

ВТОРИЧНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ

14.1. Типы и назначение термических процессов

Под термическими процессами подразумевают процессы химических превращений нефтяного сырья — совокупности реакций крекинга (распада) и уплотнения, осуществляемые термически, т. е. без применения катализаторов. Основные параметры термических процессов, влияющие на ассортимент, материальный баланс и качество получаемых продуктов: качество сырья, давление, температура и продолжительность термолиза

В современной нефтепереработке применяются следующие типы термических процессов:

1. Термический крекинг высококипящего дистиллятного или остаточного сырья при повышенном давлении (2-4 МПа) и температуре 500-540 °С с получением газа и жидких продуктов.

С начала возникновения и до середины XX в. основным назначением процесса было получение из тяжёлых нефтяных остатков дополнительного количества бензинов, обладающих, по сравнению с прямогонными, повышенной детонационной стойкостью (60-65 пунктов по ОЧММ), но низкой химической стабильностью. В связи с внедрением и развитием таких более эффективных каталитических процессов, как каталитический крекинг, каталитический риформинг, алкилирование и др., процесс термического крекинга остаточного сырья как бензинопроизводящий ныне утратил своё промышленное значение. В настоящее время термический крекинг применяется преимущественно как процесс термоподготовки дистиллятных видов сырья для установок коксования и производства термогазоля. Применительно к тяжёлым нефтяным остаткам промышленное значение в современной нефтепереработке имеет лишь

разновидность этого процесса, получившая название висбрекинга,— процесс лёгкого крекинга с ограниченной глубиной термолиза, проводимый при пониженных давлении (1,53 МПа) и температуре с целевым назначением снижения вязкости котельного топлива.

2. Коксование — длительный процесс термолиза тяжёлых остатков или ароматизированных высококипящих дистиллятов при невысоком давлении и температуре 470-540 °С. Основное целевое назначение коксования — производство нефтяных коксов различных марок в зависимости от качества перерабатываемого сырья. Побочные продукты коксования — малоценный газ, бензины низкого качества и газойли.

Наиболее массовыми потребителями нефтяного кокса в мире являются производства анодной массы и обожжённых анодов для алюминиевой промышленности и графитированных электродов для электросталеплавнения. Широкое применение находит нефтяной кокс при изготовлении конструкционных материалов, в производстве цветных металлов, кремния, абразивных (карбидных) материалов, в химической и электротехнической промышленности, в космонавтике, в ядерной энергетике и др.

Кроме кокса, на УЗК (устройства замедленного коксования) получают газы, бензиновую фракцию и коксовые (газойлевые) дистилляты. Газы коксования используют в качестве технологического топлива или направляют на ГФУ для извлечения пропан-бутановой фракции — ценного сырья для нефтехимического синтеза. Получающиеся в процессе коксования бензиновые фракции (5-16 % мас.) характеризуются невысокими октановыми числами (=60 по ММ) и низкой химической стабильностью (>100 г I₂/100г), повышенным содержанием серы (до 0,5 % мас.), и требуются их дополнительное гидрогенизационное и каталитическое облагораживание. Коксовые дистилляты могут быть использованы без или после гидрооблагораживания как компоненты дизельного, газотурбинного и судового топлив