

# dEcotrode Plus



6.00201.300

センサー説明書

8.0109.8002JP / 2020-08-31





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

## **dEcotrode Plus**

**6.00201.300**

**センサー説明書**

8.0109.8002JP /

2020-08-31

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

<b>1</b>	<b>概要</b>	<b>1</b>
1.1	dEcotrode Plus – 製品説明 .....	1
1.2	dEcotrode Plus - 概要 .....	1
<b>2</b>	<b>機能説明</b>	<b>2</b>
2.1	dEcotrode Plus – 機能説明 .....	2
<b>3</b>	<b>輸送および保管</b>	<b>3</b>
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	dEcotrode Plus の保管 .....	4
<b>4</b>	<b>据え付け</b>	<b>6</b>
4.1	dEcotrode Plus の準備 .....	6
4.2	電極の取付け .....	7
<b>5</b>	<b>操作と制御</b>	<b>9</b>
5.1	dEcotrode Plus の校正 .....	9
<b>6</b>	<b>メンテナンス</b>	<b>10</b>
6.1	dEcotrode Plus – 内部液の交換/充填 .....	10
6.2	dEcotrode Plus のクリーニング .....	10
<b>7</b>	<b>トラブルシューティング</b>	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>電極 – 廃棄</b>	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>技術仕様</b>	<b>13</b>
9.1	環境条件 .....	13
9.2	dEcotrode Plus – スペック .....	13
9.3	dEcotrode Plus –ハウジング .....	13
9.4	dEcotrode Plus – 仕様 コネクタ .....	13
9.5	dEcotrode Plus – 仕様 ディスプレイ .....	14
9.6	dEcotrode Plus – 仕様 測定 .....	14



# 1 概要

## 1.1 dEcotrode Plus – 製品説明

dEcotrode Plus は、水性溶液の酸/塩基滴定のための複合 pH ガラス電極です。

## 1.2 dEcotrode Plus - 概要

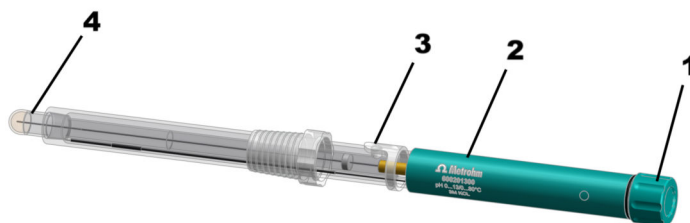


図 1 dEcotrode Plus

1 保護キャップ

3 注入口

2 電極ヘッド

4 固定グランドジョイントダイアフラム



## 2 機能説明

## 2.1 dEcotrode Plus – 機能説明

dEcotrode Plus のガラスメンブランは、リチウムイオンを含むケイ酸塩の基礎構造から構成されています。

ガラス表面が水性溶液に浸されると、ガラス表面の外側と内側に薄い水和層(ゲル層)が形成されます。

dElectrode Plus の内部バッファにおける一定のプロトン濃度 (pH7) により、ガラスメンブランの内側に定常状態が生じます。測定溶液のプロトン濃度が変化すると、外側の水和層においてイオン交換が起こり、それによりガラスメンブランのポテンシャルが変わります。

このイオン交換が定常状態に達した時はじめて、dEcotrode Plus のポテンシャルもまた一定になります。





## 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

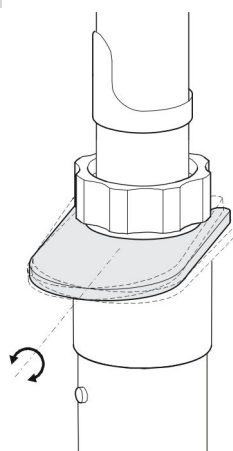
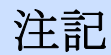


図 2 電極を保存容器から緩める

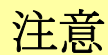
- 電極と保存容器を片手で包み、電極が滑り落ちないようにします。
- 保存容器とジョイントソケットの間にツールを差し込みます。
- 電極が緩むまで **慎重に** ツールを左右に揺らします。  
ツールを前に傾けないでください！



