLEDO電源ケーブルやAC/DCアダプタのみをご使用ください。
- 2 電源ケーブルをアース付き電源コンセントに接続します。
- 3 電気ケーブルと接続部材はすべて、液体や湿気から離れた場所に保管してください。
- 4 ケーブルと電源プラグに損傷がないことを確認し、損傷があれば交換してください。



注記

部品を正しく使用しないと機器の損傷や故障を招く恐れがある

- お使いの機器専用のMETTLER TOLEDOからの部品のみを使用してください。

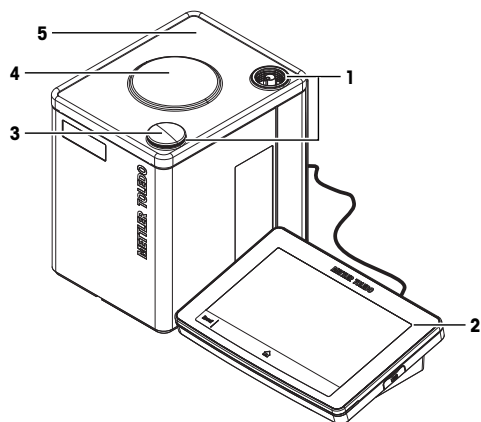
以下も参照してください

🔗 技術データ ▶ 46 ページ

3 設計と機能

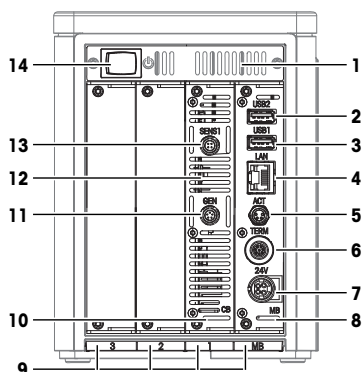
3.1 滴定装置の概要

3.1.1 正面図



番 号	名 称	機 能
1	取り付け位置	滴定アームの取り付け位置
2	ターミナル	滴定装置を制御し、情報の入力に使用することができます
3	取り付け位置カバー	未使用の取り付け位置カバー
4	内部磁気攪拌器	カールフィッシャーセルの内容物を攪拌
5	滴定装置カバー	滴定装置の表面を保護

3.1.2 リヤパネル

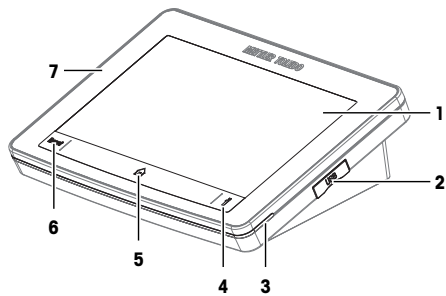


番 号	名称	機能
1	ベント	滴定装置の冷却用排気口
2	USB2	プリンタやバーコードリーダーなどのUSBデバイス接続用USB-Aソケット
3	USB1	プリンタやバーコードリーダーなどのUSBデバイス接続用USB-Aソケット
4	LAN	ネットワーク接続用RJ45ソケット
5	ACT	溶剤ポンプなどのアクタバスデバイス接続用4ピンM8ソケット
6	TERM	ターミナル接続用8ピンM9ソケット
7	24V	AC/DCアダプタ接続用4ピン電源ミニDINソケット
8	メインボード (MB)	ボードスロットMBに取り付けられたメインボード
9	ボードスロット1、2、3、MB	ボード保持用スロット
10	電量計ボード (CB)	ボードスロット1に取り付けられた電量計ボード
11	GEN	発生電極接続用5ピンソケット
12	ベント	滴定装置の冷却用排気口
13	SENS1	デジタルセンサ接続用4ピンソケット
14	電源ボタン	ボタンを押すと滴定装置が起動

以下も参照してください

[技術データ](#) ▶ 46 ページ

3.1.3 ターミナル



番 名称 号	機能
1 タッチスクリーン	情報が表示され、また、情報の入力に使用することができます。
2 USB	データ転送用USB-Cポート
3 ステータスライト	滴定装置の状態に関する情報を表示します。
4 情報ボタン	リファレンスマニュアルにアクセスするQRコードを表示
5 ホームボタン	ホーム画面が開きます
6 Resetボタン	現在実行中のすべてのタスクを中断、または終了します
7 ターミナルカバー	ターミナルの表面を保護

以下も参照してください

[技術データ ▶ 46 ページ](#)

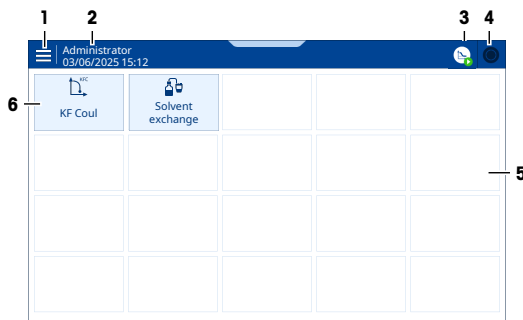
3.1.4 ステータスライト

ステータスライトは、滴定装置の状態に関する情報を示します。

ステータスライト	滴定装置の状態
緑色点灯	滴定装置を使用できます。
緑色点滅	次の2つのいずれかの状態です。 - 滴定装置がユーザー操作が不要なタスクを実行しています。 - カールフィッシャーセルは滴定の準備ができています。滴定装置はこの状態を維持するためのKFコンディショニングアクションを実行しています。
黄色点灯	滴定装置はユーザーの操作を待機しています。
黄色点滅	カールフィッシャーセルは滴定の準備ができていません。滴定装置は、滴定のためにカールフィッシャーセルに対してKFコンディショニングのアクションを実行しています。
赤色点灯	滴定装置でエラーが発生しました。

3.2 ホーム画面とメニュー構造

3.2.1 ホーム画面



番号	名称	機能
1	メニュー	メニューを開きます
2	ユーザ名	ログインしているユーザーを表示します（ユーザー管理が有効な場合にのみ表示）
3	ワークプレイスボタン	・ タスクまたはアクションの実行中を示すアイコン ・ タスクまたはアクションの状態を示すアイコン ・ タスクまたはアクションのウィンドウを開く
4	タスクエリアボタン	・ タスクが実行中かどうかを示すアイコン ・ タスクの状態を示すアイコン ・ タスクエリアを開く
5	ショートカットエリア	ユーザー定義のショートカットを表示
6	ショートカットボタン	・ ボタンをタップすると、タスクまたはアクションが開始します。 ・ ボタンを長押しすると、タスクまたはアクションを設定するエディタが開きます

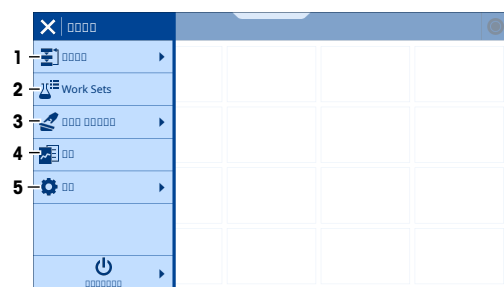
タスクエリアのアイコンの説明

アイコン	説明
	タスクエリアが空です。
	分析や操作などのタスクが実行中です。
	分析などのタスクは、中断またはブロックされています。

ワークプレイスエリアのアイコンの説明

アイコン	説明
	KFコンディショニングのアクションはバックグラウンドで実行中です。
	分析や操作などのタスクが実行中です。
	このアイコンは、以下のいずれかの状態を示します。 - 分析は実行中ですが、カールフィッシャーセルは滴定を開始する準備ができていません。 - 分析を継続するにはユーザーの操作が必要です。

3.2.2 メインメニュー



番号	名称	機能
1	メソッド	以下の機能を利用できます。 - メソッドを作成、編集、削除します。 - メソッドエディタを使ってメソッド固有の設定を設定します。 メソッド固有の設定例： - メソッド名 - 分析中に計算、表示される結果 - コントロールフォーカス
2	Work Sets	以下の機能を利用できます。 - ワークセットを作成、編集、削除します。 - サンプルセット分析の設定を設定します。 サンプル固有の設定例： - サンプルの分析に使用するメソッド - サンプル数

番 名称 号	機能
3 操作 & アクション	操作とアクションを設定して実行します。 例： - 溶剤を交換します。 KFコンディショニング：カールフィッシャーセルを乾燥し、状態を維持します。
4 結果	分析結果を表示、管理します。
5 設定	特定のメソッド、アクション、操作ではなく、機器全体に適用される設定を構成します。 例： - 日時 - 標準 - センサ

3.2.3 メニュー構造

メソッドのサブメニュー



KF電量法



KF電量法 外部抽出 (EVA_C3のみ)



KF電量法ブランク (EVA_C3のみ)



KF電量法スキャン (EVA_C3のみ)

Work Setsのサブメニュー

このメニューにはサブメニューはありません。

操作 & アクションのサブメニュー



KFコンディショニング



溶剤交換



攪拌器



サンプルチェンジャー (EVA_C3のみ)

結果結果のサブメニュー

このメニューにはサブメニューはありません。

設定のサブメニュー



試薬



試薬

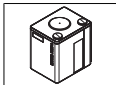
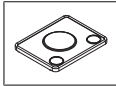
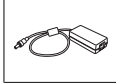
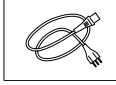
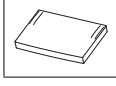
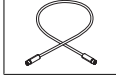
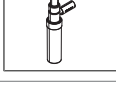
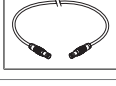


