

複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE)



6.00502.300

センサー説明書

8.0109.8012JP / 2020-11-25



Metrohm AG

Ionenstrasse

CH-9100 Herisau

スイス

電話 +41 71 353 85 85

ファックス +41 71 353 89 01

info@metrohm.com

www.metrohm.com

複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE)

6.00502.300

センサー説明書

8.0109.8012JP /

2020-11-25

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau
techcom@metrohm.com

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。

目次

1	概要	1
1.1	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 製品説明	1
1.2	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 概要	1
2	機能説明	2
2.1	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 機能説明	2
3	輸送および保管	3
3.1	電極 – 納品内容の点検	3
3.2	電極 – 梱包材の保管	3
3.3	電極を取り出して点検する	3
3.4	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) の保管	4
4	据え付け	6
4.1	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) の準備	6
4.2	電極の取付け	7
5	操作と制御	9
5.1	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 測定プロセス	9
6	メンテナンス	11
6.1	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 内部液の交換/充填	11
6.2	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) のクリーニング	11
6.3	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) の点検 ..	12
7	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – トラブルシューティング	13
8	電極 – 廃棄	14
9	技術仕様	15
9.1	環境条件	15
9.2	複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – スペック	15

10 追加情報 17

1 概要

1.1 複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 製品説明

複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE)は、滴定、直接測定、標準添加用の衝撃保護皮膜付きのカルシウム選択性複合ポリマー皮膜電極です。

1.2 複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 概要

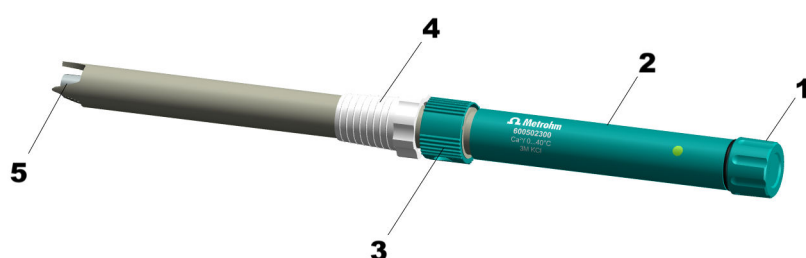


図 1 複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE)

1 保護キャップ	2 電極ヘッド
3 注入口	4 ジョイントソケット SGJ 14/15、ずらすことが可能
5 センサー面	

2.1 複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 機能説明

サンプル溶液の測定イオンはイオン選択性電極の皮膜表面に達し、適切な時間が経つと平衡が生じます。測定溶液と皮膜間に電気化学ポテンシャルが発生します。

3 輸送および保管

3.1 電極 – 納品内容の点検

製品受領後直ちに、製品が損傷なく届いているかどうかを確認してください。

3.2 電極 – 梱包材の保管

製品は、非常に優れた保護特性を有する特別な梱包材にて納品されます。これらの梱包によってのみ、製品の安全な輸送が保証されるため、必ず梱包を保管してください。

3.3 電極を取り出して点検する

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

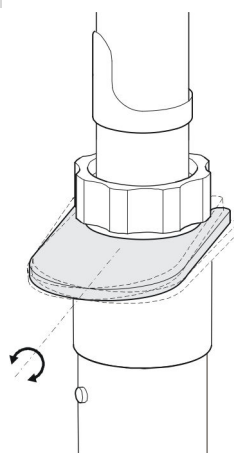
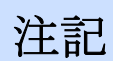


図 2 電極を保存容器から緩める

- 電極と保存容器を片手で包み、電極が滑り落ちないようにします。
- 保存容器とジョイントソケットの間にツールを差し込みます。
- 電極が緩むまで **慎重に** ツールを左右に揺らします。
ツールを前に傾けないでください！



電極を使用可能な状態に保つために、内管と3枚の保護フラップの間に湿気を少し残しておくことを推奨しています。

- ケーブルコネクタの外側リングを電極ヘッドの上に押し
ます。
電極ヘッド内のガイド先端部がケーブルコネクタの切り込
み溝に位置することを確認してください。
- ケーブルコネクタをロックするまで電極ヘッドに押し込
んでください。



注記

ケーブルを取り外すには、まず外側リングを緩め、続けてケーブ
ルコネクタを電極から慎重に引き出してください。

その際、ケーブルではなくケーブルのコネクタを引いてください。

4.2 電極の取付け



電極は、滴定ヘッドにしっかりとハマっていません。



注記

自動プロセスの際は、ケーブルに十分な余裕があることを確認し
てください。

滴定中または標準添加中は、溶液を十分に混合することが重要です。
攪拌速度は、小さい「うず」が立つくらいに調整します。攪拌速度
が高すぎると気泡が吸引されます。そのため正確な測定値が得られ

5 操作と制御

5.1 複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa 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。

カルシウムについては、1 mol/L の塩化カルシウム溶液が優先して使用されます。



注記

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。

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。

6 メンテナンス

6.1 複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 内部液の交換/充填

- 1 注入口を (1-3) 回して開きます。
- 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。

6.2 複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE)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。



注記

表面は、測定前には常に清潔でなくてはなりません。



注記

絶対に電極を超音波洗浄器内で取り扱わないでください。電極が破損する可能性があります。

9.4 複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 仕様コネクタ

コネクタ

Metrohm プラグイン
Q ヘッド

9.5 複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 仕様ディスプレイ

ステータス表示

LED

緑-赤

9.6 複合 dCa イオン選択性電極 (combined dCa ISE) – 仕様測定

pH 範圍

0~12

温度範圍

0~40 °C

測定範囲

イオン濃度

$$5 \cdot 10^{-7} \sim 1 \text{ mol/L}$$

最小の浸漬深さ

10 mm

10 追加情報

ISA/TISAB 溶液

テーブル 1 ISA/TISAB 溶液

測定イオン	ISA/TISAB	溶液 100 mL 用	コメント
Ca ²⁺	KCl 1 mol/L	7.46 g	

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
Ca ²⁺	c(Na ⁺) < 0.24; c(K ⁺) < 0.4; c(Mg ²⁺) < 18; c(H ⁺) < 0.12; c(OH ⁻) < 0.11; c(Cu ²⁺) < 8·10 ⁻² ; c(Pb ²⁺) < 3.5·10 ⁻² ; c(Zn ²⁺) < 0.22; c(Fe ²⁺) < 0.45