

ПОТОЧНЫЕ АНАЛИЗАТОРЫ ОБЩЕЙ СЕРЫ SOLA II КОМПАНИИ THERMO FISHER SCIENTIFIC

О.А. Нечаева, Московское представительство «Интертек Трейдинг Корпорейшн» (США) (Москва, РФ)

Контроль качества сырья, промежуточных и конечных продуктов в строгом соответствии с нормативными требованиями – ключевая задача производства. В современных рыночных условиях особые требования предъявляются к модернизации и оптимизации технологических процессов, за счет которых возможно снижение себестоимости переработки сырья и выбросов в окружающую среду.

Одним из эффективных инструментов, позволяющих контролировать и оптимизировать технологические процессы, увеличивая их рентабельность и экологичность, стало применение поточных анализаторов.

Использование поточных анализаторов позволяет значительно сократить риск возникновения аварийных ситуаций, предотвратить нарушение экологических норм и избежать выработки некондиционной продукции с одновременной оптимизацией технологического режима, что в итоге приводит к росту рентабельности производства и увеличению прибыли предприятия.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРИБОРА

Аналитическая система Thermo Scientific SOLA II предназначена для измерения общего содержания серы в технологических потоках, таких как дизельное топливо, бензины, керосины в газовых потоках, потоках сжиженного газа и потоках жидкостей.

Существуют следующие модификации прибора SOLA:

- анализатор модели SOLA II – для измерения общей серы в диапазоне от 0–5 до 0–50 000 ppm;
- SOLA II Trace – для измерений ультранизких содержаний серы.

Все модели анализатора SOLA II имеют уникальную возможность анализа до двух–четырех потоков в нескольких диапазонах калибровки, что позволяет одновременно осуществлять анализ содержания серы в точках с различными кон-

центрациями (например, при производстве партиями на станциях смешения, на входе/выходе реактора или теплообменного оборудования).

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Возможности и преимущества SOLA II:

- высокая надежность, великолепные аналитические характеристики, точность и прецизионность;
- удобство и безопасность в работе – не требуется чистый кислород, тем самым исключается риск, связанный с его использованием на технологических установках;
- надежная диагностика – отсутствуют риски коксования или образования сажи, увеличивается время работы анализатора без дополнительного обслуживания;
- быстрое время отклика – полунепрерывный анализ, данные об изменении содержания серы поступают каждые 30 сек;
- автоматическая компенсация плотности для измерений серы в массовых долях, автоматическая калибровка/валидация;
- возможность применения на газовых потоках и потоках сжиженных углеводородных газов.

Внедрение поточных анализаторов серы на установках гидропереработки дистиллятов позволяет получить значительную экономическую выгоду за счет: минимизации производства некондиционной продукции – для установок гидроочистки бензинов, керосинов и дизельного топлива; минимизации рисков для катализаторов

на основе благородных металлов, для которых сера является каталитическим ядом – это процессы риформинга и изомеризации; оптимизации технологического режима за счет достижения оптимального температурного профиля реактора посредством производства продукции с минимальным запасом по качеству за счет минимизации переочистки продукта; сокращения числа простоев и закупок катализаторов за счет увеличения продолжительности межрегенерационного пробега.

Сама же эксплуатация поточных анализаторов характеризуется низкими операционными затратами и низкой стоимостью владения.

ПРИМЕНЕНИЕ

Рассмотрим применение анализатора SOLA II на установках гидроочистки дизельного топлива. Прибор может устанавливаться как для контроля содержания



серы в сырье в режиме реального времени, так и на линии вывода продукта с установки (наиболее распространено) для контроля соответствия качеству стандартов Евро и производственных планов предприятия.

Зачастую на установках гидроочистки дизельного топлива (ГО ДТ) наблюдаются такие отклонения качества продукта, как переочистка и (или) выработка некондиционного продукта.

Доля выработки продукта с запасом по качеству (переочищенного), а также доля выработки некондиционного продукта значительно снижается при установке поточного анализатора.