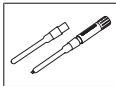
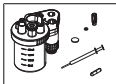
標準

 数値 & 表 (EVA_C3のみ)	 ブランク値 (EVA_C3のみ)
 ハードウェア	 KFセル
	 ジェネレータ電極
	 センサー
	 ポンプ
	 スターラー
 周辺機器	 サンプルチェンジャー (EVA_C3のみ)
	 印刷 & エクスポート
	 天びん
	 SmartReader
	 バーコードリーダー
 システム設定	 USBシリアルデバイス
	 タスクとリソースの挙動
	 機器
	 個人
	 ユーザー管理 (有効な場合にのみ表示)
	 ネットワーク
	 LabX
	 ショートカット
 メンテナンス & サービス	 メンテナンスサービス
	 ソフトウェアアップデート
	 インポート/エクスポート
	 工場出荷時設定にリセット
	 機器ソフトウェア履歴
	 ハードウェアソフトウェア概要

4 据付

4.1 梱包品

部品	注文番号	EVA C1 X	EVA C1 D	EVA C1ベ ース
		EVA C3 X	EVA C3 D	EVA C3ベ ース
 EVA滴定装置	—	•	•	•
 滴定装置カバー	30869313	•	•	•
 外部電源120W (SP) AC/DCアダプタ	30298362	•	•	•
 電源ケーブル (該当国仕様)	—	•	•	•
 ターミナルPSGT	—	•	•	•
 ターミナルカバー	30125377	•	•	•
 ターミナルケーブル 68cm	30003971	•	•	•
 隔膜なしのジェネレーター電極	31028003	•	—	—
 隔膜付きジェネレーター電極	31028002	—	•	—
 ジェネレーター電極ケーブル 70cm	30927803	•	•	•

部品	注文番号	EVA C1 X	EVA C1 D	EVA C1ベ ース
		EVA C3 X	EVA C3 D	EVA C3ベ ース
 センサ dSens M143 ・ センサ dSens M143 ・ 保護スリーブ ・ 保護キャップ ・ 品質証明書 ・ ユーザーマニュアル	30573200	•	•	•
 ケーブル dSens dVP4-T 70cm	30635146	•	•	•
 滴定キット KFC ・ アダプタプレート KFC GL80 ・ アダプタプレートシール KF GL80 ・ 容器 KFC クリア GL80 ・ 滴定アーム GL80 ・ 滴定アームストラップ ・ サンプル注入アダプタ NS14 ・ セブタムセット KF (5個) ・ ストップバ NS14 ・ ストップバセット M9 (2個) ・ モレキュラーシーブ 250g ・ シリンジ 1 mL (2個) ・ 注射針 0.8 x 80 mm (2個) ・ マグネチックスターラーバー	30988520	•	•	•
 溶剤ポンプ dPump KF ・ dPump KF ・ ケーブル ACT M8/F、M8/M、20 cm ・ 透明ガラスボトル 1L ・ 乾燥チューブ NS14 (2個) ・ ボトルアダプタ M9 GL45 (2個) ・ フラットシール GL45 (2個) ・ 溶剤チューブ (2個) ・ エアチューブ 100cm (2個)	30869285	•	•	—
 ユーザーマニュアル	—	•	•	•

部品	注文番号	EVA C1 X	EVA C1 D	EVA C1 ベース
		EVA C3 X	EVA C3 D	EVA C3 ベース
 適合宣言書	—	•	•	•
 テストレポート	—	•	•	•

4.2 リファレンスマニュアルのダウンロード

- 1 www.mt.com/libraryのウェブサイトへアクセスします。
 - 2 タブ**Documentazione tecnica**を選択します。
 - 3 滴定装置のハウジングに記載されている型式を検索フィールドに入力します。
 - 4 検索を開始します。
 - 5 結果リストからリファレンスマニュアルを選択します。
 - 6 リンクを選択します。
 - ⇒ リファレンスマニュアルはブラウザの設定に応じて開くかダウンロードされます。
 - 7 滴定装置にインストールされているファームウェアのバージョンを確認してください。
- ▶ www.mt.com/contact

4.3 滴定装置の開梱

- 1 梱包箱から滴定装置を取り出します。
 - 2 必要に応じて、今後の移設のために緩衝材を保管してください。
 - 3 標準付属品リストに含まれるパーツが入っているかを確認してください。
 - 4 部品の欠陥や損傷を目視で確認してください。
 - 5 部品が不足しているか破損している場合は、METTLER TOLEDO代理店または技術サービスまでご連絡ください。
- ▶ www.mt.com/contact

以下も参照してください

🔗 梱包品 ▶ 15 ページ

4.4 滴定装置の設置

屋内の換気が良好な場所に滴定装置を設置してください。

設置場所には次の要件が適用されます。

- 周囲の条件は、技術データに指定された限度内であること
- 激しい振動のない場所
- 直射日光が当たらない場所
- 腐食性ガスのない環境であること
- 爆発物のない環境であること
- 強力な電場または磁場を避ける

以下も参照してください

 技術データ ▶ 46 ページ

4.5 ターミナルの接続、調整、取り外し



ターミナルの詳細については、ターミナルのユーザーマニュアルをご覧ください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

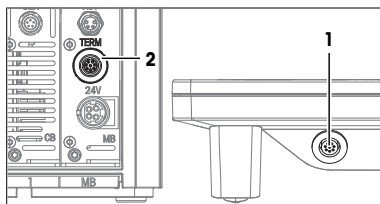
4.5.1 ターミナルの接続

滴定装置とターミナルは、ペアリング機器として設計されています。複数の滴定装置とターミナルを利用する場合、ターミナルと滴定装置の一致するペアを接続する必要があります。

手順

- 滴定装置は電源に接続されていないことを確認してください。

- 1 矢印が上側に来るまで、ターミナルケーブルのプラグの片方を回転します。
- 2 プラグをターミナルのINSTソケット（1）に挿入し、刻み付きナットを締めます。
- 3 矢印が上側に来るまで、もう一方のターミナルケーブルのプラグを回転します。
- 4 プラグを滴定装置のTERMソケット（2）に挿入し、刻み付きナットを締めます。



4.5.2 ターミナルの角度調整

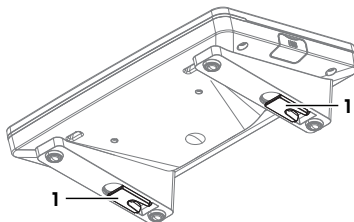
タッチパネルの確度は2段階で調整できます。

準備

- 実行中のタスクまたはアクションが無いことを確認ください。

手順

- － ターミナルの角度を上げるには、2本の脚部（1）を折りたたんでください。



4.5.3 タッチパネルの取り外し

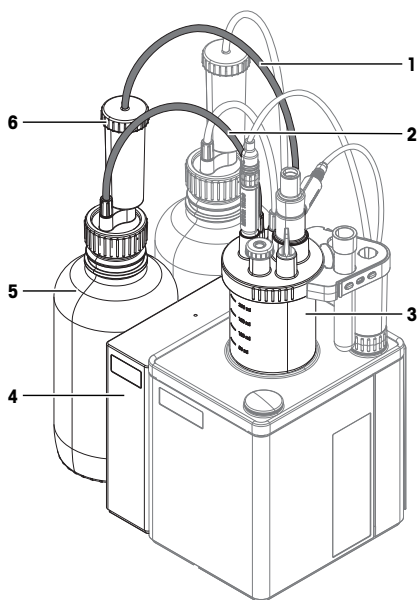
- 滴定装置は電源に接続されていないことを確認してください。

- 1 ターミナル背面のソケットからターミナルケーブルを取り外します。
- 2 滴定装置のリアパネルにあるTERMソケットからターミナルケーブルを取り外します。

4.6 自動溶剤交換システムの取り付け

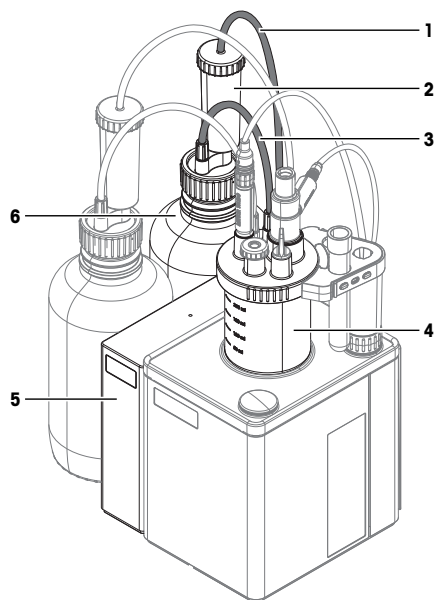
4.6.1 セットアップの概要

溶剤のフロー



番号	名称	機能
1	エアチューブ	溶剤ボトルを溶剤ポンプに接続します。
2	溶剤チューブ	溶剤ボトルをカールフィッシャーセルに接続します。
3	カールフィッシャーセル	カールフィッシャー滴定用反応容器（組立て済）。
4	溶剤ポンプ	溶剤ボトルにエアーを送ります。溶剤ボトル内が陽圧になり、溶剤がカールフィッシャーセルに排出されます。
5	溶剤ボトル	溶剤を含みます。
6	乾燥チューブ	溶剤ボトルに送り込まれるエアーから水分を除去します。

