

Новые преимущества при анализе натрия

Проблема

На электростанции Rawhide энергетического управления реки Платт (PRPA) был необходим точный мониторинг натрия для обнаружения возможного попадания охлаждающей воды в котловую воду.

Решение

Сотрудники электростанции Rawhide провели бета-тестирование анализатора натрия NA5600sc и получили положительные результаты.

Преимущества

Новый анализатор натрия NA5600sc позволяет использовать для реактивации электродов приборов менее агрессивный и опасный реагент. Персонал предприятия отметил также удобство и простоту интерфейса.

Ситуация

Персонал электростанции Rawhide (PRPA) провел бета-тестирование анализатора натрия низкого диапазона NA5600sc от Hach®, который совсем скоро появится на рынке, включая установку, ввод в эксплуатацию и сравнение с приборами предыдущего поколения от Hach - Polymetron 9240/9245.

Работа электростанции

Единственный блок угольной ТЭЦ Rawhide мощностью 278 МВт был введен в эксплуатацию в 1984г для обеспечения энергией четырех городов, которые обслуживает PRPA. Станция обычно работает в режиме базовой нагрузки, а при пиковых нагрузках дополнительная энергия вырабатывается газовыми турбинами, а также различными солнечными батареями, ветровыми и гидроэлектростанциями. С локальной станции водоподготовки вода подается на установку минерализации, где доочищается для использования в качестве подпиточной. Гидразин-аммиачный водно-химический режим, применяемый для котлов из нержавеющей стали, не требует доочистки конденсата.

Система охлаждения

Вместо градирен на предприятии используют пруд-охладитель, источником воды для которого является очищенный муниципальный сток. Вода из пруда подается насосами в 10.000 трубок конденсатора из нержавеющей стали. Выходящий из последней ступени турбины пар поступает в конденсатор, сжижается и подается обратно в котел в количестве ~3.800 галлонов/мин.

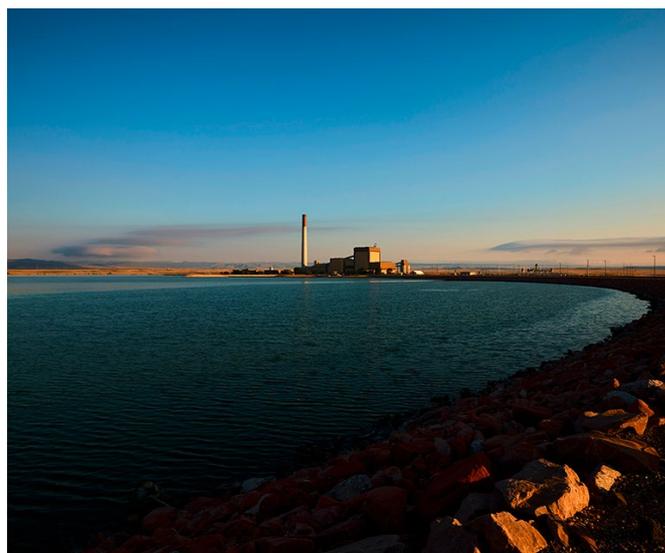


Рис. 1: Электростанция Rawhide, Энергетическое Управление реки Платт

Решения и улучшения

Мониторинг натрия

Любое попадание охлаждающей воды в котловую может привести к повреждению металлических элементов системы. Натрий может быть одним из первых индикаторов протечки в трубах конденсатора, поскольку типичный уровень натрия в охлаждающей воде на несколько порядков превышает содержание его в конденсате парового цикла. Обычно содержание натрия в охлаждающей воде составляет порядка 200 мг/л, тогда как в паре и конденсате на станции Rawhide это значение обычно не превышает 0,1 мкг/л.

Онлайн-анализаторы

На станции Rawhide онлайн-анализаторы используются для пара и конденсата, сигналы от этих приборов поступают в информационную систему предприятия. Сигнал тревоги срабатывает при достижении предела 10 мкг/л, предупреждая сотрудников лаборатории и операторов на пульте управления о необходимости срочно принять меры, предусмотренные на случай протечки трубок. Программное обеспечение также использует эту информацию для анализа трендов, которые позволяют сотрудникам легко детектировать изменение характеристик пробы или дрейф показаний прибора.



Рис. 2: Анализатор натрия Hach NA5600sc

Заключение

Безопасность

Сотрудники отметили ряд преимуществ прибора во время бета-тестирования. Ранее они использовали анализаторы натрия других производителей и моделей. Метод DIIP широко распространен и хорошо работает, однако большинство приборов требуют периодического травления электрода с помощью кремнефтористоводородной кислоты, работа с которой крайне опасна. В новых приборах для реактивации электрода используются гораздо менее опасные реагенты.

Удобный интерфейс

Другое преимущество этого прибора заключается в том, что в нем используется такая же платформа пользовательского интерфейса, как и в других анализаторах Hach серии 5500 (кремния и фосфора), в том числе в стандартном для отрасли 5500sc Silica. Сотрудники Rawhide хорошо знакомы с пользовательским интерфейсом анализаторов кремния и фосфора серии 5500sc, которые давно используют. Поэтому они быстро и легко освоили новый прибор в ходе бета-тестирования.



Рис. 3. Анализатор натрия Hach NA5600sc, дверца открыта

Выводы

Бета-тестирование нового анализатора натрия низкого диапазона NA5600sc позволило электростанции Rawhide оценить следующие преимущества:

- Менее опасный раствор, используемый для реактивации электродов анализатора, позволяет избежать работы с более опасной кремнефтористоводородной кислотой.
- Использование интерфейса NA5600sc не вызывало сложностей, поскольку он во многом похож на интерфейс ранее приобретенного анализатора кремния 5500sc Silica.