

# Проверка калибровки анализатора кремния: обеспечение качества воды в паровом цикле

## Введение

Совместное использование анализатора кремния Polymetron 9610 [0,5-5000 мкг/л SiO<sub>2</sub>] и лабораторного метода анализа кремния в ультра-низком диапазоне 8282 [3-1000 мкг/л SiO<sub>2</sub>] обеспечивает наиболее точные и надежные результаты. Спектрофотометр DR3900 можно использовать для выполнения анализа по методу 8282, а также для измерения огромного количества других параметров. Анализатор Polymetron 9610 представляет собой независимый прибор с функцией автокалибровки, готовый к работе непосредственно после установки и использующий качественные реагенты Hach®. Дополнительно можно производить калибровку и валидацию анализатора Polymetron 9610, используя стандартные растворы, проверенные на спектрофотометре DR3900, через порт подачи разовой пробы (Grab sample in). Функция «Отбор разовой пробы» (Grab sample out) позволяет легко производить верификацию показаний промышленного прибора с помощью спектрофотометра DR3900.

## Ситуация

И анализатор кремния Polymetron 9610, и лабораторный метод для DR3900 используют высокочувствительный метод гетерополи синий для измерения низкой концентрации кремния в особо чистой воде парового цикла. Сначала ионы кремния и фосфат-ионы пробы вступают в реакцию с молибдат-ионом и образуют комплексы фосфорномолибденовой и кремнемолибденовой кислот. Комплексы фосфорномолибденовой кислоты затем разрушаются путем добавления лимонной кислоты. И, наконец, комплексы кремнемолибденовой кислоты с помощью амино-нафтол-сульфокислоты восстанавливаются с образованием в гетерополикислоты синего цвета. Насыщенность синего цвета прямо пропорциональна количеству кремния в исходной пробе. Все используемые в анализе реагенты идентичны для анализатора Polymetron 9610 и спектрофотометра DR3900.

Оба прибора, Polymetron 9610 и DR3900, используют встроенную калибровочную кривую. Однако очень важно периодически производить верификацию калибровки, чтобы удостовериться, что калибровочные кривые на каждом конкретном приборе точны. Показания прибора постепенно смещаются во времени вследствие амортизации прибора. Поскольку данные проблемы решаются только в ходе регулярного техобслуживания, рекомендуется периодически проводить верификацию, чтобы убедиться в точности измерений в периоды между техническим обслуживанием.

9610sc Silica Analyser



Спектрофотометр DR3900

## Верификация калибровки

Верификация калибровки может выполняться путем анализа известного стандарта или путем анализа одной пробы на разных приборах. Оба этих метода можно легко реализовать с помощью приборов Polymetron 9610 и DR3900. Анализ стандартного раствора можно произвести на анализаторе Polymetron 9610 с помощью функции «Подача разовой пробы». На рисунке 1 представлено полное совпадение результатов анализа стандартного раствора с помощью приборов Polymetron 9610 и DR3900. Если полученные значения не совпадают с значением стандартного раствора, значит измерения некорректны. Необходимо выявить и исправить причину ошибки. Следуйте инструкциям по устранению неисправностей в руководстве пользователя и методике.

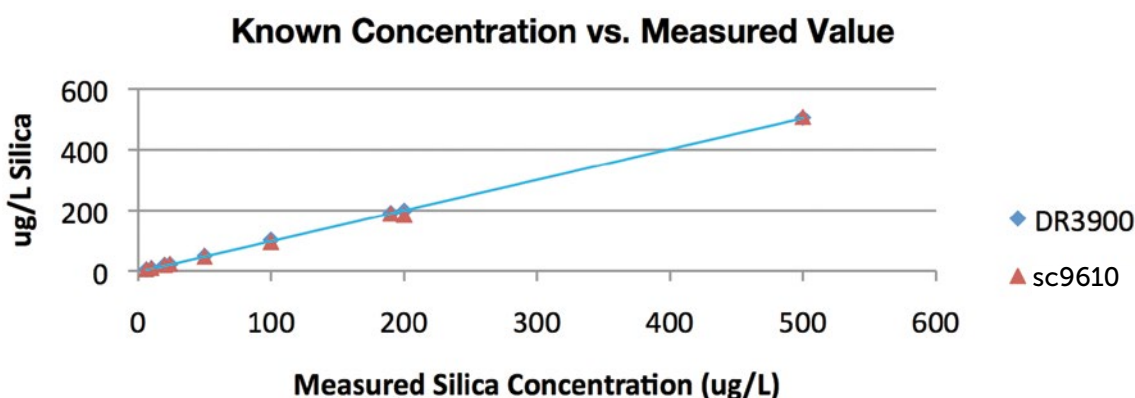


Рисунок 1 – Верификация по стандартному раствору

Верификацию промышленной пробы можно осуществлять с помощью функции «Отбор разовой пробы» анализатора Polymetron 9610. Как и стандартные растворы, разовые пробы из процесса могут быть проанализированы на спектрофотометре DR3900. Расхождение полученных результатов со значениями стандартов или между приборами говорит о необходимости технического обслуживания или низком качестве выполнения анализа. На рисунке 2 показана отличная сходимости результатов измерений обоих приборов. Если возникло расхождение между результатами двух приборов, значит одно из измерений некорректно. Необходимо выявить и исправить причину ошибки. Следуйте инструкциям по устранению неисправностей в руководстве пользователя и методике.

