

уловленный теплоноситель возвращается в спускной стояк реактора, а очищенный пирогаз охлаждается в котле-утилизаторе 4 и холодильнике 5, после чего его подают газодувкой 6 в электрофильтр 7. Осевшие в электрофильтре частицы смолы и кокса направляются в виде пульпы на смешение с горячим воздухом из подогревателя 14, являясь топливом для горячего газлифта-нагревателя 10. Отработанные дымовые газы из бункера II через циклон 12, пароперегреватель 13, воздухоподогреватель 14 и циклон 15 выводятся в атмосферу. Температура в слое при пиролизе этана 850 °С, пропана 825 °С, бензина — от 730 до 800 °С.

Разработан процесс пиролиза в кипящем слое коксового или кварцевого теплоносителя. При этом пиролизу можно подвергать любые виды жидкого нефтяного сырья. Достоинством разработанной схемы является возможность перерабатывать тяжелые виды остаточного сырья — гудроны, мазуты, крекинг-остатки. Реактор и нагреватель работают с использованием кипящего слоя теплоносителя; сырье после нагрева в печи до 350-400 °С подается непосредственно в слой реактора. Пирогаз из реактора и продукты сгорания из нагревателя проходят через систему двух- и трехступенчатых циклонов.

КАТАЛИТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ НЕФТЕПЕРЕРАБОТКИ

16.1. Каталитический крекинг

Каталитический крекинг — самый многотоннажный промышленный химический процесс.

Основная цель процесса — получение высокооктанового бензина и ценных сжиженных газов.

В качестве сырья в процессе каталитического крекинга используются фракции, кипящие >360 °С. В последние годы в мировой нефтепереработке наблюдается тенденция к непрерывному утяжелению сырья. На современных установках перешли к переработке глубоковакуумных газойлей с температурой конца кипения 540-620 °С.

Наилучшим для каталитического крекинга по выходу целевых продуктов (бензина и сжиженных газов) является сырьё с преобладанием алкановых и нафтеновых углеводородов. Полициклические ароматические углеводороды и смолы сырья в условиях крекинга дают мало бензина, много тяжёлых фракций и кокса.

Гетероорганические и металлоорганические соединения, содержащиеся в высококипящих и особенно остаточных фракциях нефти, необратимо дезактивируют катализатор крекинга. С целью снижения металлов и коксогенных компонентов применяется каталитическая гидроочистка сырья.

16.2. Катализаторы крекинга

Катализаторы современных крупнотоннажных процессов каталитического крекинга, осуществляемых при высоких температурах (500-800 °С) в режиме интенсивного массо- и теплообмена в аппаратах с движущимся или псев-