廃液のフロー



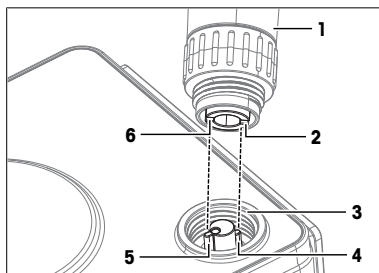
番 号	名 称	機 能
1	エアチューブ	廃液ボトルを溶剤ポンプに接続します。
2	乾燥チューブ	廃液ボトルに入るエアから水分を除去します。
3	廃液チューブ	廃液ボトルをカールフィッシャーセルに接続します。
4	カールフィッシャーセル	カールフィッシャー滴定用反応容器（組立て済）。
5	溶剤ポンプ	廃液ボトルからエアを吸引します。廃液ボトル内が陰圧となり、使用済みの溶剤がカールフィッシャーセルから吸引されます。
6	廃液ボトル	廃液が含まれます。

4.6.2 アクションの概要

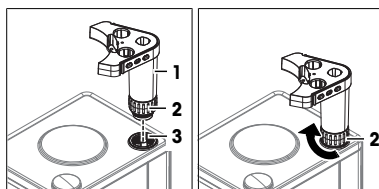
- 1 溶剤ポンプを取り付けます。[溶剤ポンプdPump KFの取り付け ▶21 ページ]を参照してください。
- 2 乾燥チューブを準備します。[乾燥チューブの準備 ▶21 ページ]を参照してください。
- 3 滴定アームを取り付けます。[滴定アームの取り付け ▶22 ページ]を参照してください。
- 4 カールフィッシャーセルを組み立てます。[カールフィッシャーセルの組み立て ▶22 ページ]を参照してください。
- 5 廃液ボトルと溶剤ボトルを取り付けます。[廃液ボトルと溶媒ボトルの取り付け ▶23 ページ]を参照してください。

4.6.5 滴定アームの取り付け

- 1 取り付け位置カバーを後部取り付け位置（3）から引き出します。
- 2 カラム（1）を取り付け位置（3）に配置します。
- 3 長いタブ（5）を長いスロット（6）に、短いタブ（4）を短いスロット（2）に合わせます。



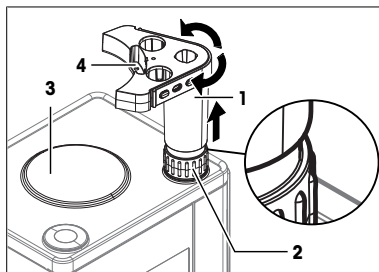
- 4 コネクタ（2）が取り付け位置（3）にスライドするまで、カラム（1）をゆっくりと下げます。
- 5 コネクタ（2）を時計回りに締めます。



滴定アームの回転

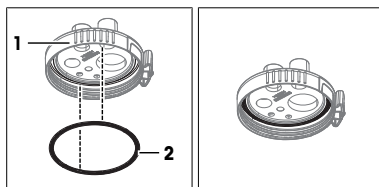
カールフィッシャーセルの取り付けスロットの位置が、内部マグネチックスターラーと合っていない場合は、滴定アームを回転します。

- 1 コネクタ（2）とカラム（1）の間に数mmの隙間ができるまで、カラム（1）を上へゆっくりと引きます。
 - 2 滴定アームを時計回りまたは反時計回りに回して、カールフィッシャーセルの取り付けスロット（4）を内部マグネチックスターラー（3）に合わせます。
- ➡ 滴定アームが適切な位置になると、カラム（1）はコネクタ（2）まで下がります。

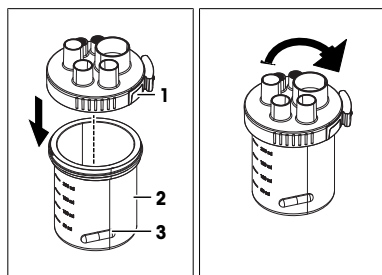


4.6.6 カールフィッシャーセルの組み立て

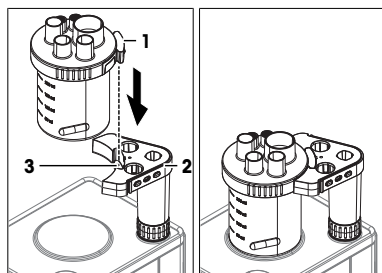
- 滴定アームを滴定装置に取り付けます。
- 1 アダプタプレートシール（2）をアダプタプレート（1）の底部に取り付けます。



- 2 適切な攪拌子（３）を容器（２）に入れます。
- 3 アダプタプレート（１）を容器（２）の上に置きます。
- 4 アダプタープレートを時計回りに回して締め付けます。



- 5 片手で滴定アーム（２）を固定します。
- 6 取り付けタブ（１）を滴定アームの取り付けスロット（３）に合わせます。
- 7 取り付けタブを取り付けスロットに完全に押し込みます。



4.6.7 廃液ボトルと溶媒ボトルの取り付け

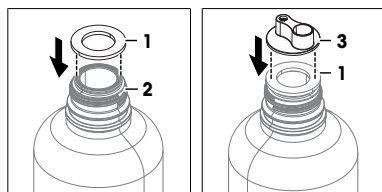
アクションの概要

- 1 ボトルアダプタと乾燥チューブを溶媒ボトルと廃液ボトルに取り付けます。[ボトルアダプタと乾燥チューブの取り付け ▶ 23 ページ]を参照してください。
- 2 廃液チューブと溶媒チューブを取り付けます。[廃液チューブと溶媒チューブの取り付け ▶ 24 ページ]を参照してください。
- 3 廃液ボトルを接続します。[廃液ボトルの接続 ▶ 24 ページ]を参照してください。
- 4 溶媒ボトルを接続します。[溶媒ボトルの接続 ▶ 25 ページ]を参照してください。

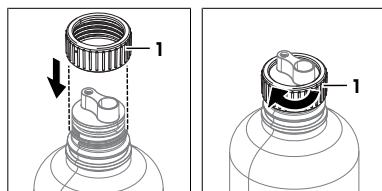
4.6.7.1 ボトルアダプタと乾燥チューブの取り付け

- 乾燥チューブは付属されています。

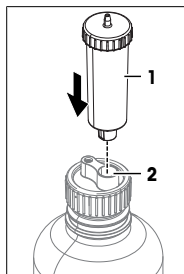
- 1 ボトル（２）の上にフラットシール（１）を設置します。
- 2 フラットシール（１）の上にインサート（３）を設置します。



- 3 ねじリング（１）をインサートとフラットシールの上にスライドします。
- 4 ねじリング（１）を時計回りに回して、ボトルの上にねじ込み、締め付けます。



- 5 乾燥チューブ（１）を取り付け位置（２）に挿入します。



4.6.7.2 廃液チューブと溶媒チューブの取り付け

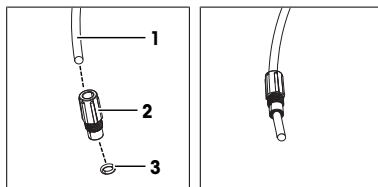
溶媒チューブと廃液チューブは同一のチューブであり、同じ方法で取り付けます。

必要品リスト

- 溶媒チューブ 2本
- M9コネクタ 4個
- Oリング 4個

手順

- 1 M9コネクタ（２）の1つを溶媒チューブ（１）の一端にスライドします。
- 2 Oリング（３）の1つを溶媒チューブの端に押し込みます。
- 3 溶媒チューブのもう一方の端で手順を繰り返します。



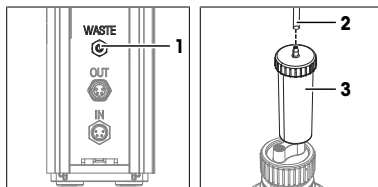
4.6.7.3 廃液ボトルの接続

必要品リスト

- エアチューブ
- 廃液チューブ：組み立て済みの溶剤チューブ（1個）
- 組み立て済みの廃液ボトル

溶剤ポンプへの廃液ボトルの接続

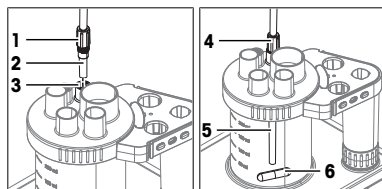
- 1 エアチューブの一方をポンプのWASTE継手（１）に押し込みます。
- 2 廃液ボトルをポンプの後ろに設置します。
- 3 廃液ボトルが接触しないことを確認してください。
- 4 エアチューブ（２）の自由端を乾燥チューブ（３）の継手に押し込みます。



カールフィッシャーセルへの廃液チューブの接続

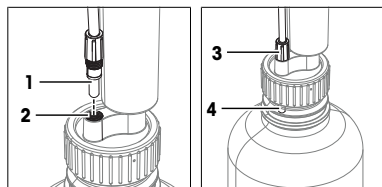
■ カールフィッシャーセルを準備します。

- 1 廃液チューブ (2) の一方をM9取り付け位置 (3) に挿入します。
- 2 M9コネクタ (1) を時計回りに回して、M9取り付け位置 (3) にねじ込みますが、締め付けしないでください。
- 3 攪拌子 (6) を妨げないように、チューブ先端 (5) をカールフィッシャーセルの底まで押し込みます。
- 4 M9コネクタ (4) を時計回りに締め付けます。



廃液チューブの廃液ボトルへの接続

- 1 廃液チューブ (1) の自由端をチューブ取り付け位置 (2) に挿入します。
- 2 M9コネクタ (3) を時計回りに回して、チューブ取り付け位置 (2) にねじ込みますが、締め付けしないでください。
- 3 チューブの端がボトルアダプタのすぐ下に見えるようになるまで、廃液チューブ (4) を廃液ボトルに押し込みます。
- 4 M9コネクタ (3) を時計回りに締め付けます。