### 3 電極の機能の点検

- ## 注記

### 3.4 dEcotrode Plus の保管



**2** 電極を保存容器に保管します。その際、固定グランドジョイントダイアフラム上の電極が **(1-4)** 保存溶液内に浸されていることを確認してください。



## 注記

参照内部液として塩化カリウム 3 mol/L と共に保存溶液 (6.2323.000) 内に電極を保管することを推奨しています。それによりガラスメンブランの劣化を防ぐことができ、事前のコンディショニングなしで使用できます。

- 3 注入口 (1-3) を密閉します。





## 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、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ないことがあります。また、攪拌速度が低すぎると溶液の混合が遅くなり、それに応じて反応時間または滴定時間が長くなります。

滴定試薬を注入した後、十分に混合された溶液で測定が行われるようにするには、渦の大きい箇所に滴定チップが位置するように設定してください。また、電極への滴定試薬注入の経路は可能な限り広く



## 5 操作と制御

### 5.1 dEcotrode Plus の校正

- 1 電極を蒸留水ですすぎます。
- 2 電極を最初のバッファで校正する  
電極をバッファ溶液 (pH 7) に浸し、校正を開始します。
- 3 測定が正常に完了したら、電極をバッファから引き抜き蒸留水ですすぎます。
- 4 電極を 2 番目のバッファで校正する  
2 番目のバッファでステップ 2 とステップ 3 を繰り返します。
- 5 必要に応じて、電極を 3 番目のバッファで校正する  
3 番目のバッファでステップ 2 とステップ 3 を繰り返してください。
- 6 以下の情報をもとに、電極が要求事項に準じているかを判断してください：
  - スロープ:  
95 %～103 %
  - pH:  
6.5～7.5
  - ポテンシャル オフセット:  
-30～30 mV





## 7 トラブルシューティング

問題	原因	修正
スロープが低すぎる	皮膜表面への固形物の沈着	電極を溶媒／強酸でクリーニングします。
	膜表面上にタンパク質が付着	塩化水素 0.1 mol/L 内に 5% ペプシンを加え電極を洗浄する。
	参照システムが汚れた、または乾燥した	参照系を参照電解質で洗浄し新しく充填し、その後電極を保存液内で保管します。
	グランドジョイントダイアフラムが汚れた	電極を pHit kit (6.2325.000) で洗浄する。
ゼロポイントオフセット	電極が乾燥状態で保管された	保存液の中に電極を一晩保管します。
	皮膜表面への固形物の沈着	電極を溶媒／強酸でクリーニングします。
	膜表面上にタンパク質が付着	塩化水素 0.1 mol/L 内に 5% ペプシンを加え電極を洗浄する。
	参照システムが汚れた、または乾燥した	参照系を参照電解質で洗浄し新しく充填し、その後電極を保存液内で保管します。
測定値が緩慢にしか定まらない	帯電	ガラスメンブランを布で拭いてはいけません。
	皮膜表面への固形物の沈着	電極を溶媒／強酸でクリーニングします。
	膜表面上にタンパク質が付着	塩化水素 0.1 mol/L 内に 5% ペプシンを加え電極を洗浄する。



## 9 技術仕様

### 9.1 環境条件

公称機能範囲	+5 ~ +45 °C	相対湿度最高 80%に おいて、無結露
--------	-------------	------------------------

保管	+5 ~ +45 °C
----	-------------

### 9.2 dEcotrode Plus – スペック

#### 寸法

シャフト直径	12 mm
最大取り付け長	125 mm

### 9.3 dEcotrode Plus –ハウジング

#### 素材

シャフトの材質	ガラス
---------	-----

### 9.4 dEcotrode Plus – 仕様 コネクタ

コネクタ	Metrohm プラグイン Q ヘッド
------	------------------------

## 9.5 dEcotrode Plus –仕様 ディスプレイ

ステータス表示 LED 緑-赤

## 9.6 dEcotrode Plus – 仕様 測定

pH 範囲	0～13
温度範囲	0～80 °C
最小の浸漬深さ	20 mm