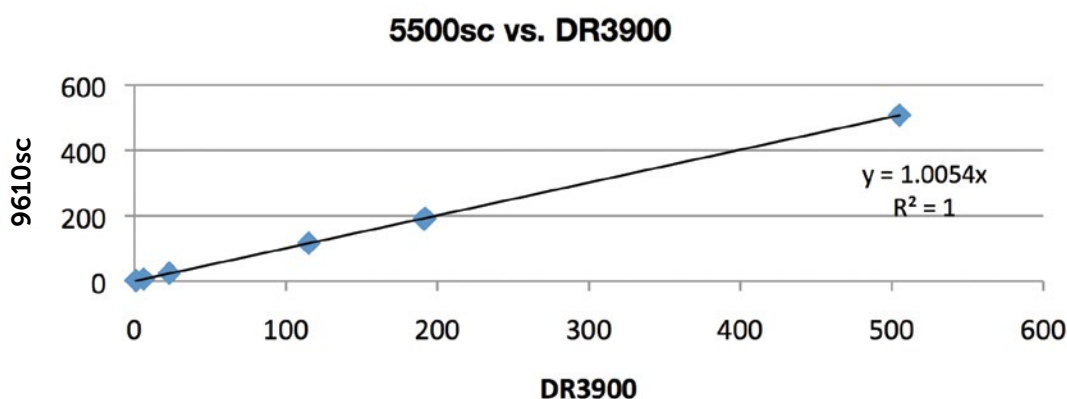


Рисунок 2 – Сравнение показаний двух приборов

## Процедура

### Верификация анализатора Polymetron 9610 по стандартному раствору:

1. Перейдите с главного экрана анализатора Polymetron 9610 в меню «Разовая проба» (Grab sample).
  - а. Выберите «Подача разовой пробы» (Grab Sample In) .
  - б. Следуйте инструкциям на экране.
2. Достаньте воронку из анализатора и промойте стандартным раствором, Рисунок 3.
3. Установите воронку в анализатор.
4. По запросу анализатора налейте в воронку 250-500 мл стандартного раствора.
5. Результат измерения отобразится на экране анализатора.
6. Результаты разовых проб хранятся в журнале событий.

### Верификация спектрофотометра DR3900 по стандартному раствору:

1. Следуйте описанной методике анализа.
2. Результат измерения отобразится на экране спектрофотометра.
3. Результаты хранятся в журнале данных.

### Верификация анализатора Polymetron 9610 по разовой пробе:

1. Перейдите с главного экрана анализатора Polymetron 9610 в меню «Разовая проба» (Grab sample).
  - а. Выберите «Отбор разовой пробы» (Grab Sample Out).
  - б. Следуйте инструкциям на экране.
2. Откройте нижний отсек анализатора.
3. Откройте линию отбора проб путем переключения клапана.
4. Несколько раз ополосните колбу для отбора проб.
5. Используйте пробу для анализа на спектрофотометре DR3900.
6. Результат измерения отобразится на экране анализатора.
7. Результаты разовых проб хранятся в журнале событий.

### Верификация спектрофотометра DR3900 по разовой пробе:

1. Следуйте описанной методике анализа.
2. Результат измерения отобразится на экране спектрофотометра.
3. Результаты измерения хранятся в журнале данных.



Рисунок 3 – Воронка для подачи разовой пробы

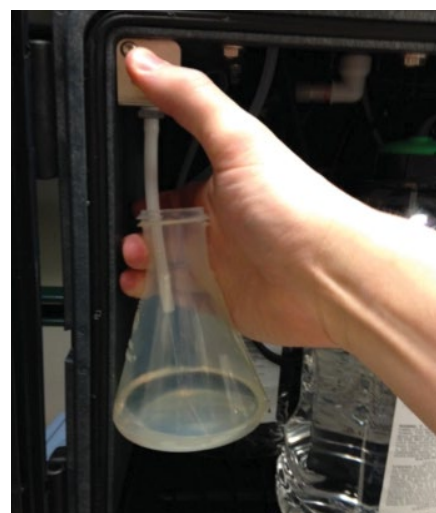


Рисунок 4 – Отбор разовых проб