4.6.7.4 溶媒ボトルの接続

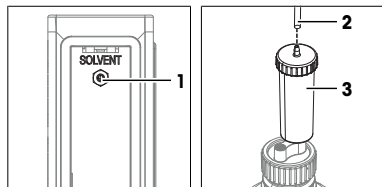
オーバーフローを防ぐために、溶剤ボトルの液体レベルは常にカールフィッシャーセルアダプタプレートよりも低くする必要があります。

必要品リスト

- ・ エアチューブ
- ・ 溶剤チューブ：組み立て済みの溶剤チューブ (1個)
- ・ 溶剤ボトルの組み立て

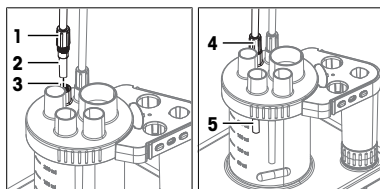
溶剤ボトルの溶剤ポンプへの接続

- 1 エアチューブの一方をポンプのSOLVENT継手 (1) に押し込みます。
- 2 溶剤ボトルをポンプの隣に設置します。
- 3 溶剤ボトルが倒れないことを確認してください。
- 4 エアチューブ (2) の自由端を乾燥チューブ (3) の継手に押し込みます。



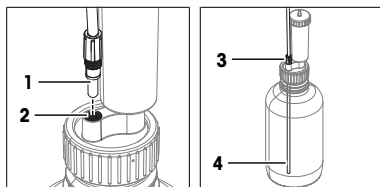
溶剤チューブのカールフィッシャーセルへの接続

- カールフィッシャーセルを準備します。
- 1 溶剤チューブ（２）の一方をM9取り付け位置（３）に挿入します。
- 2 M9コネクタ（１）を時計回りに回して、M9取り付け位置（３）にねじ込みますが、締め付けしないでください。
- 3 チューブチップ（５）がアダプタプレートの下に見えるようになるまで、溶剤チューブをカールフィッシャーセルに押し込みます。
- 4 M9コネクタ（４）を時計回りに締め付けます。



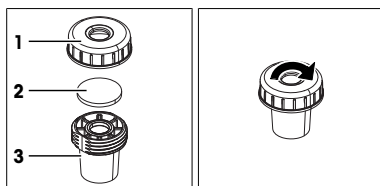
溶剤チューブと溶剤ボトルの接続

- 1 溶剤チューブ（１）の自由端をチューブ取り付け位置（２）に挿入します。
- 2 M9コネクタ（３）を時計回りに回して、チューブ取り付け位置（２）にねじ込みますが、締め付けしないでください。
- 3 溶剤チューブ（４）を溶剤ボトルの底に接触するまで押し込みます。
- 4 M9コネクタ（３）を時計回りに締め付けます。



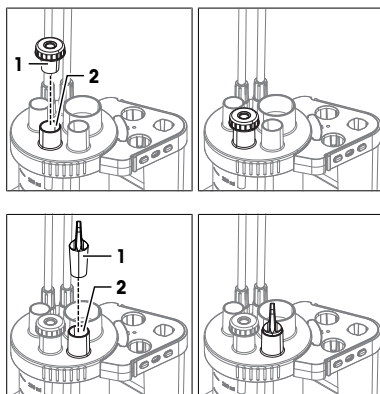
4.6.8 サンプル注入アダプタの組み立て

- 1 サンプル注入アダプタ（３）の底部中央にセプタム（２）を設置します。
- 2 サンプル注入アダプタ（１）の上部を底部（３）に置きます。
- 3 アダプタの上部を時計回りに回してねじ込み、締め付けます。



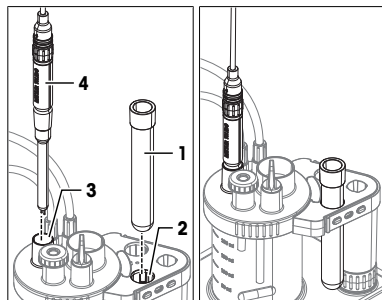
4.6.9 サンプル注入アダプタとNS14ストッパの取り付け

- 1 サンプル注入アダプタ（１）を取り付け位置（２）に挿入します。
- 2 サンプル注入アダプタをゆっくりと押し下げて、しっかりと接続させます。
- 3 NS14ストッパ（１）を取り付け位置（２）に挿入します。
- 4 NS14ストッパをゆっくりと押し下げて、しっかりと接続させます。



4.6.10 センサーの取り付け

- 滴定装置は電源に接続されていないことを確認してください。
 - センサはそのまま使用できます。
- 1 センサケーブルプラグの赤い点を、滴定装置のリアパネルにある**SENS1**ソケットの赤い点に合わせます。
 - 2 ソケットプラグを挿入します。
 - 3 保護スリーブ(1)からセンサー(4)を取り外します。
 - 4 センサー(4)を取り付け位置(3)に挿入します。
 - 5 センサをゆっくりと押し下げて、しっかりと接続させます。
 - 6 保護スリーブ(1)をホルダー(2)に挿入します。



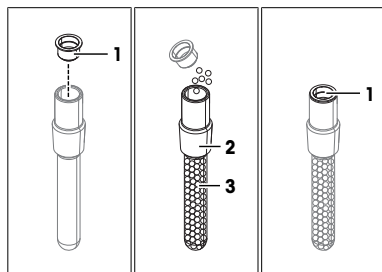
4.6.11 ジェネレーター電極の組み立て

必要品リスト

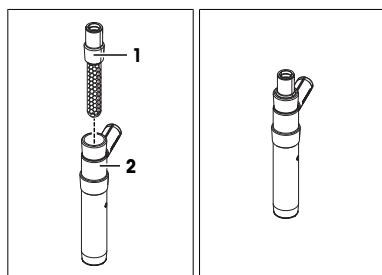
- 乾燥剤

手順

- 1 乾燥チューブからキャップ(1)を取り外します。
- 2 乾燥チューブに乾燥剤(3)をすりガラスジョイント(2)まで充填します。
- 3 乾燥チューブのキャップ(1)を交換します。
- 4 すりガラスジョイント(2)にシリコングリースを薄く塗布します。



- 5 乾燥チューブ(1)をシャフト(2)に挿入します。



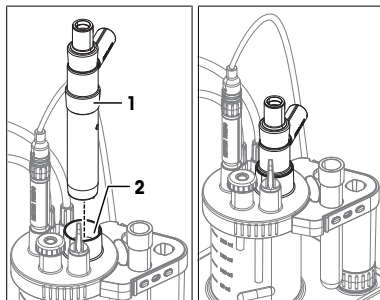
4.6.12 ジェネレーター電極の取り付け

準備

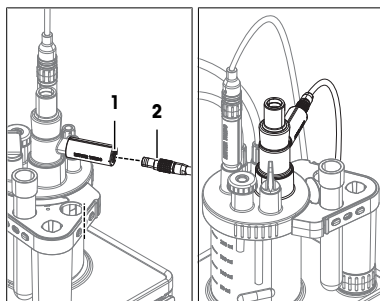
- 滴定装置の電源プラグをコンセントから抜きます。
- ジェネレーター電極を組み立てます。

手順

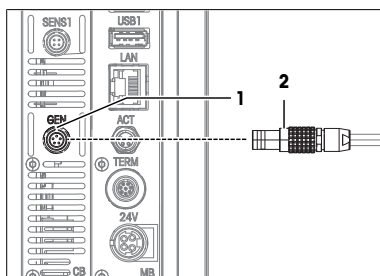
- 1 ジェネレーター電極をホルダーから取り外し、ホルダーを保管します。
- 2 ジェネレーター電極（1）を取り付け位置（2）に挿入します。
- 3 ジェネレーター電極をゆっくりと押し下げて、しっかりと接続させます。



- 4 ジェネレーター電極ケーブルのプラグの赤い点（2）を電極ソケットの赤い点（1）に合わせます。
- 5 プラグをジェネレーター電極ソケットに挿入します。



- 6 ジェネレーター電極ケーブルのプラグの赤い点（2）を、滴定装置のリヤパネルにあるGENソケットの赤い点（1）に合わせます。
- 7 プラグをソケットに挿入します。



4.7 電源の接続と切断



注記

主要機器とアクセサリの損傷

- ターミナルとすべてのアクセサリを取り付けた後、電源を滴定装置に接続します。

4.7.1 電源の接続

AC/DCアダプタはAC100～240 V、50～60 Hzのすべての電源電圧に対応しています。



警告

感電による死亡事故または重傷

通電部品に触れると負傷や死亡事故を招く恐れがあります。

- 1 機器にあわせて設計されている、METTLER TOLEDO電源ケーブルやAC/DCアダプタのみをご使用ください。
- 2 電源ケーブルをアース付き電源コンセントに接続します。
- 3 電気ケーブルと接続部材はすべて、液体や湿気から離れた場所に保管してください。
- 4 ケーブルと電源プラグに損傷がないことを確認し、損傷があれば交換してください。



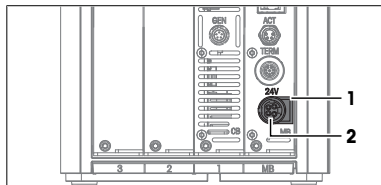
注記

過熱のために、AC/DC アダプタを損傷する危険

AC/DCアダプタの周囲に適切な空気の循環がない場合は、適切に冷却されず過熱します。

- AC/DCアダプタをカバーしないでください。

- 1 ケーブルは、破損しないように、また作業の妨げにならないように設置します。
- 2 電源ケーブルのソケットに簡単にアクセスできるように、AC/DCアダプタを配置します。
- 3 電源ケーブルのプラグをAC/DCアダプタのソケットに挿入します。
- 4 リヤパネルのマーク（1）に合わせて、AC/DCアダプタのプラグを回します。
- 5 プラグを24Vソケット（2）に挿入します。
- 6 電源ケーブルのプラグを、手の届きやすい場所にある接地付き電源コンセントに挿入します。



