dEcotrode Plus

6.00201.300

□感器□明□

8.0109.8002CN / 2021-09-23

Metrohm

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

dEcotrode Plus

6.00201.300

传感器说明书

8.0109.8002CN /
2021-09-23

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

本文献受版权保护。本公司保留所有权利。

本文献经认真起草制定。但并不能完全排除会有错误存在。若有此类信息提示请联系上述地址。

免责条款

并非万通造成的故障情况，例如不按规定储存、不按规定使用等，则不属于保修范围。擅自变更产品（比如改装或加装）会排除生产厂家对由此造成的损失及其后果的责任。要严格遵守万通产品文档中的说明和注意事项。否则排除万通的责任。

目录

1 概览 1

1.1 dEcotrode Plus – 产品描述 1

1.2 dEcotrode Plus – 概览 1

2 功能说明 2

2.1 pH 电极 – 功能说明 2

3 供货与包装 3

3.1 供货 3

3.2 包装 3

3.3 电极拆包和检查 3

3.4 保存 dEcotrode Plus 4

4 安装 5

4.1 dEcotrode Plus 准备 5

4.2 安装电极 6

5 操作和运行 7

5.1 校正 pH 电极 7

6 保养 8

6.1 pH 电极 – 更换电解质 8

6.2 清洁 pH 电极 8

7 故障排除 9

8 电极 – 废弃物处理 10

9 技术数据 11

9.1 环境条件 11

9.2 pH 电极 – 规格 11

9.3 pH 电极 – 外壳 11

9.4 pH 电极 – 接口规格说明 11

9.5 dTrode – 显示规格说明 11

9.6 dEcotrode Plus – 测量规格说明 12

1 概览

1.1 dEcotrode Plus – 产品描述

dEcotrode Plus 是一种组合式 pH 玻璃电极，用于非水溶液中的酸碱滴定。dEcotrode Plus 是用于 OMNIS 的 dTrode（数字电极）。

1.2 dEcotrode Plus – 概览

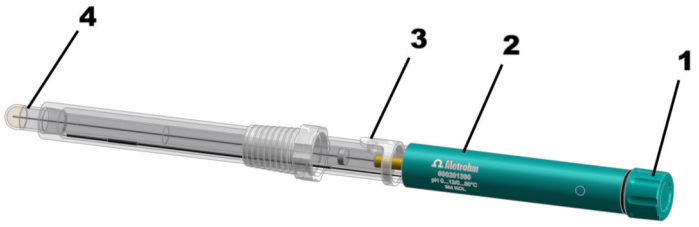


图 1 dEcotrode Plus

1	**保护盖**	**2**	**电极头**
3	**填注口**	**4**	**固定套管式隔膜**

2 功能说明

2.1 pH 电极 – 功能说明

pH 电极的玻璃膜由含有锂离子的硅酸盐基构成。当玻璃表面浸在水溶液中时，玻璃表面的内外侧会形成一层薄薄的溶胀层（凝胶层）。

由于 pH 电极内部缓冲液的质子浓度恒定（pH 7），因此玻璃膜内侧呈静止状态。而一旦测量溶液的质子浓度改变，外层溶胀层便会发生离子交换，从而导致玻璃膜上的电位发生变化。只有当这种离子交换达到静止状态时，pH 电极的电位才会保持稳定。

3 供货与包装

3.1 供货

收到后立即检查供货：

- 根据供货单检查供货是否齐全。
- 检查产品是否损坏。
- 若供货不齐全或损坏，请联系区域瑞士万通代表。

3.2 包装

供货时，产品和附件采用特制包装进行保护。为保证产品的安全运输，请务必保留此包装。若有运输保护螺丝，请将其保留并重复使用。

3.3 电极拆包和检查

1 电极拆包

从包装中取出带存放容器的电极。

2 移除存放容器

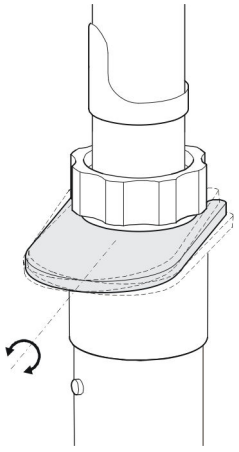


图 2 从存放容器中松解电极

- 用一只手握住电极和存放容器，以防止电极滑落。
- 将工具定位在存放容器和磨口套管之间。
- **小心地**向两侧撬动工具，直至电极解开。
  禁止向前撬动工具！

