

複合 dF ISE



6.00500.300

センサー説明書

8.0109.8010JP / 2022-02-25



Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
Switzerland
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

複合 dF ISE

6.00500.300

センサー説明書

8.0109.8010JP /
2022-02-25

本文書は、著作権法で保護されています。本文書の無断複写・転載を禁じます。

本文書は、最大限の注意を払って作成されています。それでも、誤りが含まれている場合があります。これに関して指摘がある場合は、上記の宛先までご連絡ください。

免責条項

不適切な保管または使用などに起因する故障に対し、メトロームは一切の保証の責任を負わないものとします。使用者側による製品の変更 (改造や拡張など) の場合も、それに起因する損傷や結果においてメーカーはいかなる責任も負いません。メトロームによる製品文書の取扱説明書および注意には厳密に従ってください。そうでない場合、メトロームはいかなる責任も負わないものとします。

目次

1	概要	1
1.1	複合 dF ISE – 製品説明	1
1.2	複合 dF ISE – 概要	1
2	機能説明	2
2.1	イオン選択性電極 - 機能の説明	2
3	納品と梱包	3
3.1	納品	3
3.2	梱包	3
3.3	電極を取り出して点検する	3
3.4	複合 dF ISE の保管	4
4	操作と制御	5
4.1	複合 dF ISE – 測定プロセス	5
5	メンテナンス	7
5.1	複合 dF ISE – 内部液の交換/充填	7
5.2	イオン選択性電極のクリーニング	7
5.3	複合 dF ISE の点検	7
6	複合 dF ISE – トラブルシューティング	8
7	電極 – 廃棄	9
8	技術仕様	10
8.1	環境条件	10
8.2	複合 dF ISE – スペック	10
8.3	複合 dF ISE –ハウジング	10
8.4	イオン選択性電極 - コネクタの仕様	10
8.5	複合 dF ISE – 仕様 ディスプレイ	11
8.6	複合 dF ISE – 仕様 測定	11
9	追加情報	12

1 概要

1.1 複合 dF ISE – 製品説明

複合 dF ISE は、滴定、直接測定、ならびに標準添加のためのフッ素選択性複合結晶膜電極です。

複合 dF ISE は、デジタル測定モジュールを介して OMNIS モジュールに接続できる dTrobe (デジタル電極) です。

1.2 複合 dF ISE – 概要

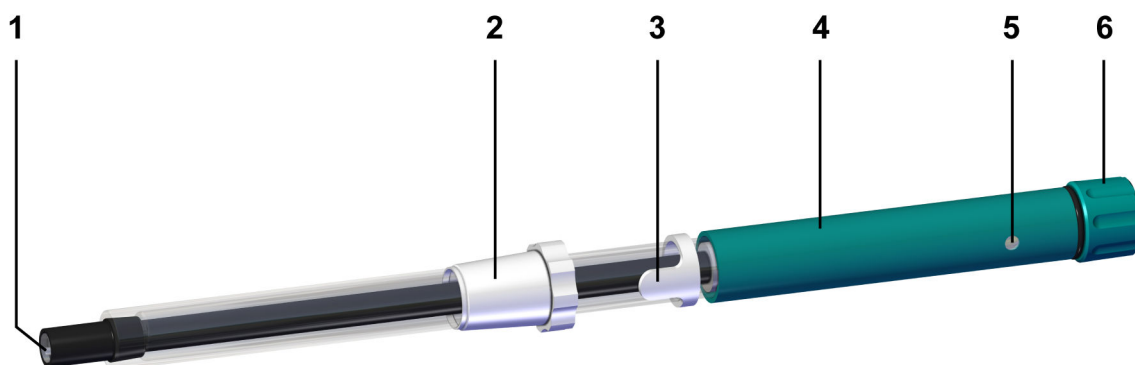


図 1 複合 dF ISE

1 センサー面	2 ジョイントソケット SGJ 14/15、ずらすことが可能
3 注入口 (閉じ蓋付き)	4 電極ヘッド
5 ステータス表示	6 保護キャップ

3 納品と梱包

3.1 納品

製品の受け取り後、直ちに確認してください：

- 納品書を基に、納品内容が完全に揃っているか確認します。
- 製品に損傷がないかチェックします。
- 納品内容が不完全である、または損傷している場合は、地域の Metrohm 代理店に連絡してください。

