



# 味觉分析系统传感器 操作手册



技术部 Technical Department

固话: 010-83993592/93

E-mail: [Tech-support@ensoultech.com](mailto:Tech-support@ensoultech.com)



## 味觉分析系统传感器简介

传感器由味觉传感器、陶瓷参比电极和温度传感器组成。味觉传感器薄膜的电势是根据和参比电极相变化检测出的。

味觉传感器主要分为三种类型：正电荷膜、混合膜和负电荷膜。

注意：不同属性的味觉传感器若在同一个测试容器中，会交叉污染。因此，不同属性的味觉传感器一定要放在不同的容器中。

## 北京盈盛恒泰科技有限责任公司

---

### 目 录

1 传感器与参比电极的活化.....	4
1.1 味觉传感器的准备.....	4
1.2 陶瓷参比电极的准备.....	5
2 味觉传感器的维护.....	6
2.1 测试后的操作.....	6
2.2 味觉传感器的脱水.....	6
2.3 陶瓷参比电极的维护.....	8
2.3.1 测试后的操作.....	8
2.3.2 陶瓷参比电极的脱水.....	8
3.注意事项.....	9

## 1 传感器与参比电极的活化

### 1.1 味觉传感器的准备

如图所示，味觉传感器由传感器探针主体，人工脂膜，Ag/AgCl 电极，内部液（3.33 M KCl+饱和 AgCl 溶液）和针插型电极端组成。脂膜厚度只有几百  $\mu\text{m}$ ，非常薄，因此需要小心操作。

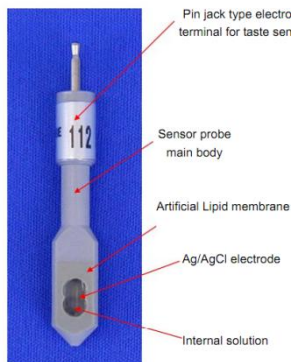


图 1 味觉传感器的组成

当传感器没有内部液时，在使用前，需进行传感器的预活化。在活化传感器的过程中，为确保不直接接触人工脂膜，需要带手套操作。

首先，从传感器探针主体部取下针插型电极端。需要逆时针旋转取下。

接着，用注射器或微量吸样管注射 200  $\mu\text{L}$  内部液到传感器中。确保完全充满电极芯，内部液浸没脂膜。如果有气泡，轻轻的拍打传感器以赶走气泡。

装满内部液后，将带电极芯的电极端装入传感器中，顺时针旋紧。若没有旋紧，内部液可能漏出或挥发。

针电极芯的电极端旋紧装好后，需倒参比溶液于烧杯中，立即浸没传感器，且确保浸没深度达到 10mm。传感器活化需一天。注意，若时间太短可能达不到理想效果。

在活化过程中，用保鲜膜盖住烧杯，防止挥发。

手握时确保电极总是向上。如果倾斜或者向下会使气泡进入到脂膜和 Ag/AgCl 电极中，导致结果不准确。如果有气泡进入，可轻轻的拍打传感器以赶走气泡。

#### 注意：

- 1.不要在冷藏室中活化传感器，会导致脂膜的退化。
- 2.活化时，不同的传感器需放置在不同的烧杯中。因为传感器会相互污染，引起测试的不准确。一个烧杯中只放置一根传感器。

## 1.2 陶瓷参比电极的准备

如图 14 所示,陶瓷参比电极由内置一个陶瓷连接点的玻璃管、Ag/AgCl 电极、内部液(3.33M KCl+饱和 AgCl 溶液)、针插型电极端组成。

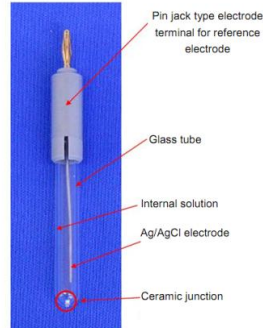


图 2 陶瓷参比电极的组成

当陶瓷参比电极没有内部液时,在使用前,需进行活化。在活化的过程中,为确保不直接接触玻璃管,需要带手套操作。

首先,从玻璃管拔出针插型电极端。它是插入在管中的,因此只需慢慢的拔出。当安装过紧,不易拔出时,可轻轻左右拧松再拔。

接着,用注射器或微量吸样管注射内部液到玻璃管中,达到距玻璃管顶端 5mm 处。然后将针插型电极端插进管中。如果有气泡,轻轻的拍打玻璃管以赶走气泡。

针插型电极端旋紧装好后,需立即放入 3.33M KCl 溶液的烧杯中,浸没陶瓷参比电极,确保浸没深度达到 15mm。陶瓷参比电极活化需一天。注意,若时间太短可能达不到理想效果。