4.7.2 電源の切断

- 滴定装置はシャットダウンされています。
- 1 コンセントから電源ケーブルを抜きます。
 - 2 滴定装置の背面にある24VソケットからACアダプタケーブルのコネクタを抜きます。

5 操作

5.1 滴定装置の起動とシャットダウン

5.1.1 滴定装置の起動

起動中、滴定装置は接続されたデバイスを検出します。滴定装置がデバイスを検出すると、検出されたデバイスの設定オプションを含むメッセージが開きます。検出されたデバイスによって、利用可能なオプションは異なります。以下のリストに、2つの一般的なオプションを示します。

- ユーザーはメッセージを確認でき、滴定装置はデフォルト値でデバイスを使用します。測定条件に合わせて、ユーザーは後でこれらのデフォルト値を変更できます。
- ユーザーは、滴定装置のエディタを開いて設定を編集することができます。



接続されたデバイスの設定方法の詳細については、リファレンスマニュアルをご覧ください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

手順

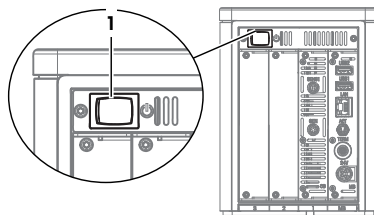
- 滴定装置をセットアップし、電源に接続します。

1 電源ボタン (1) を押します。

- ➡ 滴定装置が起動し、接続されているデバイスを検出します。
- ➡ 滴定装置がデバイスを検出すると、メッセージが開きます。

2 テストを実行する場合、各メッセージを ☒ OK で確認してください。

- ➡ ホーム画面が開きます。



以下も参照してください

🔗 例：トルエンの水分含有量の測定 ▶ 30 ページ

5.1.2 滴定装置のシャットダウン

- タスク領域が空、またはタスク領域のすべてのタスクが中断しています。
- 実行中のアクションはありません

1 ユーザー管理が無効な場合、 > シャットダウン > シャットダウンの順に選択します。

2 ユーザー管理が有効な場合、 > ログアウト > シャットダウンの順に選択します。

- ➡ 滴定装置は保存されていない変更を破棄し、シャットダウンします。
- ➡ AC/DCアダプタと電源ボタンの制御回路は通電状態です。滴定装置の他の部分への通電は停止します。

緊急時の滴定装置のシャットダウン

- AC/DCアダプタから電源ケーブルのプラグを抜きます。

5.2 例：トルエンの水分含有量の測定

この例では、**Kf電量法**メソッドタイプのメソッドを使用して、トルエンの水分含有量を測定する方法を示します。

説明と指示は、「取り付け」の章に記載されている溶剤ポンプによる自動溶剤交換の設定に基づいています。

以下も参照してください

🔗 自動溶剤交換システムの取り付け ▶ 19 ページ

5.2.1 概要

分析では、滴定装置は一連のステップを実行しますが、ユーザーの操作が必要となる場合があります。分析が終了すると、結果が得られます。分析を実行するために、滴定装置はメソッドとセンサなどのリソースを必要とします。メソッドは、分析中に実行されるステップの順序を定義します。

この例では、以下が必要です。

- サンプルの水分含有量測定メソッド

トルエンの水分含有量測定

KF電量法メソッドタイプのメソッドは、サンプルの水分含有量測定に使用されます。

必要品リスト

- 溶剤：電量法水分含有量測定用カールフィッシャー試薬
- サンプル：トルエン

この例では、危険物質を使用します。使用する化学物質の安全データシートと、作業場所の安全規則で要求されている保護具を着用します。

使用する化学物質の安全データシートと、ワークスペースの安全規則で要求されている方法で廃液を廃棄します。

アクションの概要

- 1 リソースを設定します。[サンプルのリソースを設定 ▶ 31 ページ]を参照してください。
- 2 カールフィッシャーセルに溶剤を充填します。[カールフィッシャーセルに溶剤を充填します。 ▶ 32 ページ]を参照してください。
- 3 トルエンの水分量を測定します。[トルエンの水分含有量測定 ▶ 33 ページ]を参照してください。

5.2.2 サンプルのリソースを設定

この例では、以下のリソースが必要です。

- センサ
- ポンプ
- 隔膜なしのジェネレーター電極
- カールフィッシャーセル

リソースは起動時に自動的に検出されます。リソースが検出されると、メッセージが開きます。

OKでこれらのメッセージを確認した場合、以下のリストのリソースはデフォルト値で設定されます。例えば、すべてのリソースをデフォルト値で使用できます。

- センサ
- ポンプ
- 隔膜なしのジェネレーター電極



リソースの設定方法の詳細については、リファレンスマニュアルをご覧ください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

5.2.3 カールフィッシャーセルに溶剤を充填します。

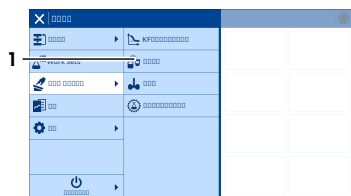
溶剤交換操作により、カールフィッシャーセルの充填が自動化されます。

- 充填：カールフィッシャーセルに溶剤を充填します。

溶剤交換操作の設定とショートカットの作成

- カールフィッシャーセルを溶剤ボトルと廃液ボトルに接続します。

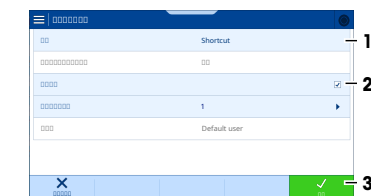
- 1 > 操作 & アクション > 溶剤交換 (1) の順に選択します。



- 2 排出 (1) を無効にします。
- 3 充填時間 (2) を30秒に設定します。
- 4 ショートカットの作成 (3) をタップします。

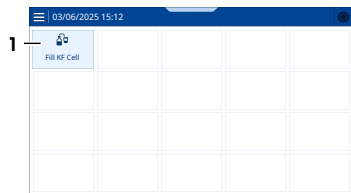


- 5 名前 (1) にショートカットの名前を入力します。
- 6 (2) 即時開始を有効にします。
- 7 作成 (3) をタップします。
- 8 ホーム画面を開くには、 をタップします。

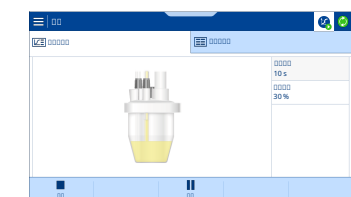


カールフィッシャーセルを充填します。

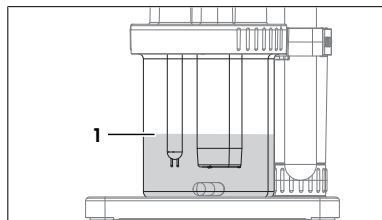
- 1 溶剤交換 (1) のショートカットをタップします。



- ⇒ ポンプによって溶剤がカールフィッシャーセルに注入されます。



- 2 溶剤が100mL (1) に達したら、■ 停止をタップします。
 - ⇒ ポンプが停止します。
 - ⇒ ホーム画面が開きます。



5.2.4 トルエンの水分含有量測定

5.2.4.1 メソッドの作成

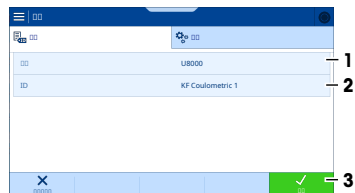
- 1 > メソッド > KF電量法の順に選択します。
- 2 + 新規 (1) をタップします。



- 3 汎用テンプレートタブ (1) でKF coul (ppm) T024 (2) を選択します。



- 4 名前 (1) に名前を入力します。
- 5 ID (2) に識別子を入力します。
- 6 作成 (3) をタップします。
 - ⇒ メソッドが保存され、名前と識別子とともにリストアップされます。
- 7 タスクの作成をタップします。



5.2.4.2 ショートカットの作成

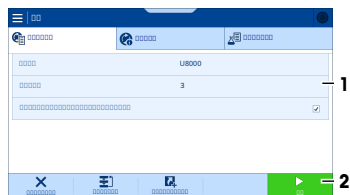
- 1 ショートカットの作成をタップします。
- 2 名前にショートカットの名前を入力します。
- 3 即時開始が選択されていないことを確認してください。
- 4 作成をタップします。
- 5 ホーム画面を開くには、 をタップします。
 - ⇒ ホーム画面が開きます。

5.2.4.3 分析の実行

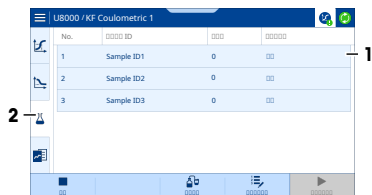
サンプルの準備

- 1 タスクのショートカットをタップします。

- 2 **サンプル数** (1) に「3」を入力します。
- 3  **開始** (2) をタップします。
⇒ 滴定装置はカルフィッシャーセルを準備します。

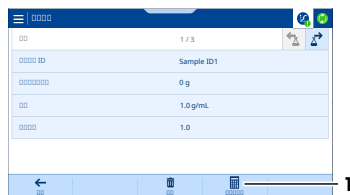


- 4  (2) をタップします。
⇒ サンプルビューが開きます。
- 5 最初のサンプル (1) のエントリを選択します。
- 6 **サンプル ID** に識別子を入力します。
- 7  **保存** をタップします。
- 8  **戻る** をタップします。
- 9 残りのサンプルの**サンプル ID**を入力します。