Переочистка продукта приводит к эксплуатации катализаторов на более высоких, чем требуется, температурах, что, в свою очередь, увеличивает интенсивность реакций коксообразования на катализаторе, приводя к блокированию коксом активных центров катализатора, и в итоге – к увеличению скорости дезактивации катализатора. Таким образом, продолжительность цикла эксплуатации катализатора зависит от длительности и глубины переочистки продукта помимо качества сырья и технологических параметров работы установки.

С другой стороны, учитывая, что переочистка требует более высокой рабочей температуры, это приводит к росту расхода энерго-ресурсов, а именно топлива в печь, а также расходу энергии при работе аппаратов воздушного охлаждения и водяных холодильников, что влечет за собой увеличение выбросов в атмосферу. Производство же некондиционного продукта снижается практически до нуля.

Оценка экономического эффекта от внедрения поточных анализаторов может быть выполнена, исходя из количества суток простоя установки и затрат на замену катализатора за 2 или, например, 3 года эксплуатации установки.

Главными статьями расходов становятся количество суток простоя установки, а также стоимость

замены катализатора, включая работу по его замене и его стоимость.

Установка поточного анализатора позволяет увеличить продолжительность пробега на 10–20 % и сократить остановки примерно на 1 за каждые 5 циклов пробега.

Средняя продолжительность простоя установки для замены катализатора составляет 5–7 сут. Стоимость простоя установки ГО ДТ производительностью 1 млн т/год – ориентировочно 20–25 млн руб./сут. Общая экономия за счет увеличения продолжительности цикла может быть весьма существенной. Кроме того, достигается выгода от снижения производства некондиционного продукта и более оптимальной работы узлов смешения и приготовления товарной продукции.

ВЫВОДЫ

При внедрении и установке поточных анализаторов могут быть достигнуты следующие преимущества:

- увеличение продолжительности пробега катализатора, т.к. каждые сутки простоя обходятся для нефтеперерабатывающего завода в значительные суммы, особенно если данный простой вызван только необходимостью замены катализатора;

- экономия на катализаторе – при грамотном ведении технологического режима и минимизации переочистки можно увеличить продолжительность пробега, тем самым сократив количество замен катализатора и, соответственно, снизив количество закупаемого катализатора;

- экономия энергоресурсов, которая достигается за счет снижения тепловой нагрузки на печи, аппараты воздушного охлаждения и воздушные холодильники, оптимизация утилизации тепла;

- упрощение контроля режима работы станции смешения в товарном парке при производстве продукта с минимальным запасом по качеству;

- при установке поточных анализаторов на линии сырья, поступающего на установки, можно добиться более точного регулирования технологического режима за счет постоянного контроля содержания серы в сырье установки, тем самым дополнительно увеличить экономический эффект от внедрения данных анализаторов.

Использование поточных онлайн-анализаторов на сырьевых и продуктовых потоках дает заводу возможность внедрить систему виртуального автоматического онлайн-регулирования технологического процесса, что позволит увеличить экономический эффект за счет вышеперечисленных факторов.

Поточные анализаторы общей серы SOLA II позволяют полностью заменить трудоемкий периодический лабораторный контроль быстрого определения источников загрязнения серой в режиме реального времени. Такой подход позволяет технологическому персоналу осуществлять корректирующие действия максимально эффективно и своевременно. Приборы гарантируют максимальный выход продукта, оптимальное качество и повышение эффективности производства.

Полный вариант статьи с оценкой экономического эффекта от внедрения анализаторов на установках нефтеперерабатывающих заводов вы можете получить, отправив запрос по электронной почте oan@intertech-corp.ru. ■

INTERTECH Corporation

Thermo
SCIENTIFIC

Московское представительство
ИНТЕРТЕК ТРЕЙДИНГ
КОРПОРЕЙШН (США)
107078, РФ, г. Москва,
ул. Н. Басманная, д. 20, стр. 2
Тел.: +7 (495) 232-42-25
Факс: +7 (495) 232-42-25 (доб. 0)
E-mail: info@intertech-corp.ru
www.intertech-corp.ru