在活化过程中,用保鲜膜盖住烧杯,防止挥发。

手握时确保针插型电极端总是向上。如果参比电极一边倾斜或者向下会使气泡进入,导致结果不准确。如果有气泡进入,可轻轻的拍打玻璃管以赶走气泡。

### 注意:

- 1.不要在冷藏室中活化,会导致参比电极异常。
- 2.陶瓷参比电极使用后,传感器溶解出的少量污染物会仍然留存在玻璃管的表面。所以,不同的传感器可能会引起间接污染,引起测试不准确。确保一个烧杯只放置一个陶瓷参比电极。
- 3.不同属性的味觉传感器要分别用不同的陶瓷参比电极,不要用同一个陶瓷参比电极测不同属性的味觉传感器。

## 2 味觉传感器的维护

### 2.1 测试后的操作

食物和饮料可能残留在味觉传感器上造成污染。在这种情况下，需用去离子水清洗脂质膜和探针的后面（不是脂质膜的那面）。脂质膜需用不起绒毛的纸巾轻轻擦拭去除水分，探针的后面可用不起绒毛的纸巾擦干。

用去离子水清洗时，不要和脂质膜接触或施加压力。否则会损坏传感器。

测试后，在参比溶液中，一杯一个地进行传感器的活化。

警告：

- 1) 不要用有机溶剂或清洗剂来清洗味觉传感器。这样做可能会导致脂质膜和探针的溶解。
- 2) 如果传感器的活化进行时间长的话可能会发霉，需每三天更换一次容器中活化液。

### 2.2 味觉传感器的脱水

如果味觉传感器两周或更长时间不使用时，需按照以下步骤将它储存在干燥的环境状态下。不要接触脂质膜的表面，会导致传感器测试的不准确。

在对味觉传感器进行脱水的过程中，为确保不直接接触脂质膜，需带手套进行操作。

#### 1. 从传感器探针中拔下针插型电极端，如图5。



图5 拔出传感器的针插型电极端

2. 拿住传感器探针，如图6，晃动它使内部液倒出。然后，用洗瓶或注射器注射去离子水来清洗探针的内部，如图60，接着，晃动使去离子水倒出。重复操作3次，确保内部液完全倒出。如果次数不够，残存的内部液可能会形成盐分结晶。

