dUnitrode

6.00200.300

전극 정보

8.0109.8001KO / 2021-09-23

Metrohm

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

dUnitrode

6.00200.300

전극 정보

8.0109.8001KO /
2021-09-23

Technical Communication
Metrohm AG
CH-9100 Herisau

본 문서는 저작권법의 보호를 받습니다. 모든 권리는 당사에 있습니다.

본 문서는 신중을 기하여 작성하였습니다. 하지만 오류를 완전히 배제할 수는 없습니다. 만약 본 문서에서 오류를 발견하신다면 위에 명시한 주소로 연락주시기 바랍니다.

면책조항

부적절한 보관, 부적절한 사용 등과 같이 Metrohm의 귀책사유가 아닌 다른 이유로 발생한 결함에 대해서는 품질보증이 제공되지 않음을 분명하게 밝히는 바입니다. 제품에서의 자체 변경(예를 들어 개조 또는 부착)에 대해 제조사는 그로 인해 발생하는 손해 및 후속 손해에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다. Metrohm 제품 문서에 명시된 지침 및 매뉴얼의 내용은 반드시 준수해야 합니다. 그렇지 않을 경우 Metrohm에서는 어떠한 보증도 제공하지 않습니다.

목차

1 개요 1

1.1 dUnitrode – 제품 설명 ... 1

1.2 dUnitrode – 개요 ... 1

2 기능 설명 2

2.1 pH 전극 – 기능 설명 ... 2

3 공급 및 포장 3

3.1 공급 ... 3

3.2 포장 ... 3

3.3 전극 포장 풀기 및 점검 ... 3

3.4 dUnitrode 보관 ... 4

4 설치 5

4.1 dUnitrode 전처리 ... 5

4.2 전극 조립 ... 6

5 조작 및 작동 8

5.1 pH 전극 보정 ... 8

6 유지보수 9

6.1 pH 전극 – 전해질 교체 ... 9

6.2 pH 전극 청소 ... 9

7 장애 제거 10

8 전극 – 폐기 12

9 기술 데이터 13

9.1 설치환경 ... 13

9.2 pH 전극 - 크기 ... 13

9.3 pH 전극 – 하우징 ... 13

9.4 pH 전극 – 포트 사양 ... 13

9.5 dTrodes – 디스플레이 사양 ... 14

9.6 dUnitrode – 측정 사양 ... 14

1 개요

1.1 dUnitrode – 제품 설명

dUnitrode는 어려운 시료 및 높은 온도에서 측정 및 적정하기 위한 Pt1000 온도 센서가 있는 결합형 pH 유리 전극입니다. dUnitrode(은)는 OMNIS를 위한 dTrode(디지털 전극)입니다.

1.2 dUnitrode – 개요

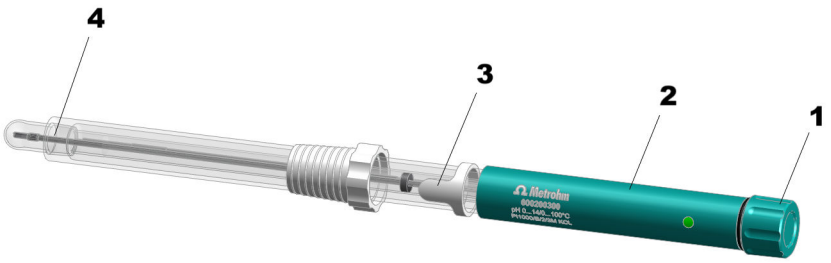


그림 1 dUnitrode

1	**보호캡**	**2**	**전극 헤드**
3	**주입구**	**4**	**고정식 그라운드 조인트 다이어프램**

2 기능 설명

2.1 pH 전극 – 기능 설명

pH 전극의 유리막은 리튬 이온을 포함하는 규산염 기본 구조로 구성됩니다. 유리 표면이 수용액에 침지되면, 유리 표면의 외부면 및 내부면에 얇은 팽윤 층(겔 층)이 형성됩니다.

pH 전극 내부 버퍼에서의 일정한 양성자 농도(pH 7)를 통해 유리막 내부에서 정지 상태가 나타납니다. 측정 용액의 양성자 농도가 변하면, 외부 팽윤 층에 이온 교환이 발생하여 유리막의 전위가 변합니다. 이 이온 교환이 정지 상태에 도달하는 경우 비로소 pH 전극의 전위도 일정하게 유지됩니다.

