

1,26—1,37 МДж/кг бензина при крекинге газойля и 0,63— 0,75 МДж/кг бензина при крекинге мазута.

Коксообразование и газообразование при крекинге. В результате сложных реакций полимеризации и конденсации из непредельных и ароматических углеводородов образуется твердый углеродистый остаток — кокс. Образование кокса при термическом крекинге — нежелательное явление, так как оно влияет на продолжительность безостановочного пробега установок. Из-за накопления кокса в змеевиках печей установки термического крекинга приходится часто останавливать на выжиг кокса.

Коксообразование зависит от свойств сырья крекинга и от таких параметров процесса, как температура и время пребывания в зоне реакции. Образование кокса ограничивает глубину крекинга для тяжелых и средних видов сырья. С повышением температуры и времени пребывания сырья в зоне реакции выход кокса растет.

При крекинге легких видов сырья продуктов уплотнения образуется немного, и на выход целевого продукта — бензина главным образом влияет газообразование. Выход газа при крекинге сначала пропорционален выходу бензина, по мере углубления процесса относительный выход газа увеличивается. При очень глубоком крекинге скорость образования газа из бензина начинает превышать скорость образования бензина.

Коксообразование и газообразование не позволяют достичь максимального выхода бензина на промышленных установках, и поэтому часть крекируемого сырья остается непревращенной. По некоторым данным выход бензина при крекинге тяжелого дистиллятного сырья не превышает 50% от максимально возможного выхода.

Непревращенное сырье для увеличения выхода целевого продукта возвращается на повторный крекинг, который затем проводится в самостоятельной аппаратуре, отдельно от свежего сырья (*крекинг гуськом*) или в смеси со свежим сырьем (*крекинг с рециркуляцией*).

3.2. Основная аппаратура и эксплуатация установок термического крекинга

Основные аппараты установки термического крекинга — трубчатые печи, реакционные камеры, испарители и ректификационные колонны.

Трубчатые печи установок термического крекинга предназначены не только для нагревания и частичного или полного ис-