避免对工具施加过大的压力。否则电极会过于突然地被松开。

3 **检查电极的功能情况**

- **准备电极：**
  （参见"dEcotrode Plus 准备"，第 5 页）
- **校正电极：**
  （参见"校正 pH 电极"，第 7 页）

有缺陷的电极必须在两个月内（从交货之日算起）返厂报修。

3.4 保存 dEcotrode Plus

小心

传感器干涸导致财产损失

干涸导致传感器损毁。

- 切勿让传感器干涸。
- 遵守保存提示。

为防止电极头受水、溶剂、灰尘和机械作用影响，必须按如下方式保存：

1 将保护盖*（1-**1**）*在电极头*（1-**2**）*上旋紧。

2 在存放容器中保存电极。在此期间要确保固定套管式隔膜*（1-**4**）*之上的电极浸在保存液中。

建议使用 3 mol/L 的氯化钾作为参比电解质填注电极，然后再保存在保存液（6.2323.000）中。这样就可以防止玻璃膜老化，而电极无需进行事先平衡就可以使用。

3 关闭填注口*（1-**3**）*。

4 安装

4.1 dEcotrode Plus 准备

1 填注参比电解质

必要时打开填注口（*1-**3***）的封盖，填注参比电解质，直至填注口高度。

2 冲洗电极

> ⚠ 小心
>
> **静电荷导致财产损失**
>
> 带静电荷的电极导致测量结果无法使用、机械处置导致损坏。
>
> - 不得将电极薄膜擦干。

用蒸馏水冲洗电极。

3 连接电极

- 拧下保护盖（*1-**1***）。
- 将电缆连接部定位到电极头上，使电缆连接部的开槽位于电极头的凸起部。
- 将电缆连接部的插口插到电极头内部的插头上。
- 将电缆连接部的外环套在电极头上。
  确保电极头中的导向凸起部位于电缆连接部的凹槽中。
- 将电缆连接部套在电极头上，直至啮合。

移除电缆时，首先松开外环，接着小心地从电极头上取出电缆连接部。
在拔出电缆时不要捏住电缆本身，而是要捏住电缆连接部的位置。

4.2 安装电极

电极必须牢固地置于滴定头中。

在自动工序中注意电缆要有足够的间隙。

滴定时很重要的一点就是溶液混合到位。搅拌速度应设为能产生一个小的“搅拌漩涡”。若搅拌速度过快，则会吸附气泡。这会导致得出错误的测量值。过低的搅拌速度会导致溶液混合缓慢，从而增加响应时间或滴定时间。

添加滴定物之后为能在混合到位的溶剂中完成测量，滴定头应处在漩涡较大处。此外，从滴定物添加到电极的距离应尽可能远。为电极和滴定头进行定位时，请考虑到搅拌方向（逆时针方向或顺时针方向）。