3 공급 및 포장

3.1 공급

접수한 후 즉시 공급 품목을 점검하십시오:

- 인도증을 근거로 공급 품목의 완전성을 점검하십시오.
- 제품의 손상 여부를 점검하십시오.
- 공급 품목이 완전하지 않거나 또는 손상된 경우에는 지역 Metrohm 담당자에게 연락하십시오.

3.2 포장

제품 및 부속품은 보호 기능이 있는 특수포장에 포장된 상태로 공급됩니다. 이 포장은 제품의 안전한 운반을 보장하기 위해 반드시 보관하십시오. 운반용 고정나사가 존재하는 경우 이것도 보관하고 재사용하십시오.

3.3 전극 포장 풀기 및 점검

1 **전극 포장 풀기**

전극을 저장 용기와 함께 포장재에서 꺼내십시오.

2 **저장 용기 제거**

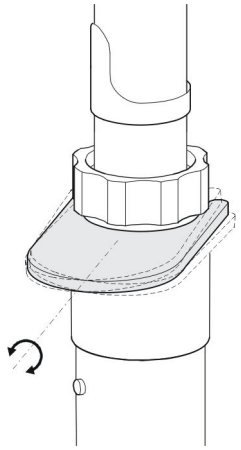


그림 2 저장 용기에서 전극 분리

- 전극이 미끄러지지 않도록 전극과 저장 용기를 한 손으로 잡으십시오.

- 공구를 저장 용기와 그라운드 조인트 슬리브 사이에 배치하십시오.
- 전극이 분리될 때까지 공구를 **조심스럽게** 옆으로 흔드십시오. **공구를 앞쪽으로 기울이지 마십시오!**

공구에 과도한 압력을 가하지 마십시오. 그렇지 않을 경우 전극이 너무 갑자기 분리될 수 있습니다.

3 **전극 기능 점검**

- **전극 준비:**
  dUnitrode 전처리 (참조: 5 페이지, 4.1 장)
- **전극 보정:**
  pH 전극 보정 (참조: 8 페이지, 5.1 장)

결함이 있는 전극은 2개월 이내에(배송일 기준) 보증 처리를 위해 송부해야 합니다.

3.4 dUnitrode 보관

주의

마른 센서로 인한 손상

건조로 인한 센서 파손.

- 센서가 마르지 않도록 하십시오.
- 보관 주의사항에 따르십시오.

전극 헤드를 물, 용매, 분진 및 기계적 영향으로부터 보호하려면 다음과 같이 보관해야 합니다.

1 보호캡*(1-**1**)*을 전극 헤드*(1-**2**)*에 끼우십시오.

2 전극을 저장 용기에 보관하십시오. 이때 전극이 고정식 그라운드 조인트 다이어프램*(1-**4**)*을 통해 보관 용액에 담겨 있는지 확인하십시오.

기준전해액으로 염화칼륨 3mol/L을 함유한 전극은 용액 (6.2323.000)에 보관할 것을 권장합니다. 이를 통해 유리막의 노화가 방지되고 전극을 사전 conditioning 없이 사용할 수 있습니다.
보관 용액은 이 전해질에만 사용해야 하며, 다른 모든 전해질의 경우 기준전해액에 보관할 것을 권장합니다.

3 주입구*(1-**3**)*를 막으십시오.

4 설치

4.1 dUnitrode 전처리

1 **기준전해액 보충**

주입구*(1-**3**)*의 마개를 열고 필요한 경우 기준전해액을 주입구 높이까지 보충하십시오.

2 **전극 세정**

> ⚠ **주의**
>
> **정전기로 인한 손상**
>
> 정전기가 발생한 전극으로 인한 부적합한 측정 결과 및 기계적 처리로 인한 손상.
>
> - 전극막을 절대로 두드려 닦지 마십시오.

