

# Medição de pH

## Em Amostras de Baixa Condutividade

**É necessário cuidado na seleção e instalação dos sensores para obter medições confiáveis de pH em amostras de água de alta pureza.**

Diretrizes e normas do ciclo químico de usinas de energia especificam faixas estreitas de pH para minimizar a corrosão de componentes valiosos. Além disso, os sistemas de tratamento de água de compensação usando a osmose reversa em duas etapas otimizam o desempenho através do controle do pH entre as etapas. Em ambas aplicações, o pH deve ser medido com exatidão, sob as condições difíceis de baixa condutividade.

### Histórico

A medição de pH em água de alta pureza deve ser feita em amostras de fluxo lateral em câmaras condutoras de fluxo contínuo com descarga para dreno aberto em pressão atmosférica. Isso garante uma amostra não contaminada por contato com ar e uma pressão mínima e constante no diafragma do eletrodo de referência ou junção.

Uma câmara de aço inoxidável é normalmente usada para proteger a medição de ruído elétrico. A linha de amostra de fluxo lateral deve ser de diâmetro muito pequeno para minimizar atrasos da amostra nos fluxos baixos, necessários para a medição e para minimizar o desperdício de água de alta pureza. A medição torna-se mais difícil à medida que a pureza da amostra da água aumenta (particularmente quando a condutividade é inferior a 50  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). Sob estas condições, a resistência elétrica entre a membrana de medição de vidro



e o eletrodo de referência intensifica-se, tornando o potencial na junção/diafragma de referência mais variável. Fluxos potenciais ou cargas estáticas gerados nas superfícies de câmaras de fluxo, eletrodos, aumentam. Em geral, a medição torna-se mais ruidosa. Além disso, um significativo deslocamento pode ocorrer entre a calibração do buffer e as medições de alta pureza, devido às grandes diferenças de força iônica na junção/diafragma de referência entre estas duas soluções.

Uma outra consideração é a taxa de fluxo da amostra versus o volume da câmara de fluxo. Com uma câmara de volume relativamente grande (necessária para manter separadamente medição, referência e elementos de compensação de temperatura), qualquer produto de corrosão ou partículas de resina de troca iônica na amostra tendem a se instalar, ficando acumulados na câmara de fluxo onde podem absorver e liberar materiais iônicos. A resposta atrasada resultante pode ser prejudicial para o desempenho e a exatidão.

Alternativamente, um sistema de eletrodos com elementos de medição, referência e compensação de temperatura incorporados em um único sensor, pode ser usado com uma câmara de volume bem baixo que impede que as partículas se acumulem, sendo levadas com o fluxo da amostra. Como resultado, uma resposta muito mais rápida é obtida.

### Opções

Além de uma câmara de fluxo básica, selada, de baixo volume e um único eletrodo, existe uma variedade de sistemas de eletrodos de referência disponíveis. Estes incluem eletrodos preenchidos com gel, gel pressurizado e eletrólito líquido.

**Eletrodos preenchidos com gel** não são adequados para água de alta pureza porque o potencial do diafragma/ junção é tão fortemente influenciado pelo tipo de amostra, que resulta em um deslocamento de 0,5 pH ou mais entre calibração e medição na água de alta pureza.

**Eletrodos preenchidos com gel pressurizado** fornecem mais estabilidade do potencial do diafragma/ junção de referência por forçar uma pequena quantidade de cloreto de potássio através dele. O sistema do pHure Sensor™ da METTLER TOLEDO Thornton oferece este tipo de eletrodo. Não requer manutenção além da calibração ocasional ao longo de seu um ano de vida útil.



**pHure Sensor com sistema de referência com preenchimento de gel pressurizado**

**Eletrodos com eletrólito líquido** fornecem a mais alta precisão de medição por manter um fluxo constante de eletrólito líquido através da junção/diafragma. Requer recarga periódica do eletrólito líquido e pode durar vários anos. O pHure Sensor LE da METTLER TOLEDO Thornton tem esta capacidade, além de incluir convenientes recipientes buffer de calibração integrados.



**pHure Sensor LE com sistema de referência de eletrólito líquido**

### Gerenciamento Inteligente do Sensor

Os eletrodos do pHure Sensor da METTLER TOLEDO Thornton estão disponíveis com Gerenciamento Inteligente do Sensor (ISM®). Esta tecnologia oferece uma série de recursos valiosos incluindo: inicialização rápida, isenta de erros com o recurso "Plug and Measure", circuitos de medição integrados para maior integridade do sinal, armazenamento interno dos dados de origem e do usuário, além de diagnóstico preditivo em tempo real.

Estes sensores em conformidade com a norma padrão ASTM D5128, Método de Teste para Medição de pH em linha em Água de Baixa Condutividade.

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

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

Visite para obter mais informações

#### Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.

Al. Araguaia, 451 - Alphaville  
06455-000 – Barueri – SP  
Tel.: 11 4166-7400  
Fax: 11 4166-7401  
processo@mt.com

Sujeito a alterações técnicas  
© Mettler-Toledo Thornton, Inc.  
AN-0135 Rev A 07/12