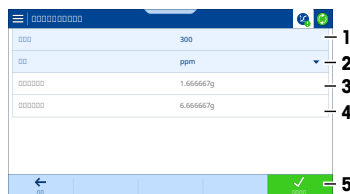


サンプル重量の計算

- 1 最初のサンプルのエントリを選択します。
- 2  **サイズ計算** (1) をタップします。



- 3 **含有量** (1) に「300」を入力します。
- 4 **単位** (2) でppmを選択します。
- 5  **計算実行** (5) をタップします。
⇒ サンプル重量の下限 (3) と上限 (4) が計算されます。
- 6 計算されたサンプル重量の範囲を書き留めます。
- 7 サンプルビューに戻ります。



滴定の準備

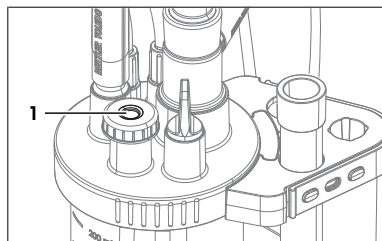
- 1  (3) をタップして、ドリフト (1) が安定していることを確認します。
- 2  **サンプル開始** (2) が緑色であることを確認します。
- 3 約1mLのサンプルをシリンジに吸引します。
- 4 シリンジに空気を充填し、シリンジを数回振りまします。
- 5 シリンジの中身を適切な廃液容器に捨てて空にします。



滴定の実行

- 1 サンプルをシリンジに吸引します。

- 2 シリンジを天びんに載せます。
- 3 天びんのゼロ点設定を行います。
- 4 滴定装置で **■ サンプル開始** をタップします。
- 5 約 3mL のサンプルをセブタム (1) を通してカールフィッシャーセルに注入します。
- 6 シリンジの逆計量を行い、表示された重量の絶対値を記録します。
- 7 **サンプルサイズ** ウィンドウに重量を入力します。
- 8 **✓** をタップします。
⇒ 滴定が完了すると、結果が表示されます。
- 9 残りのサンプルに対してこの手順を繰り返します。
- 10 最後のサンプルが分析されたら、**✓ OK** をタップします。



⇒ カールフィッシャーセルの乾燥状態を維持するために、滴定装置が **KFコンディショニング** を開始します。

6 保守

この章では、自分で行うべき機器のメンテナンスタスクについて説明します。他のメンテナンスタスクはすべて、METTLER TOLEDO 認定のサービス技術者によって実行する必要があります。

機器に問題がある場合は、METTLER TOLEDO 代理店または技術サービスまでご連絡ください。

METTLER TOLEDO では、少なくとも毎年 1 回、METTLER TOLEDO 認定のサービス担当者または代理店を通じて予防的メンテナンスおよび校正認証を実施することを推奨しています。

▶ www.mt.com/contact

6.1 メンテナンスのスケジュール

ユーザー標準業務手順書に別段の定めがない限り、下記メンテナンススケジュールに従って下さい。

6.1.1 滴定装置

測定前

タスク	リンク
1 乾燥チューブ内の乾燥剤が水分で飽和していないかどうかを確認します。	[乾燥チューブの準備 ▶ 21 ページ]
2 水分で飽和している乾燥剤を交換します。	
1 セブタムに穴がないか確認します。	[サンプル注入アダプタと NS14 ストップの取り付け ▶ 26 ページ]
2 穴が空いている場合、セブタムを交換します。	

毎月

タスク	リンク
ハウジング (筐体) と滴定装置のカバーを清掃してください。	[ハウジングの洗浄 ▶ 37 ページ]

タスク	リンク
カールフィッシャーセルを洗浄します。	[カールフィッシャーセルを空にして洗浄する ▶ 38 ページ]
乾燥チューブの乾燥剤を交換します。	[乾燥チューブの準備 ▶ 21 ページ]

長期間使用しない場合

タスク	リンク
ハウジング（筐体）と滴定装置のカバーを清掃してください。	[ハウジングの洗浄 ▶ 37 ページ]
カールフィッシャーセルを洗浄します。	[カールフィッシャーセルを空にして洗浄する ▶ 38 ページ]

6.1.2 ターミナル

毎月

タスク	リンク
ターミナルとターミナルカバーを清掃してください。	[ターミナルの清掃 ▶ 43 ページ]

長期間使用しない場合

タスク	リンク
ターミナルとターミナルカバーを清掃してください。	[ターミナルの清掃 ▶ 43 ページ]

6.1.3 溶媒ポンプ dPump KF

毎月

タスク	リンク
ハウジング（筐体）の清掃	[溶媒ポンプdPump KFの洗浄 ▶ 44 ページ]

長期間使用しない場合

タスク	リンク
ハウジング（筐体）の清掃	[溶媒ポンプdPump KFの洗浄 ▶ 44 ページ]
溶媒チューブと廃液チューブを空にします。	[カールフィッシャーセルを空にする ▶ 38 ページ]

6.1.4 発生電極

測定前

タスク	リンク
1 乾燥チューブ内の乾燥剤が水分で飽和していないか確認します。	[ジェネレーター電極の組み立て ▶ 27 ページ]
2 水分で飽和している乾燥剤を交換します。	

毎月

タスク	リンク
乾燥チューブの乾燥剤を交換します。	[ジェネレーター電極の組み立て ▶ 27 ページ]

長期間使用しない場合

タスク	リンク
ジェネレーター電極を洗浄し、元のパッケージに保管します。	[ジェネレーター電極の洗浄 ▶ 42 ページ]

6.2 滴定装置とアクセサリの洗浄



注記

不適切な洗浄方法による滴定装置の損傷

不適切な洗浄剤を使用すると、滴定装置のハウジングや他の部品が損傷する可能性があります。水やその他の液体がハウジング（筐体）に入ると、滴定装置が損傷する可能性があります。

- 1 洗浄剤が清掃する部品の材質に対応していることを確認してください。
- 2 滴定装置の内部に液体が浸入しないように注意してください。



注記

不適切な洗浄方法による電子デバイスの損傷

不適切な洗浄剤を使用すると、電子デバイス、ハウジングや他の部品が損傷する可能性があります。水やその他の液体がハウジングに入ると、電子デバイスが損傷する可能性があります。

- 1 洗浄剤が清掃する部品の材質に対応していることを確認してください。
- 2 電子デバイス（基板）内部に液体が浸入しないように注意してください。

推奨される洗浄剤のいくつかは危険物質です。使用する洗浄剤の安全データシートと、ワークスペースの安全規則で要求されている保護具を着用します。

使用する化学物質の安全データシートと、ワークスペースの安全規則で要求されている方法で廃液を廃棄します。

洗浄剤の適合性についてのご質問は、METTLER TOLEDO代理店または技術サービスまでご連絡ください。

▶ www.mt.com/contact

6.2.1 ハウジングの洗浄

METTLER TOLEDO 次の洗浄剤をお勧めしています。

- 中性洗剤を溶かした水
- エタノール

手順

- 滴定装置はシャットダウンされています。
- 滴定装置は電源に接続されていないことを確認してください。
- 1 滴定装置のカバーを取り外します。
- 2 洗剤で湿らせた布で滴定装置のカバーを拭きます。
- 3 滴定装置のカバーを自然乾燥するか、柔らかいティッシュで拭きます。
- 4 洗剤で湿らせた布でハウジングを拭きます。
- 5 ハウジングを自然乾燥するか、柔らかいティッシュで拭きます。
- 6 滴定装置のカバーを取り付けます。

6.2.2 カールフィッシャーセルを空にして洗浄する

6.2.2.1 カールフィッシャーセルを空にする

溶剤チューブを空にする

- アクションKFコンディショニングは実行中ではありません。
- 1 溶剤ボトルのM9コネクタを反時計回りに緩めます。
- 2 溶剤に浸漬しなくなるまで、チューブを溶剤ボトルから引き出します。
- 3 M9コネクタを時計回りに締め付けます。
- 4  >  操作 & アクション >  溶剤交換の順に選択します。
- 5 排出を無効にします。
- 6 充填を有効にします。
- 7 充填時間を10秒に設定します。
- 8  開始をタップします。
 - ⇒ エアがチューブを通してカールフィッシャーセルに押し込まれます。
 - ⇒ ホーム画面が開きます。

カールフィッシャーセルと廃液チューブを空にする

- 1  >  操作 & アクション >  溶剤交換の順に選択します。
- 2 排出を有効にします。
- 3 充填を無効にします。
- 4 排出時間を60秒に設定します。
- 5  開始をタップします。
 - ⇒ 溶剤がカールフィッシャーセルと廃液チューブから排出されます。
 - ⇒ ホーム画面が開きます。