전극을 증류수로 헹구십시오.

3 **전극 연결**

- 보호캡*(1-**1**)*을 돌려 빼십시오.
- 케이블 커넥터의 슬롯이 전극 헤드의 러그에 위치하도록 케이블 커넥터를 전극 헤드 위에 배치하십시오.
- 케이블 커넥터의 소켓을 전극 헤드 내부의 플러그에 밀어 넣으십시오.
- 케이블 커넥터의 외부 링을 전극 헤드 위로 미십시오.
  전극 헤드의 가이드 러그가 케이블 커넥터의 홈에 위치하는지 확인하십시오.
- 맞물릴 때까지 외부 링을 돌리십시오.

ℹ 케이블을 제거하려면 먼저 외부 링을 푼 후 케이블 커넥터를 전극 헤드에서 조심스럽게 당겨 빼십시오.
이때 케이블을 당기지 말고, 케이블의 커넥터를 당기십시오.

4.2 전극 조립

전극이 적정 헤드에 고정되어 있어야 합니다.

자동 절차 진행 시 케이블에 충분한 유격이 있도록 유의하십시오.

적정 중에는 용액이 균일하게 혼합되는 것이 중요합니다. 교반 속도는 작은 "교반 원뿔"이 형성되도록 조절해야 합니다. 교반 속도가 너무 고속일 경우 기포가 흡인될 수 있습니다. 기포는 측정값을 왜곡시킬 수 있습니다. 교반 속도가 너무 낮은 경우 용액이 천천히 혼합되며 이에 따라 반응 시간 또는 적정 시간이 증가합니다.

적정 시약 첨가 후에 균일하게 혼합된 용액에서 측정이 이루어지도록 하기 위해서는, 와류가 큰 위치에 적정 노즐을 위치시켜야 합니다. 또한 적정 시약 첨가에서부터 전극까지의 거리가 가능한 한 길어야 합니다. 따라서 전극 및 적정 노즐의 위치를 결정할 때 교반 방향(시계 반대 방향 또는 시계 방향)을 고려해야 합니다.

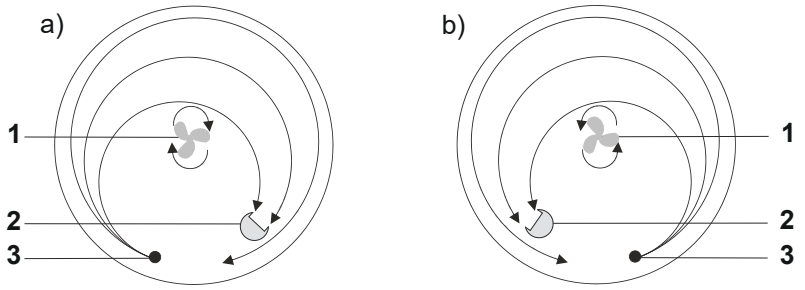


그림 3 적정 중 프로펠러 교반기, 전극, 적정 노즐의 배열 도식. a) 시계 방향의 교반 방향, b) 시계 반대 방향의 교반 방향.

1 프로펠러 교반기

2 전극

3 적정 노즐

5 조작 및 작동

5.1 pH 전극 보정

1 전극을 증류수로 헹구십시오.

2 **1차 버퍼 용액으로 전극 보정**
전극을 버퍼 용액(pH 7)에 담그고 보정을 시작하십시오.

3 측정 완료 후 전극을 버퍼 용액에서 꺼낸 후 증류수로 헹구십시오.

4 **2차 버퍼 용액으로 전극 보정**
단계 2 및 단계 3을 2차 버퍼 용액을 사용해 반복하십시오.

5 **필요한 경우 3차 버퍼 용액으로 전극 보정**
단계 2 및 단계 3을 3차 버퍼 용액을 사용해 반복하십시오.

6 다음 정보를 통해 전극이 요구 사항을 충족하는지 확인하십시오.

- **기울기:**
  95~103%
  pH:
  6.5~7.5
- **전위 오프셋:**
  –30~30mV

6 유지보수

6.1 pH 전극 – 전해질 교체

1 주입구*(1-**3**)*를 여십시오.

