

组合式 dCa 离子选择性电极



6.00502.300

传感器说明书

8.0109.8012CN / 2020-11-25



Metrohm AG
Ionenstrasse
CH-9100 Herisau
瑞士
电话 +41 71 353 85 85
传真 +41 71 353 89 01
info@metrohm.com
www.metrohm.com

组合式 dCa 离子选择性电极

6.00502.300

传感器说明书

8.0109.8012CN /
2020-11-25

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

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。

目录

1	概览	1
1.1	组合式 dCa 离子选择性电极 – 产品描述	1
1.2	组合式 dCa 离子选择性电极 – 概览	1
2	功能说明	2
2.1	组合式 dCa 离子选择性电极 – 功能说明	2
3	运输和储存	3
3.1	电极 – 交付检查	3
3.2	电极 – 保存包装	3
3.3	电极拆包和检查	3
3.4	保存 组合式 dCa 离子选择性电极	4
4	安装	5
4.1	组合式 dCa 离子选择性电极 准备	5
4.2	安装电极	6
5	操作和运行	8
5.1	组合式 dCa 离子选择性电极 – 测量过程	8
6	保养	9
6.1	组合式 dCa 离子选择性电极 – 更换/填充电解质	9
6.2	清洁 组合式 dCa 离子选择性电极	9
6.3	检查 组合式 dCa 离子选择性电极	10
7	组合式 dCa 离子选择性电极 – 故障排除	11
8	电极 – 废弃物处理	12
9	技术数据	13
9.1	环境条件	13
9.2	组合式 dCa 离子选择性电极 – 规格	13
9.3	组合式 dCa 离子选择性电极 – 外壳	13
9.4	组合式 dCa 离子选择性电极 – 接口规格说明	13
9.5	组合式 dCa 离子选择性电极 – 显示规格说明	14
9.6	组合式 dCa 离子选择性电极 – 测量规格说明	14

10 附加信息

15

1 概览

1.1 组合式 dCa 离子选择性电极 – 产品描述

组合式 dCa 离子选择性电极 是一种带有防穿刺薄膜的聚合物膜钙离子选择性电极，用于滴定、直接测量和标准加入法。

1.2 组合式 dCa 离子选择性电极 – 概览

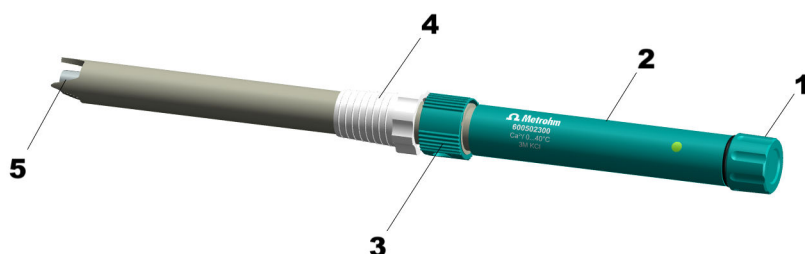


图 1 组合式 dCa 离子选择性电极

1	保护盖	2	电极头
3	填注口	4	磨口套管 NS 14/15，可移动
5	传感器表面		

2 功能说明

2.1 组合式 dCa 离子选择性电极 - 功能说明

离子选择性电极仅对溶液中的特定离子作出响应；理想情况下，其电位不会因存在其他离子而改变。

样品溶液的测量离子到达离子选择性电极的薄膜表面，经过相应时间后形成一种平衡状态。测量溶液和薄膜之间将形成电化学势。

3 运输和储存

3.1 电极 – 交付检查

收到货品后请立即检查运输途中有无损坏。

3.2 电极 – 保存包装

产品交付时处于保护效果极佳的特殊包装内。请保留此包装，因为只有此包装才能保证产品的安全运输。

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

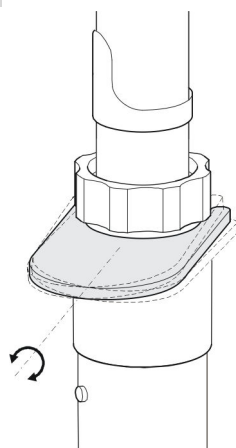


图 2 从存放容器中松解电极

- 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！



提示

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“组合式 dCa 离子选择性电极 准备”，第 5 页)
- **检查电极：**
(参见“检查 组合式 dCa 离子选择性电极”，第 10 页)



