

УДК 66.092-977

А.С. КривошееваНаучный руководитель – канд. техн. наук **А.М. Козлов***РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина***ПРИМЕНЕНИЕ СИНХРОННОГО ТЕРМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ПИРОЛИЗА БЕССЕРНИСТОГО СЫРЬЯ**

Пиролиз широкой фракции лёгких углеводородов, пропан-бутановых фракций, а также прямогонных бензиновых фракций является основным источником газообразных олефинов и ароматических углеводородов для нефтехимической промышленности. Но при уменьшении объемов прямогонных нефтяных бензиновых фракций в перспективе в качестве сырья следует рассматривать и синтетические жидкие углеводороды, получаемые из природного газа или иного органического углеродсодержащего сырья, которые не включают серосодержащих соединений из-за особенностей производства. Учитывая, что серосодержащие соединения рассматриваются как вещества, уменьшающие коксообразование, то при применении не содержащего серу сырья следует ожидать повышенного коксообразования [1; 2].

В работе для определения коксовых отложений на металлическом кольце, помещенном в реакционную зону кварцевого реактора, в качестве сырья применялись прямогонные бензиновые фракции, полученные при перегонке синтетических жидких углеводородов, пиролиз проводился при температуре 820 °С, времени контакта 0,5 с и разбавлении водяным паром 40 % масс. в течение 3 ч.

Рассматривая синхронный термический анализ (СТА) как совмещение термогравиметрии (ТГ) и дифференциальной сканирующей калориметрии (ДСК) при проведении испытаний, возникает возможность одновременного определения как потерь массы, так и выделяющегося тепла [3].

Были проведены опыты без добавления серосодержащих соединений и с добавлением этилмеркаптана (100 ppm S на сырье) и проведен анализ отложений. При выполнении СТА-анализа кольцо продувалось смесью 10 % кислорода и 90 % азота (общий расход 50 мл/мин) при 25 °С в течение 30 мин, в дальнейшем температура повышалась со скоростью 10 °/мин до 800 °С. Для каждого выжига кокса были характерны несколько ступеней потери массы, что можно связать с наличием различных коксовых отложений и их распределением.

В результате выполнения работы показано, что при пиролизе жидких синтетических бензиновых фракций добавление серосодержащих соединений значительно (до 2 раз) снижает коксовые отложения.

Список литературы

1. Оценка эффективности процесса пиролиза с использованием GTL-бензиновой фракции / А.Б. Карпов, И.В. Мещерин, А.Л. Лapidус [и др.] // Нефтегазохимия. 2016. № 1. С. 14–18.

2. Влияние ингибиторов на коксообразование и содержание ароматических углеводородов в тяжелой смоле пиролиза / А.Б. Карпов, А.Д. Кондратенко, А.М. Козлов, Ф.Г. Жагфаров // Газовая промышленность. 2016. № 2 (734). С. 41–44.
3. Карпов А.Б., Жагфаров Ф.Г., Козлов А.М. Снижение коксоотложения в печах пиролиза с помощью ингибитора коксообразования // Нефтепереработка и нефтехимия. Научно-технические достижения и передовой опыт. 2015. № 11. С. 21–25.

УДК 662.76

Д.А. Крутых

Научный руководитель – начальник цеха № 17 **В.В. Крети́нин**
АО «Ачинский нефтеперерабатывающий завод Восточной нефтяной компании»

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЫНОСНОГО ПАРКА СЖИЖЕННЫХ ГАЗОВ ДЛЯ ПРИЕМА И ХРАНЕНИЯ ОКТАНОПОВЫШАЮЩИХ ПРИСАДОК

В связи с бизнес-планом на 2018–2022 гг. по развитию АО «АНПЗ», т.е. строительством комплекса гидрокрекинга (ГК), фракция изобутана и нормального бутана будет направлена на данную установку для ведения технологического процесса. Перед нами появляется задача: задействовать шаровые буллиты в технологии. Для решения данной задачи рассмотрим вариант приема, хранения и выдачи октаноповышающих присадок или привозных компонентов автобензинов на станцию смешения, обеспечим увеличение объемов парка по хранению присадок на $3\,600\text{ м}^3$, т.е. на 2 530 т.

Необходимо произвести дополнительную установку нового оборудования, прокладку технологического трубопровода и выполнить врезки, за счет данных изменений удастся задействовать в технологии шаровые буллиты.

На сегодняшний день ВПСГ специализирован для приема сжиженного газа с установки ЛК-бус. Прием широкой фракции легких углеводородов (ШФЛУ) идет в емкости Е30–Е37, в дальнейшем происходит отгрузка на двухстороннюю железнодорожную эстакаду, рассчитанную на 24 вагоно-цистерны. В данный момент предназначенные емкости для приема, хранения и отгрузки изобутана и нормального бутана не задействованы в производстве, так как ведется строительство газофракционирующей секции (ГФС), на которой производят изобутан, нормальный бутан и пропан. В соответствии с бизнес-планом на 2018–2022 гг. предполагается, что после запуска ГК вся фракция нормального бутана и изобутана будет направлена на установку ГК для конверсии водорода, необходимого для ведения технологического процесса, получения H_2 . Отметим, что по данному плану суточная отгрузка ПБТ составит около 83 т в сутки, такой показатель в разы ниже отгрузки на сегодняшний день, а изо- и нормальный бутан поступать не будут, следовательно, один путь можем задействовать под прием присадки, также 6 имеющихся емкостей, по 600 м^3 каждая, будут не задействованы в производстве.