

# pH 측정

## 낮은 전도도 샘플

고순도 용수 샘플에서 신뢰할 수 있는 측정을 하기 위해 센서 선택 및 설치 시 주의가 필요합니다.

발전소 주기 화학 가이드라인과 표준은 pH 범위를 좁게 지정하여 매우 귀중한 구성품의 부식을 최소화합니다. 또한, 2경로 역삼투를 사용하는 보충수 처리 시스템은 경로 간 pH를 섬세히 조절하여 성능을 최적화합니다. 두 어플리케이션에서 모두 전도도가 낮은 어려운 조건에서 pH를 정확히 측정해야 합니다.

### 배경

고순도 용수에서 pH 측정은 대기 압력에서 배출하는 전도성 유통(Flow-through) 하우징에서 측면 흐름 샘플로 실시해야 합니다. 이것은 측정 불안정성의 주요 원인인 공기 및 미네랄과 접촉으로 인한 샘플 오염을 방지하고 기준 전극 격막 또는 접합에서 일정한 샘플 압력을 유지합니다.

일반적으로 스테인리스 스틸 하우징이 사용되어 전기 잡음으로부터 측정을 차단합니다. 측면 흐름 샘플 라인은 지름이 작아 측정에 필요한 낮은 흐름에서 샘플 지연을 최소화하고 값비싼 고순수의 낭비를 최소화합니다. 샘플 용수 순도가 증가함에 따라, 특히 전도도가 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$  이하로 떨어질 때 측정은 더욱 어려



워집니다. 이러한 조건에서 유리 측정 멤브레인과 기준 전극 간 전기 저항이 증가하고 기준 접합/다이어프램에서 전위 변화가 클 수 있습니다. 유량 하우징, 전극 또는 기타 표면에서 발생한 유동 전위 또는 정전하가 증가합니다. 일반적으로 측정에 잡음이 증가합니다. 또한, 두 용액 간 기준 접합/다이어프램에서 이온 강도가 크게 차이나 버퍼 교정과 고순수 측정 사이에 오프셋이 크게 발생할 수 있습니다.

또 고려할 것은 샘플 유속과 유량 하우징의 부피입니다. 별도 측정, 기준 및 온도 보상기 요소에 필요한 바와 같이 상대적으로 큰 부피의 하우징에서 샘플의 부식 산물이나 이온 교환 수지 입자는 이온 물질을 흡수 또는 방출하는 유량 하우징에서 정착하여 누적되는 경향이 있습니다. 이로 인한 지연 응답은 성능과 정확도에 치명적일 수 있습니다.

또는, 단일 프로브에 측정, 기준 및 온도 보상기 요소를 가진 전극 시스템을 입자가 샘플 흐름에 의해 이동하여 누적되는 것을 막는 매우 부피가 작은 하우징과 함께 사용될 수 있습니다. 따라서 매우 빠른 응답을 얻을 수 있습니다.

#### 옵션

밀봉, 적은 부피, 전도성 유량 하우징 및 단일 프로브 전극으로 구성된 기본에 다양한 기준 전극 시스템을 사용할 수 있습니다. 여기에는 겔 충전, 가압 겔 충전 및 액체 전해질 충전이 포함됩니다.

**샘플 종류에 따라** 다이어프램/접점 전위가 영향을 많이 받아 고순수 교정 및 측정 사이에 오프셋이 0.5 pH 이상 발생하기 때문에 겔 충전 전극은 고순수에 적합하지 않습니다.

**염화 나트륨 겔을** 기준 다이어프램/접점 전위를 통해 강제 주입하기 때문에 가압 겔 충전 전극은 보다 안정적입니다. METTLER TOLEDO Thornton pHure Sensor™ 시스템은 이런 종류의 전극을 제공합니다. 1년 간 사용하면서 가끔 교정하는 것 말고 유지보수가 필요 없습니다.



가압 겔 충전 기준 시스템을 가진 pHure Sensor

**액체 전해질** 전극은 접합/다이어프램에서 액체 전해질의 안정적인 흐름을 유지하여 최고의 측정 정확도를 제공합니다. 액체 전해질을 주기적으로 재충진해야 하며 몇 년간 사용할 수 있습니다. METTLER TOLEDO Thornton pHure Sensor LE는 이러한 기능이 있으며 편리한 버퍼 교정 용기가 내장되어 있습니다.



액체 전해질 기준 시스템을 가진 pHure Sensor LE

#### ISM(지능형 센서 관리)

METTLER TOLEDO Thornton pHure Sensor 전극은 ISM®(지능형 센서 관리)을 사용할 수 있습니다. 이 기술은 다양한 기능, 즉 연결 즉시 측정(Plug and Measure)으로 오류 없는 빠른 시동, 우수한 신호 완전성을 위한 통합 측정 회로, 공장 및 사용자 교정 데이터의 보드 내 저장과 실시간 예측 진단을 제공합니다.

이 센서는 ASTM 표준 D5128, 전도도가 낮은 용수의 온라인 pH 측정에 대한 시험 분석법을 준수합니다.

▶ [www.mt.com/pro\\_power](http://www.mt.com/pro_power)

[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)

자세한 정보를 보려면 당사 웹사이트를 방문하십시오.

#### 메틀러 토레도 코리아(주)

서울본사: 서울특별시 서초구 양재동  
124-5 예일빌딩 1~4F  
TEL: 1588-0180  
FAX: 02-3498-3557  
helpdesk.korea@mt.com  
thornton.info@mt.com

기술적인 내용은 변경될 수 있음

© Mettler-Toledo Thornton, Inc.

AN-0135 Rev A 07/12