

С целью совершенствования действующей установки, на основании проведенного патентно-информационного поиска, предлагается заменить каталитическую систему в реакторе гидроочистки, а именно, катализатор S-12 заменить на КГУ-950, производимый ОАО «Ангарский завод катализаторов и органического синтеза» и успешно эксплуатируемый на пяти предприятиях отрасли (Павлодарский, Хабаровский, Ангарский, Ухтинский и Комсомольский НПЗ), а так же на Сургутском ЗСК РАО "ГАЗПРОМ" и на блоке гидроочистки установки риформинга Махачкалинского НПЗ.

В процессе эксплуатации на этих НПЗ катализаторы обеспечивают остаточную серу менее 0,5 ppm (обычно около 0,1-0,2 ppm).

Предварительные расчеты показали, что замена действующей каталитической системы на новую позволит повысить производительность установки до 313 тыс.тонн/год, а также позволит получать гидрогенизат с остаточным содержанием серы в продукте до 0,1 ppm.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГИДРООЧИСТКИ ДИЗЕЛЬНЫХ ФРАКЦИЙ

Тишкин А.А., Зотов Ю.Л.

*Волгоградский государственный технический
университет
Волгоград, Россия*

Каталитическая гидроочистка нефтяных фракций является основной и заключительной стадией в производстве малосернистых нефтяных фракций, вырабатываемых из сернистых и высокосернистых нефтей.

Одной из важных проблем процессов гидроочистки нефтяных дистиллятов, в особенности средних и тяжелых, является значительный перепад давления в реакторах гидроочистки. Внеплановые остановки реактора могут происходить именно из-за достижения кри-

тического перепада давления. Критический перепад давления, во многих случаях, означает необходимость регенерации всего катализатора, что значительно тормозит интенсивность осуществления процесса в целом.

Одной из причин появления большого перепада давления является образование корки в верхнем слое катализатора, на границе с распределяющим поток материалом (фарфоровые шары и т.д.). Образование корки в свою очередь происходит из-за того, что реакционная масса с высокой концентрацией реагирующих веществ контактирует с верхним слоем основного катализатора, активность которого высокая.

С целью совершенствования процесса гидроочистки на действующей установке авторами предлагается заменить верхний слой фарфоровых шаров катализатором защитного слоя НКЮ-500 производства Новокуйбышевского завода катализаторов.

По сравнению с катализаторами основного слоя содержание активных компонентов в НКЮ-500 значительно снижено, благодаря чему существенно замедляется полимеризация олефиновых и диолефиновых углеводородов. В то же время содержание активных металлов обеспечивает достаточную активность в реакциях гидрирования ненасыщенных связей и гидрогенолиза легко разлагаемых сероорганических соединений. Резкое снижение концентрации непредельных соединений в верхней реакционной зоне сводит к минимуму отложение смол на поверхности катализатора.

Проведенные расчеты показали, что при использовании катализатора защитного слоя межрегенерационный период установки увеличивается на 15-20 %.

Применение данного катализатора вместо верхнего слоя фарфоровых шаров позволит значительно продлить срок службы основной каталитической системы и предотвратит реактор от большого перепада давления.

Химические науки

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА РЕГЕНЕРАЦИИ РАСТВОРА МОНОЭТАНОЛАМИНА – АБСОРБЕНТА КИСЛЫХ ГАЗОВ В ПРОЦЕССАХ ОЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

Есипов Д.В., Анищенко О.В.

*Волгоградский государственный технический
университет
Волгоград, Россия*

Абсорбция аминными растворами обеспечивает тонкую очистку газов от сероводорода и диоксида углерода. Применение рас-

твора МЭА объясняется высокой поглотительной способностью и термостабильностью, его низкой стоимостью и доступностью. Эффективность процесса очистки углеводородов зависит от степени регенерации водных растворов МЭА.

При использовании данного абсорбента, возникает ряд проблем при его регенерации. МЭА при взаимодействии с воздухом активно окисляется с образованием смол. Из-за высокой коррозионной активности раствора происходит разрушение оборудования, в результате

чего происходит накопление механических примесей в растворе.

С целью совершенствования процесса регенерации на действующем блоке авторами предлагается на стадии приготовления раствора вводить в качестве добавки соль нитрата калия.

Данная добавка при повышении температуры разрушает гидратные комплексы образованные моноэтаноламином, что улучшает процесс регенерации, увеличивает выход кислых компонентов. Соль KNO_3 является ингибитором процессов окисления МЭА, обладает высоким пассивирующим действием для различных образцов сталей.

Проведенные расчеты показали, что при использовании данной соли, с содержанием в растворе 0,5-1 г/л в качестве добавки, снижает коррозионную активность абсорбента в 4 раза, снижает содержание смолистых соединений на 19,13% (масс.), потери МЭА снизились на 40-60% (масс.). Свойства же самого абсорбента не ухудшаются, вспениваемость не изменилась.

Применение соли нитрата калия позволит увеличить срок службы оборудования в 2 раза и увеличить время работы фильтрующих элементов в 2 раза. Также уменьшается количество смолистых отложений на стенках теплообменников и трубопроводов.