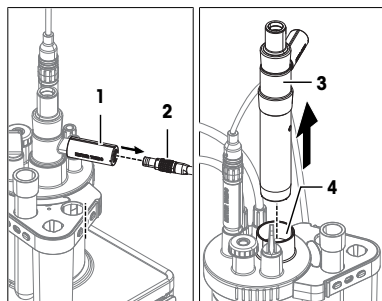
6.2.2.2 ジェネレーター電極の取り外し

準備

- 滴定装置をシャットダウンします。
- カールフィッシャーセル、溶剤チューブ、廃液チューブを空にします。
- 滴定装置の電源プラグをコンセントから抜きます。

手順

- 1 ジェネレーター電極ケーブル(2)をソケット(1)から取り外します。
- 2 ジェネレーター電極(3)を取り付け位置(4)から持ち上げます。
- 3 適切な廃液容器の上で発生電極を保持し、洗浄剤で洗浄します。
- 4 ジェネレーター電極を空気乾燥させてから、電極ホルダーに入れます。

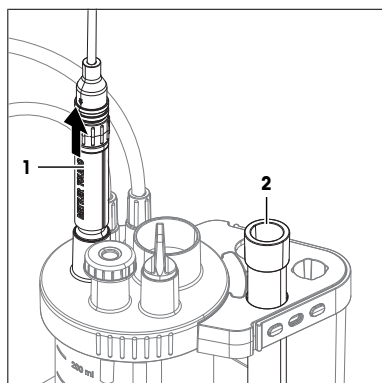


以下も参照してください

🔗 ジェネレーター電極の洗浄 ▶ 42 ページ

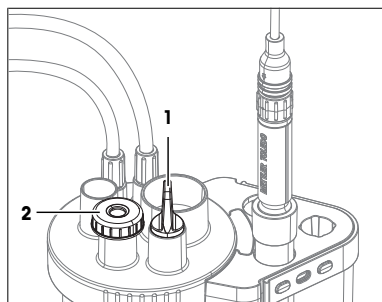
6.2.2.3 センサの取り外し

- 1 センサー(1)をアダプタプレートから引き出します。
- 2 適切な廃液容器の上にセンサを固定して、洗浄液で洗浄します。
- 3 センサを保護スリーブ(2)に挿入します。



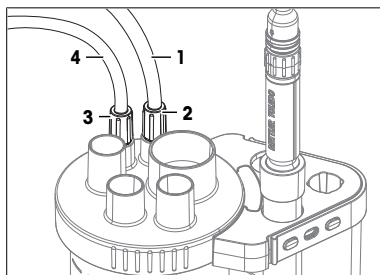
6.2.2.4 NS14ストッパとサンプル注入アダプタの取り外し

- 1 NS14ストッパ(1)をアダプタプレートから引き出します。
- 2 サンプル注入アダプタ(2)をアダプタプレートから引き出します。



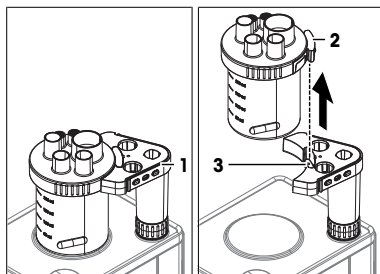
6.2.2.5 溶剤チューブと廃液チューブを取り外します。

- 1 M9コネクタ (3) を反時計回りに回して取り外します。
- 2 溶剤チューブ (4) をカールフィッシャーセルを持ち上げ、M9コネクタ (3) をボトルアダプタまでスライドして戻します。
- 3 M9コネクタ (2) を反時計回りに回して取り外します。
- 4 廃液チューブ (1) をカールフィッシャーセルを持ち上げ、M9コネクタ (2) をボトルアダプタまでスライドして戻します。



6.2.2.6 カールフィッシャーセルの取り外し

- 1 片手で滴定アーム (1) を固定します。
- 2 カールフィッシャーセルを引き上げ、取り付けタブ (2) を取り付けスロット (3) から持ち上げます。



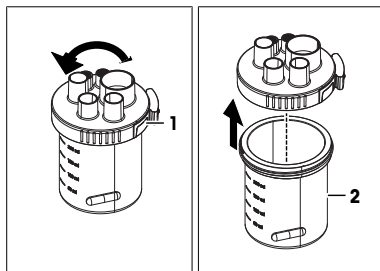
6.2.2.7 カールフィッシャーセルの分解

必要品リスト

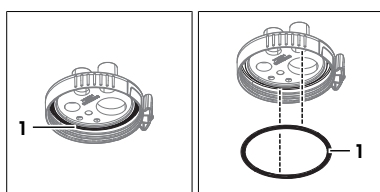
- 小型ドライバーなど先端が丸い細い工具

アダプタープレートの取り外し

- 1 アダプタープレート (1) を反時計回りに回して、容器 (2) から取り外します。

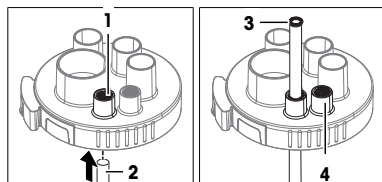


- 2 アダプタープレートの底部からアダプタープレートシール (1) を取り外します。



M9取り付け位置からOリングを取り外す

- 1 先端が丸いツール（2）を下からM9取り付け位置（1）に挿入します。
- 2 Oリング（3）をM9取り付け位置の下から押し出します。
- 3 他のM9取り付け位置（4）でこの手順を繰り返します。



6.2.2.8 部品の洗浄

カールフィッシャーセルの内壁表面に吸着した水分はドリフトの原因となります。この種のドリフトを減らすには、無水の洗浄剤で部品を洗浄します。水性の洗浄剤を使用する場合は、カールフィッシャーセルを再度取り付ける前に部品を完全に乾かしてください。

METTLER TOLEDO 次の洗浄剤をお勧めしています。

- ・ エタノール
- ・ メタノール

手順

- 1 洗浄剤で湿らせたワイブで容器を拭きます。
- 2 洗浄剤でアダプタプレート进行洗浄します。
- 3 アダプタプレートと容器を自然乾燥します。

6.2.2.9 カールフィッシャーセルの再取り付け

準備

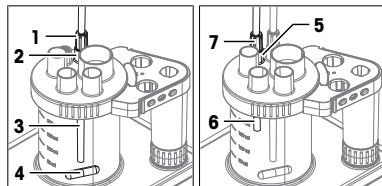
- ・ 滴定装置をシャットダウンします。
- ・ 滴定装置の電源プラグをコンセントから抜きます。
- ・ 廃液ボトルを組み立てます。
- ・ 溶剤ボトルを組み立てます。

カールフィッシャーセルの組み立て

- カールフィッシャーセルを組み立てます。[カールフィッシャーセルの組み立て ▶ 22 ページ]を参照してください。

溶剤ボトルと廃液ボトルの接続

- 1 廃液チューブ（3）の自由端をM9取り付け位置（2）に挿入します。
- 2 廃液チューブのM9コネクタ（1）をボトルアダプタからM9取り付け位置（2）にスライドします。
- 3 M9コネクタ（1）を時計回りに回して、M9取り付け位置（2）にねじ込みますが、締め付けしないでください。
- 4 攪拌子（4）を妨げないように、廃液チューブ（3）をカールフィッシャーセルの底まで押し込みます。
- 5 M9コネクタ（1）を時計回りに締め付けます。
- 6 溶剤チューブ（6）の自由端をM9取り付け位置（5）に挿入します。



- 7 溶剤チューブのM9コネクタ(7)を、ボトルアダプタからアダプタプレートのM9取り付け位置(5)にスライドします。
- 8 M9コネクタ(7)を時計回りに回して、M9取り付け位置(5)にねじ込みますが、締め付けないでください。
- 9 チューブ(6)の先端が見えて容器内の液体レベルの上になるまで、溶剤チューブをカールフィッシャーセルに押し込みます。
- 10 M9コネクタ(5)を時計回りに締め付けます。

サンプル注入アダプタとNS14ストッパの取り付け

- サンプル注入アダプタとNS14ストッパを取り付けます。[サンプル注入アダプタとNS14ストッパの取り付け ▶ 26 ページ]を参照してください。

センサの取り付け

- センサを取り付けます。[センサーの取り付け ▶ 27 ページ]を参照してください。

ジェネレーター電極の取り付け

- ジェネレーター電極を取り付けます。[ジェネレーター電極の取り付け ▶ 28 ページ]を参照してください。

6.2.3 ジェネレーター電極の洗浄

6.2.3.1 隔膜なしのジェネレーター電極の洗浄

導電率が妨げられている場合は、隔膜のないジェネレーター電極を洗浄する必要があります。



注記

不適切な洗浄方法によるジェネレーター電極の損傷

不適切な洗浄剤や方法で洗浄した場合、ジェネレーター電極のカソードや他の部品が損傷する可能性があります。

- 1 ジェネレーター電極のメッシュ底部に触れたり、こすったりしないでください。メッシュに圧力がかかると、損傷する可能性があります。
- 2 ジェネレーター電極ハウジング内の陰極線に触れないでください。
- 3 電極ハウジング内に水を使用しないでください。

必要品リスト

- 最適な洗浄剤

準備

- カールフィッシャーセル内に攪拌棒があります。

溶剤を洗浄剤と交換します。

- 1 > 操作 & アクション > 溶剤交換の順に選択します。
- 2 排出を有効にします。
- 3 充填を無効にします。
- 4 排出時間を60秒に設定します。
- 5 開始をタップします。
 - ➡ 溶剤がカールフィッシャーセルと廃液チューブから排出されます。

- 6 サンプル注入アダプタを取り外します。
- 7 サンプル注入アダプタの取り付け位置からカールフィッシャーセルに、100 mLの洗浄剤を手動で追加します。
- 8 サンプル注入アダプタを再度取り付けます。