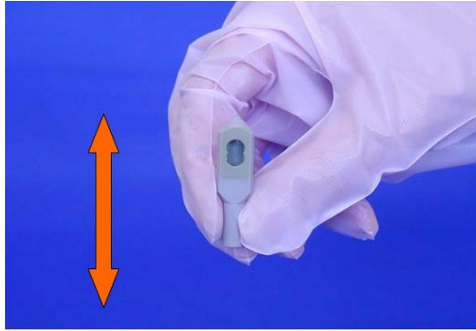


图6 清除味觉传感器的内部液

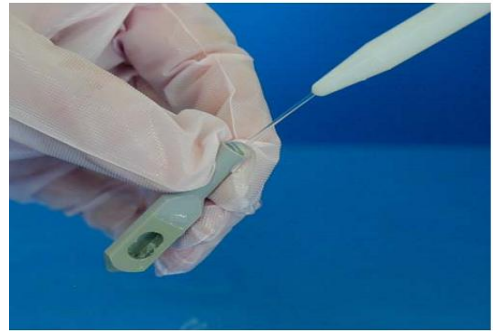


图7 用洗瓶中的去离子水清洗味觉传感器的内部

3. 完全去除内部液后，用去离子水洗干净脂质膜的表面和探针的后面，如图8所示。

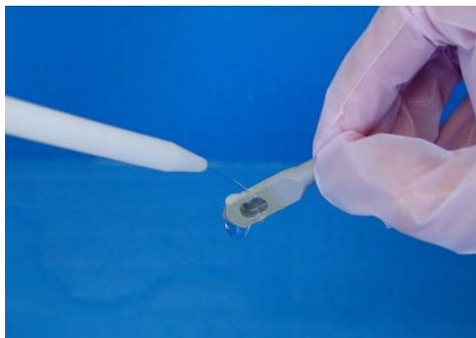


图8 用去离子水清洗脂膜的表面图

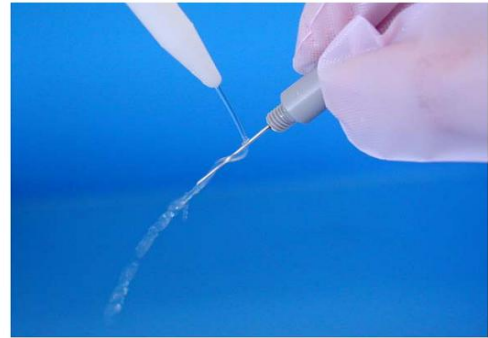


图9 用去离子水清洗针插型电极端的Ag/AgCl电极

4. 用去离子水清洗针插型电极端的Ag/AgCl电极，如图9所示。如果这个过程不充分，残存的内部液可能会导致盐分结晶。
5. 用不起绒毛的纸巾擦干传感器探针（不包括脂膜）和电极末端，如图10。



图10 擦拭味觉传感器探针



图11 在脱水状态下储存的味觉传感器

6. 探针的内外部都完全干燥后，将传感器放置在烧杯或其他容器中，如图11，然后储存在凉爽干燥的地方。不要放置在冰箱中，否则，水分会冷凝在金属的末端，使金属生锈，也会造成脂膜的损坏。

当拿插针型电极末端时确保按照以下操作。

[1] Ag/AgCl 电极很容易弯曲，如果太过弯曲会时电极脱离探针，也会使 AgCl 涂层脱落。这会

## 北京盈盛恒泰科技有限责任公司

导致传感器结果的不准确，所以要小心操作。

[2] 不要直接拿 Ag/AgCl 电极。这会导致传感器结果的不准确。

[3] 当储存 Ag/AgCl 电极时，确保它不和其他金属物质接触，因为会导致如 Al 等金属的腐蚀。

[4] 针插型电极末端的金属上有溶液接触时，会导致金属的腐蚀。要立即擦干，否则传感器结果不准确。

使用脱水的味觉传感器测试时，需根据“2.2 准备传感器”的相关流程来进行活化。

### 2.3 陶瓷参比电极的维护

#### 2.3.1 测试后的操作

食物和饮料可能残留在玻璃管上造成污染。在这种情况下，需用去离子水清洗玻璃管。

测试后，用 3.33M KCl 溶液进行浸泡。盐分在 3.33M KCl 溶液中很容易结晶，可能会引起针插型电极末端金属的腐蚀。在浸泡的过程中，用保鲜膜包裹电极末端。

#### 2.3.2 陶瓷参比电极的脱水

如果陶瓷参比电极两周或更长时间不使用时，需按照以下步骤将它储存在干燥的环境状态下。

##### 1. 从玻璃管中拔下针插型电极末端，如图12。

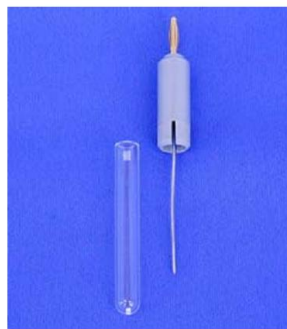


图12 陶瓷参比电极中针插型电极末端的拔出

2. 拿住玻璃管，晃动它将内部液倒出。

3. 将玻璃管浸泡在10%的硫酸或10%的硝酸中12h，或超声清洗30min。

4. 从酸溶液中拿出玻璃管后，用去离子水清洗玻璃管。然后，将它放入装满去离子水的烧杯中再超声清洗30min。

5. 从去离子水中拿出玻璃管，彻底清洗干净玻璃管。

6. 擦干玻璃管，再自然风干。

注意：1. 不要用强度大的清洗液来清洗玻璃管。会引起玻璃管的腐蚀。



## 北京盈盛恒泰科技有限责任公司

---

2. 干燥时确保无内部液的残留。因为KCl会结晶在陶瓷连接处，使陶瓷参比电极不稳定。

### 3. 注意事项

- 1) 为了避免污染，每次操作传感器和电极时都需要戴一次性手套；
- 2) 操作传感器和电极时，电极头须一直保持向上，避免因倒置使电极针与传感器膜之间产生气泡，造成结果输出异常；
- 3) 预处理时，传感器不可以放置在冰箱中，环境中的水分可能会使传感器电极头生锈；
- 4) 活化时，传感器和参比电极都需要单根分别放置在不同的烧杯中；
- 5) 不同属性的味觉传感器要分别用不同的参比电极，不可混用
- 6) 参比电极、传感器的内部液须保持同样的状态，即同时添加同时更换同时风干，以确保输出稳定；