3.2 梱包

製品および付属品は、保護特性を有する特別な梱包材にて納品されます。製品の安全な輸送を保証するため、必ずこれらの梱包を保管してください。輸送用固定ボルトがある場合は、これを保管し、再利用してください。

3.3 電極を取り出して点検する

必要な付属品：

- 固着した電極のためのツール (同梱)

1 電極を取り出す

電極を保存容器と共に包装から取り出します。

2 保存容器の取り外し

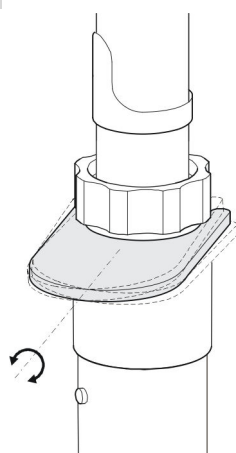


図 2 電極を保存容器から緩める

- i** ツールに圧力をかけ過ぎないでください。電極が突然取れてしまう可能性があります。

- 電極を準備する:
(0 ページ「」を参照)
- 電極を点検する:
(7 ページ「複合 dF ISE の点検」を参照)

- i** 欠陥のある電極は2か月以内(納入の日から算定)に保証の確認のために送付してください。

1 短期間ならば

- 保護キャップを (1-6) 電極ヘッドの上に (1-4) ネジ込みます。
- 電極を保存容器に保管します。その際、センサー面が (1-1) 保存溶液内に浸されていることを確認します。

- 保存溶液として、フッ化ナトリウム 0.1 mol/L を使用します。

2 長期間ならば

保護キャップ (1-6) を電極ヘッド (1-4) の上にネジ込み、電極を参照内部液に保管します。

- 参照内部液として塩化カリウム 3 mol/L を使用します。

4 操作と制御

4.1 複合 dF ISE – 測定プロセス

滴定

イオン選択性電極は電位差滴定に適しています。結果として生じる滴定曲線は基本的には S 形になり、自動滴定装置により評価することができます。

www.metrohm.com でイオン選択性電極による作業へのアプリケーションのヒントを入手できます。

校正付きの直接測定

校正曲線に基づき、サンプルのイオン活量が内挿されます。校正曲線は標準液を用いて作成されます。予測されるサンプルのイオン活量は、標準液の濃度範囲の中央にあるはずです。

通常はイオン濃度が測定されるため (イオン活量ではなく)、作業に固定イオン強度が用いられます。イオン強度は ISA 溶液 (Ionic Strength Adjuster、イオン強度調整剤)、または TISAB 溶液 (Total Ionic Strength Adjustment Buffer、全イオン強度調整緩衝液) 内で測定されます。ISA/TISAB 溶液はイオン強度が高いため、イオン強度に対する測定イオンの異なる割合は考慮しなくとも構いません。

フッ化物については、塩化ナトリウム、氷酢酸、およびコンプレクソン IV (CDTA) の混合物である TISAB IV が優先して使用されます。

i サンプルと校正の校正標準は同一の測定条件で測定してください。標準溶液とサンプル溶液の温度は測定の際、できるだけ同じでなくてはなりません。さらに測定中の温度はできるだけ変化がないようにしてください。

信頼のおける結果を得るためには、定期的に (例えば 毎日) 校正標準による試験測定を実施してください。許容を超える誤差が確認された場合には、新しい校正曲線を作成しなくてはなりません。

