

Определение значения pH в образцах с низкой удельной электропроводностью

Чтобы получать наиболее точные значения pH высококачистой воды, необходимо основательно подойти к выбору и установке датчиков.

Для сведения к минимуму коррозии важных деталей электростанций в резервуарах с оборотной водой, необходимо измерять pH в узких диапазонах. Кроме того, в системах подготовки подпиточной воды, в которых используется обратный осмос, эффективность оптимизируют путем тщательного контроля pH между каналами очистки воды. В обоих указанных случаях необходимо точно измерять pH в сложных условиях низкой электропроводности.

Введение

Измерения pH высококачистой воды необходимо производить в образцах из бокового потока в проточных корпусах со сбросом в открытый дренаж при атмосферном давлении. Это гарантирует минимальную степень окисления образца из-за отсутствия контакта с воздухом, и обеспечивает минимальное постоянное давление образца на диафрагму, которое является основной причиной нестабильности показаний.

Корпус из нержавеющей стали, как правило, используется для экранирования измерения от электрических помех. По мере увеличения чистоты образцов воды, сложность проведения измерений повышается (особенно, когда электропроводность падает ниже 50 мкСм/см). В этих условиях электрическое сопротивление между стеклянной измерительной мембраной и электродом сравнения становится больше, и разница



потенциалов на диафрагме / контрольной точке тоже увеличивается. В целом при измерении уровень электрических помех увеличивается. Кроме того, вследствие существенного различия ионной силы между растворами у мембраны/ диафрагмы может возникать значительное расхождение в результатах между калибровкой по буферным растворам и показаниями в высококачистой воде.

Дополнительного внимания требует отношение скорости потока образца к объему корпуса. При относительно большом объеме корпуса (что необходимо для размещения отдельных измерительных, эталонных элементов и элементов температурной компенсации) продукты коррозии или частицы ионообменных смол, присутствующие в образце, могут оседать и накапливаться в кожухе, и могут поглощать и выделять ионные материалы. Возникающая в результате этого задержка отклика может отрицательно влиять на эффективность и точность.

В альтернативном варианте электродную систему, в которой все элементы встроены в один датчик, можно использовать в корпусе очень малого объема, что предотвращает накопление частиц, поскольку они уносятся потоком образца. В результате достигается более высокая скорость отклика.

Возможные варианты

В дополнение к базовой конфигурации, включающей герметичный электропроводный проточный корпус малого объема и электрод с одним датчиком, предлагаются различные варианты электродных систем сравнения.

Электроды, заполненные гелем, не подходят для высокочистой воды, поскольку на потенциал диафрагмы/точки контакта очень сильно влияет тип образца, и между калибровочным значением и значением в высокочистой воде возникает смещение в 0.5 pH.

Электроды, заполненные гелем под давлением, имеют более высокую стабильность потенциала диафрагмы/контактной точки, поскольку через нее продавливается небольшое количество геля, содержащего хлорид калия. В системе METTLER TOLEDO Thornton pHure Sensor™ используется именно этот тип электрода. В течение своего годовичного срока службы он не требует обслуживания, за исключением периодической калибровки.



Датчик pHure с системой сравнения, заполненной гелем под давлением

Электроды с жидким электролитом обеспечивают самую высокую точность измерений. Им необходима лишь периодическая заливка электролита, а срок службы такого электрода может составлять несколько лет. Датчик METTLER TOLEDO Thornton pHure Sensor LE относится к этому типу и, включает удобные встроенные контейнеры для калибровочных буферов.



Датчик pHure Sensor LE с системой сравнения на основе жидкого электролита

Интеллектуальное управление датчиками

Все электроды METTLER TOLEDO Thornton pHure Sensor оснащены технологией цифрового управления датчиками (ISM®). Данная технология включает в себя ряд полезных функций: быстрый и безошибочный ввод в эксплуатацию по принципу “подключи и измеряй”, встроенная измерительная цепь, встроенный микрочип для хранения заводских калибровочных параметров и калибровочных данных пользователя, а также средства предупреждающей диагностики.

Датчики соответствуют стандарту ASTM D5128, “Метод испытаний встроенных в производственную линию средств измерения pH для воды низкой электропроводности”.

► www.mt.com/pro_power

www.mt.com/pro

Дополнительная информация на сайте

Mettler-Toledo Thornton, Inc.

36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730 USA
Тел.: +1-781-301-8600
Факс: +1-781-301-8701
Бесплатный звонок: 1-800-510-PURE (только для США и Канады)
thornton.info@mt.com

Возможны технические изменения.

© Mettler-Toledo Thornton, Inc.

AN-0135 Редакция А 07/12