ジェネレーター電極の洗浄

- 1  >  操作 & アクション >  攪拌器の順に選択します。
- 2 **スピード**を30%、および**攪拌時間**を∞秒に設定します。
- 3  **開始**をタップします。
- 4 洗浄剤を約2〜3時間攪拌し、ジェネレーター電極が洗浄されたことを目視で確認します。
- 5 攪拌器を停止するには、**停止**を押します。

溶剤ですすぎます。

- 1  >  操作 & アクション >  溶剤交換の順に選択します。
- 2 **排出**を有効にします。
- 3 **充填**を無効にします。
- 4 **排出時間**を60秒に設定します。
- 5  **開始**をタップします。
⇒ 溶剤がカールフィッシャーセルと廃液チューブから排出されます。
- 6  >  操作 & アクション >  溶剤交換の順に選択します。
- 7 **充填**を有効にします。
- 8 **排出**を無効にします。
- 9 **充填時間**を10秒に設定します。
⇒ ポンプによって溶剤がカールフィッシャーセルに注入されます。
- 10  >  操作 & アクション >  溶剤交換の順に選択します。
- 11 **排出**を有効にします。
- 12 **充填**を無効にします。
- 13 **排出時間**を60秒に設定します。
- 14  **開始**をタップします。
⇒ 溶剤がカールフィッシャーセルと廃液チューブから排出されます。
⇒ ジェネレーター電極が洗浄され、カールフィッシャーセルを使用できます。

以下も参照してください

 カールフィッシャーセルを空にする ▶ 38 ページ

6.2.4 ターミナルの清掃

METTLER TOLEDO 次の洗浄剤をお勧めしています。

- 中性洗剤を溶かした水
- エタノール

手順

- 滴定装置はシャットダウンされています。
- 1 ターミナルカバーを取り外します。

- 2 洗浄液で湿らせたワイプでターミナルカバーを拭きます。
- 3 ターミナルカバーを自然乾燥するか、柔らかいワイプで拭きます。
- 4 洗浄液で湿らせたワイプでターミナルを拭きます。
- 5 ターミナルを自然乾燥するか、柔らかいワイプで拭きます。
- 6 ターミナルカバーを取り付けます。

6.2.5 溶媒ポンプdPump KFの洗浄

METTLER TOLEDO 次の洗浄剤をお勧めしています。

- 中性洗剤を溶かした水
- エタノール

手順

- 滴定装置はシャットダウンされています。
- 洗浄剤で湿らせた布でハウジングを拭きます。

6.3 滴定装置の保管準備

- 1 カールフィッシャーセルを空にします。
- 2 すべてのチューブを空にします。
- 3 滴定装置をシャットダウンします。
- 4 ターミナルを取り外します。
- 5 滴定装置の電源を切ります。
- 6 滴定装置に接続されているアクセサリを取り外します。
- 7 ジェネレーター電極を取り外して洗浄します。
- 8 センサを取り外して洗浄します。
- 9 カールフィッシャーセルを取り外して洗浄します。
- 10 すべてのケーブルを取り外します。
- 11 滴定装置を洗浄します。
- 12 乾燥した清潔な場所で滴定装置を保管してください。

以下も参照してください

- 🔗 技術データ ▶ 46 ページ
- 🔗 カールフィッシャーセルを空にして洗浄する ▶ 38 ページ
- 🔗 滴定装置の起動とシャットダウン ▶ 30 ページ
- 🔗 タッチパネルの取り外し ▶ 18 ページ
- 🔗 電源の切断 ▶ 29 ページ
- 🔗 滴定装置とアクセサリの洗浄 ▶ 37 ページ
- 🔗 ジェネレーター電極の洗浄 ▶ 42 ページ

6.4 滴定装置の輸送

滴定装置の輸送についてのご質問は、METTLER TOLEDOの代理店または技術サービスまでご連絡ください。

▶ www.mt.com/contact

手順

- 1 カールフィッシャーセルを空にします。
- 2 すべてのチューブを空にします。
- 3 滴定装置をシャットダウンします。
- 4 ターミナルを取り外します。
- 5 滴定装置の電源を切ります。
- 6 滴定装置に接続されているアクセサリを取り外します。
- 7 ジェネレーター電極を取り外して洗浄します。
- 8 センサを取り外して洗浄します。
- 9 カールフィッシャーセルを取り外して洗浄します。
- 10 すべてのケーブルを取り外します。
- 11 滴定装置を洗浄します。
- 12 滴定装置を遠距離輸送するには、純正の梱包材を使用してください。
- 13 機器を新しい場所に移動します。

以下も参照してください

- 🔗 技術データ ▶ 46 ページ
- 🔗 カールフィッシャーセルを空にして洗浄する ▶ 38 ページ
- 🔗 滴定装置の起動とシャットダウン ▶ 30 ページ
- 🔗 タッチパネルの取り外し ▶ 18 ページ
- 🔗 電源の切断 ▶ 29 ページ
- 🔗 滴定装置とアクセサリの洗浄 ▶ 37 ページ
- 🔗 ジェネレーター電極の洗浄 ▶ 42 ページ

7 滴定装置の廃棄

滴定装置の廃棄については、METTLER TOLEDO正規代理店またはサービス担当者にお問い合わせください。

▶ www.mt.com/contact

電気・電子機器廃棄物（WEEE）に関する欧州指令2012/19/EUに従い、本機器を一般廃棄物として処分することはできません。これはEU以外の国々に対しても適用されますので、各国の該当する法律に従ってください。

本機器は、各地域の条例に定められた電気・電子機器のリサイクル回収所に廃棄してください。ご不明な点がある場合は、行政の担当部署または本機器を購入した販売店にお問い合わせください。本機器を他方当事者に譲渡する場合は、この指令の内容も譲渡する必要があります。



手順

- 1 カールフィッシャーセルを空にします。
- 2 すべてのチューブを空にします。
- 3 滴定装置をシャットダウンします。
- 4 ターミナルを取り外します。
- 5 滴定装置の電源を切ります。

- 6 滴定装置に接続されているアクセサリを取り外します。
- 7 ジェネレーター電極を取り外して洗浄します。
- 8 センサを取り外して洗浄します。
- 9 カールフィッシャーセルを取り外して洗浄します。
- 10 すべてのケーブルを取り外します。
- 11 滴定装置を洗浄します。
- 12 滴定装置は地域の法律および規制に従って廃棄してください。

以下も参照してください

- 🔗 技術データ ▶ 46 ページ
- 🔗 カールフィッシャーセルを空にして洗浄する ▶ 38 ページ
- 🔗 滴定装置の起動とシャットダウン ▶ 30 ページ
- 🔗 タッチパネルの取り外し ▶ 18 ページ
- 🔗 電源の切断 ▶ 29 ページ
- 🔗 滴定装置とアクセサリの洗浄 ▶ 37 ページ
- 🔗 ジェネレーター電極の洗浄 ▶ 42 ページ

8 技術データ



他の技術データについては、リファレンスマニュアルをお読みください。[リファレンスマニュアルのダウンロード ▶ 17 ページ]を参照してください。

8.1 滴定装置

電源

項目	値	
滴定装置	入力範囲	DC24 V、5 A
	ソケット	電源ミニDIN、4ピン、メス
AC/DCアダプタ	入力範囲	AC100 ~ 240 V、1.5 A
	電源ラインの電圧変動	±10 %
	入力周波数	50 ~ 60 Hz
	出力範囲	DC24 V、5 A、120 W

機器

項目	値	
寸法	幅	135 mm
	奥行き	177 mm
	滴定アームを含まない高さ	185 mm
重量	2.8kg	

項目	値	
材質	ハウジング	PBT（ポリブチレンテレフタレート）、ステンレス鋼（1.4301）、クロムメッキ ZnAl ₄ Cu ₁ 、EPDM Mクラス（エチレンプロピレンジエンモノマー（Mクラス）ゴム）
	滴定装置カバー	PET（ポリエチレンテレフタレート）
	取り付け位置カバー	PP（ポリプロピレン）

設置現場に関する要件

項目	値	
周囲条件	周囲温度	5～40℃
	推奨動作温度 ¹⁾	18～28℃
	相対湿度	結露なきこと、温度31℃まで最大80%、40℃で50%まで直線的に減少
	高度	海拔5,000m以下
	使用	屋内
	過電圧カテゴリー	II
	汚染度	2
保管条件	温度	-20～+70℃、凍結なし
	相対湿度	10～90 %、結露なきこと

¹⁾ METTLER TOLEDOは、この温度範囲で認証されたテストツールを使用して機器を製造およびテストしています。指定の範囲外で使用すると、性能が低下する可能性があります。

8.2 ターミナル

項目	値	
寸法	幅	194 mm
	奥行き	129 mm
	高さ	51 mm
重量	0.725kg	
材質	上部ハウジング	クロムメッキ ZnAl ₄ Cu ₁
	下部ハウジング	PBT（ポリブチレンテレフタレート）
	カバーガラス	アルミノケイ酸ガラス
	USB-Cソケットカバー	TPV（熱可塑性加硫物）
	ターミナルカバー	PET（ポリエチレンテレフタレート）

いつまでもベストコンディション

メトラー・トレドのサービスによって、
長年に渡りその品質と測定精度、価値
の維持を保証させていただきます。

弊社の魅力的なサービスの全詳細に
ついて是非お問い合わせください。

▶ www.mt.com/service

www.mt.com/EVA-titration

詳細はこちらをご覧ください

Mettler-Toledo GmbH

Im Langacher 44
8606 Greifensee, Switzerland
www.mt.com/contact

技術的な変更が加えられる可能性があります。
© 04/2025 METTLER TOLEDO. 無断転載を禁じます。
31002854A



31002854