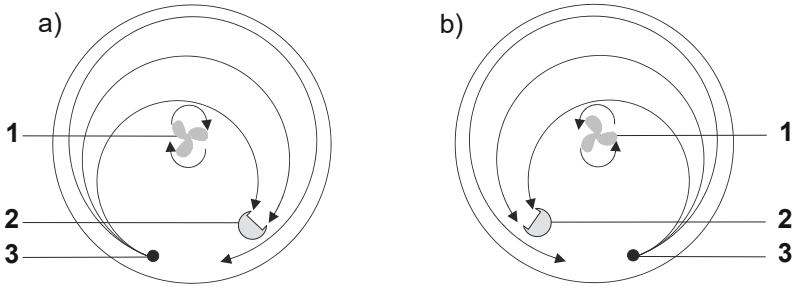


图 3　滴定过程中的棒式搅拌器、电极和滴定头排布简图。a）顺时针搅拌方向，b）逆时针搅拌方向。

1　棒式搅拌器	**2　电极**
3　滴定头	

5 操作和运行

5.1 校正 pH 电极

1 用蒸馏水冲洗电极。

2 **用第一种缓冲液校正电极**
将电极浸在缓冲液（pH 7）中，开始校正。

3 测量成功后，从缓冲液中取出电极，用蒸馏水冲洗。

4 **用第二种缓冲液校正电极**
用第二种缓冲液重复步骤 2 和步骤 3。

5 **需要时用第三种缓冲液校正电极**
用第三种缓冲液重复步骤 2 和步骤 3。

6 根据以下信息判断电极是否符合要求：

- **斜率：**
  95–103%
  pH：
  6.5–7.5
- **偏置电位：**
  –30 至 30 mV

6 保养

6.1 pH 电极 – 更换电解质

1. 打开填注口（*1-3*）。
2. 用塑料吸管排空电极的参比电解质。
3. 用新的电解质冲洗电极内部，然后再次冲净。
4. 为电极填充电解质，直至填注口处。
5. 如果不立即使用电极，则关闭填注口（*1-3*）。
6. 将电极浸在保存液中保存一夜。
   然后可重新安装电极。

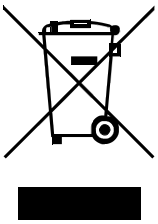
6.2 清洁 pH 电极

1. 不要在超声波清洗器中处理电极。否则可能会损坏电极。
   用蒸馏水冲洗电极。

7 故障排除

问题	原因	补救方法
测量值响应迟缓。	静电荷	不要用布擦干玻璃膜。
	固体沉积在薄膜表面	用溶剂/强酸清洗电极。
	蛋白沉积在薄膜表面	用含有 5% 酸蛋白酶的 0.1 mol/L 盐酸清洁电极。
零点偏移	干燥保存电极	将电极在保存液中放置一夜。
	固体沉积在薄膜表面	用溶剂/强酸清洗电极。
	蛋白沉积在薄膜表面	用含有 5% 酸蛋白酶的 0.1 mol/L 盐酸清洁电极。
	参比系统污染或干涸	用参比电解质清洁参比系统，并重新填注，然后在保存液中保存电极。
	磨口隔膜污染	用 pHit kit（6.2325.000）清洁电极。
斜率过低	固体沉积在薄膜表面	用溶剂/强酸清洗电极。
	蛋白沉积在薄膜表面	用含有 5% 酸蛋白酶的 0.1 mol/L 盐酸清洁电极。
	参比系统污染或干涸	用参比电解质清洁参比系统，并重新填注，然后在保存液中保存电极。
	磨口隔膜污染	用 pHit kit（6.2325.000）清洁电极。

8 电极 – 废弃物处理



本产品符合欧盟指令，WEEE－废弃电气及电子设备的要求。

针对您的废旧仪器正确进行废弃物处理有助于避免对环境和健康造成负面影讯。

对电极进行废弃物处理时请按如下步骤操作：

1 排空电解质

用塑料吸管从电极中清除电解质。

2 对电解质进行废弃物处理

按照当地的规定对电解质进行废弃物处理。

3 对电极进行废弃物处理

将废料电极进行再利用。

您可从当地政府机关、废弃物处理服务单位或您的经销商处得到关于旧产品如何进行废弃物处理的详细说明。

9 技术数据

9.1 环境条件

标称作用范围	+5 至 +45 °C	相对空气湿度 最大为 80%，非冷凝
储存	+5 至 +45 °C	

9.2 pH 电极 – 规格

尺寸

杆径	12 mm
最大安装长度	125 mm

9.3 pH 电极 – 外壳

材料

电极杆材料	玻璃

9.4 pH 电极 – 接口规格说明

接口	Metrohm 电极插头 Q

9.5 dTrode – 显示规格说明

状态显示	LED	绿色 - 红色

9.6 dEcotrode Plus – 测量规格说明

pH 范围	0–13
温度范围	0–80 °C
最小浸没深度	20 mm