2 전극의 기준전해액을 플라스틱 피펫을 이용해 비우십시오.

3 전극 내부를 새 전해질로 세정하고 다시 헹구십시오.

4 전극을 주입구까지 전해질로 채우십시오.

5 전극을 바로 사용하지 않는 경우 주입구*(1-**3**)*를 막으십시오.

6 전극을 밤새 보관 용액에 담가 보관하십시오.
그런 다음 전극을 다시 사용할 수 있습니다.

6.2 pH 전극 청소

1 전극은 절대 초음파 세척조에서 처리하지 마십시오. 전극이 손상될 수 있습니다.

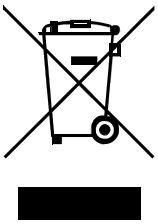
전극을 증류수로 세정하십시오.

7 장애 제거

문제	원인	조치
측정값은 느리게 검출됩니다	정전기 하전	글라스 멤브레인은 헝겊으로 닦아내지 마십시오.
	멤브레인 표면에 고체 침전물	전극은 용매/강산을 이용해 청소합니다.
	멤브레인 표면에 단백질 침전물	0.1 mol/L HCl의 5% 펩신으로 전극을 청소합니다.
영점 이동	전극이 건조한 상태로 보관되었습니다	전극은 야간에 보관 용액에 보관하십시오.
	멤브레인 표면에 고체 침전물	전극은 용매/강산을 이용해 청소합니다.
	멤브레인 표면에 단백질 침전물	0.1 mol/L HCl의 5% 펩신으로 전극을 청소합니다.
	레퍼런스 시스템 오염됨 또는 건조됨	기준전해액을 이용해 레퍼런스 시스템을 청소하고 새로 채운 후에 전극을 보관 용액에 보관하십시오.
	그라운드 조인트 다이어프램 오염됨	pHit kit(6.2325.000)로 전극을 청소합니다.
너무 낮은 기울기	멤브레인 표면에 고체 침전물	전극은 용매/강산을 이용해 청소합니다.
	멤브레인 표면에 단백질 침전물	0.1 mol/L HCl의 5% 펩신으로 전극을 청소합니다.
	레퍼런스 시스템 오염됨 또는 건조됨	기준전해액을 이용해 레퍼런스 시스템을 청소하고 새로 채운 후에 전극을 보관 용액에 보관하십시오.

문제	원인	조치
	그라운드 조인트 다이어프램 오염됨	pHit kit(6.2325.000)로 전극을 청소합니다.

8 전극 – 폐기



본 제품은 유럽 지침, WEEE(Waste Electrical and Electronic Equipment(폐 전기전자제품 처리지침))을 준수합니다.

폐장비의 올바른 폐기는 환경 오염 및 인체 유해성을 방지하기 위해 반드시 필요한 조치입니다.

전극 폐기 시 다음과 같이 진행하십시오.

1 전해질 비우기

전해질을 플라스틱 피펫을 이용해 전극에서 제거하십시오.

2 전해질 폐기

전해질을 현지 규정에 따라 폐기하십시오.

3 전극 폐기

전극을 폐전자제품 재활용 시설로 보내십시오.

폐제품의 올바른 폐기 방법은 지역 해당 관청, 폐기물 처리 서비스 또는 해당 딜러에 문의하시기 바랍니다.

9 기술 데이터

9.1 설치환경

공칭 작동범위	+5~+45°C	최대 80% 상대 습도, 비응축
보관	+5~+45°C	

9.2 pH 전극 - 크기

사이즈

막대 직경	12mm
최대 장착 길이	125mm

9.3 pH 전극 – 하우징

재료

막대 재료	유리

9.4 pH 전극 – 포트 사양

포트	Metrohm 플러그인 헤드 Q

9.5 dTrodes – 디스플레이 사양

상태 표시창	LED	초록색-빨간색

9.6 dUnitrode – 측정 사양

pH 범위	0~14
온도 범위	
단기	0~100°C
장기	0~80°C
최대 삽입 깊이	20mm