標準添加／標準削減

標準添加では、測定されるイオンの定義された量がサンプルの既知の量に加えられます (複数のステップにおいて)。その際、通常は ISA/TISAB 溶液内で作業されます。結果として生じた、サンプルと標準液を添加されたサンプルの電圧の差により、不明の濃度が計算できます。計算は最新のイオンメータで自動的に実行されます。

加える標準液の容量は最大でもサンプル溶液の容量の 25% までにとどめ、その濃度はできるだけ高くなくてはなりません (それにより希釈効果を見逃さずできるようにするため)。増加分の間の電圧差はおおよそ一定でなくてはならず、かつ最低 10 mV でなければなりません。

標準液とサンプル溶液間に温度差が生じることは避けてください。さらに、最低でも添加は3回行われなくてはなりません。

標準削減では、測定するイオンを除去する溶液が加えられます (錯体形成または沈殿)。それ以外は標準添加と同じ条件が適用されます。ただしこのメソッドは稀にしか使用されません。

5 メンテナンス


5.1 複合 dF ISE – 内部液の交換/充填

必要な付属品:

- 内部液
- プラスチックピペット、収集トレイ


- 1 注入口 (1-3) を開きます。
- 2 電極をプラスチックピペットで空にします。
- 3 電極の内部を新しい内部液ですすぎます。
- 4 注入口まで電極を内部液で充填します。
- 5 注入口を (1-3) 閉じます。

5.2 イオン選択性電極のクリーニング

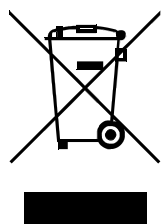
- 1 測定または滴定後には毎回、電極を蒸留水ですすぎます。
 電極は超音波洗浄器内で洗浄しないでください。電極が破損する可能性があります。

表面は、測定前には常に清潔でなくてはなりません。

5.3 複合 dF ISE の点検

- 1 $c(F) = 10^{-4}$ mol/L 標準液を測定し、電位を記録します。
- 2 $c(F) = 10^{-3}$ mol/L 標準液を測定し、電位を記録します。
- 3 前に測定した 2 つの電位から電位変化を計算します:
値は**最低 47.3 mV** (25 °C で) (理論的スロープの 80%) でなければなりません。
 最低値に達しない場合は、電極を交換する必要があります。

7 電極 - 廃棄



本製品は、EU 指令 WEEE (電気 電子装置廃棄物) に準拠しています。
使用済みの装置を適切に廃棄することにより、環境や健康へ及ぼす悪影響を防止することができます。

電極の廃棄は以下の手順で行います：

1 内部液を空にする

プラスチックピペットで電極から内部液を取り除いてください。

2 内部液を廃棄する

内部液を地域の規定にしたがい廃棄します。

3 電極の廃棄

電極を電子ゴミリサイクルで再利用します。

使用済みの製品の廃棄に関する詳細については、管轄の地方自治体、廃棄物回収業者、または小売店にお問い合わせください。

8.1 環境条件

8.1 環境条件

保管 +5 ~ +40 °C

8.2 複合 dF ISE – スペック

寸法

シャフト直径 12 mm
最大取り付け長 125 mm

8.3 複合 dF ISE –ハウジング

材質

シャフトの材質	ガラス
内管	PPS (ポリフェニレンサルファイド)

8.4 イオン選択性電極 - コネクタの仕様

コネクタ Metrohm プラグイン
Q ヘッド

ステータス表示 LED 緑-赤

pH 範囲 5~7

温度範囲 0～40 °C

測定範囲	
イオン濃度	1×10^{-6} mol/L から飽和濃度まで

最小の浸漬深さ 20 mm

テーブル 1 ISA/TISAB 溶液

妨害イオン

以下の一覧には、約 10%の分析エラーにつながる妨害イオンの濃度が mol/L で記載されている。

テーブル 2 妨害イオン

測定イオン	妨害の影響
F ⁻	c(OH ⁻) < 10 ⁻⁴