提示

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 组合式 dCa 离子选择性电极

1 短时间保存

- 将保护盖 (1-1) 在电极头 (1-2) 上旋紧。
- 在存放容器中保存电极。在此期间要确保传感器表面 (1-5) 浸在保存溶液中。



提示

使用 0.01 mol/L 的氯化钙作为保存溶液。

2 长时间保存

- 将保护盖 (1-1) 在电极头 (1-2) 上旋紧。
- 冲洗电极，干燥电极外杆。



提示

建议在内管和三个保护板之间保存一些残留水分，以保持电极的可用性。

4 安装

4.1 组合式 dCa 离子选择性电极准备

首次使用之前、长时间暂停使用后或在沉淀滴定之间必须对离子选择性电极进行准备。



小心

错误操作

只有在正确操作电极的情况下，电极才会正常工作。请遵守以下提示：

- 不要用手指触摸传感器表面。
- 不能将电极长时间浸在蒸馏水中。
- 冲洗电极后不能擦干。
- 电极不能与有机溶液接触。

1 冲洗电极

用蒸馏水冲洗电极。



提示

电极在大多数样品中可直接使用，不需要专门的预处理。

该电极在供货时搭配有 3 mol/L 的氯化钾作为参比电解液。如果电极与氯化物滴定同时使用，应将参比电解液更换为 1 mol/L 的硝酸铵溶液。

2 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。



提示

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。



提示

在自动工序中注意电缆要有足够的间隙。

滴定或使用标准加入法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。过低的搅拌速度会造成电极处的溶液尚未混合到位。

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）。



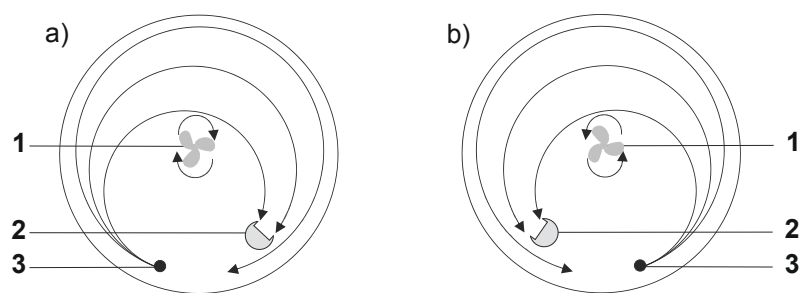


图 3 滴定过程中的棒式搅拌器、电极和滴定头排布简图。a) 顺时针搅拌方向，b) 逆时针搅拌方向。

1 棒式搅拌器

2 电极

3 滴定头

6 保养

6.1 组合式 dCa 离子选择性电极 – 更换/填充电解质

- 1 旋开填注口 (1-3)。
- 2 用塑料吸管排空电极。
- 3 用新的电解质冲洗电极内部。
- 4 为电极填充电解质，直至填注口处。
- 5 关闭填注口 (1-3)。

6.2 清洁 组合式 dCa 离子选择性电极

- 1 每次测量或滴定后用蒸馏水冲洗电极。



提示

测量前表面必须始终保持干净。



提示

不要在超声波清洗器中清洁电极。否则可能会损坏电极。

6.3 检查组合式 dCa 离子选择性电极

- 1 $c(\text{Ca}^{2+}) = 10^{-4} \text{ mol/L}$ 测量标准溶液并记录电势。
- 2 $c(\text{Ca}^{2+}) = 10^{-3} \text{ mol/L}$ 测量标准溶液并记录电势。
- 3 计算 2 个预先测定的电势的变化：
数值应至少为 23.7 mV（在 25 °C 时）（理论增值的 80%）。



提示

如未达到该值，则必须更换电极。

7 组合式 dCa 离子选择性电极 – 故障排除

如果出现进一步或其他故障，确保满足以下几点：

- 电极电缆正确旋紧和插接了吗？
- 电极电缆功能正常吗？
- 传感器表面干净且完好吗？
- 电极是新的吗？
如果电极过旧，薄膜会被耗尽。

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 组合式 dCa 离子选择性电极 – 规格

尺寸

杆径	12 mm
最大安装长度	113 mm

9.3 组合式 dCa 离子选择性电极 – 外壳

材料

电极杆材料	PMMA	聚甲基丙烯酸甲酯
	PP	聚丙烯
内管	PMMA	聚甲基丙烯酸甲酯

9.4 组合式 dCa 离子选择性电极 – 接口规格说明

接口	瑞士万通插头 Q
----	----------

10 附加信息

ISA/TISAB 溶液

表格 1 ISA/TISAB 溶液

测量离子	ISA/TISAB	用于 100 mL 溶液	备注
Ca ²⁺	KCl 1 mol/L	7.46 g	

干扰离子

下表中指出了干扰离子的浓度（单位：mol/L），干扰离子会产生约 10% 的分析误差。

表格 2 干扰离子

测量离子	干扰作用
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