

предложены эмпирические уравнения, позволяющие приближенно определять выходы основных продуктов реакции.

Так, для процесса термического крекинга нефтяного сырья С. Н. Обрядчиков и другие авторы предложили уравнения, позволяющие определять выходы бензина и газа в зависимости от плотности исходного сырья и получаемого крекинг-остатка. Подобные уравнения имеются для расчета процесса коксования нефтяного сырья. Для каталитического крекинга дистиллятного сырья на алюмосиликатном катализаторе Б. И. Бондаренко предложил эмпирические зависимости, позволяющие в первом приближении определять выходы сухого газа, бутан-бутиленовой фракции, автомобильного бензина и кокса, в зависимости от степени превращения.

## **ГЛАВА XXIV РЕАКЦИОННЫЕ АППАРАТЫ**

---

### **ОСНОВНЫЕ ТИПЫ РЕАКЦИОННЫХ АППАРАТОВ**

Выбор типа реактора для осуществления данного химического процесса зависит от многих факторов, из которых важнейшими являются: необходимость использования катализатора, его свойства и расход; термодинамические особенности процесса — адиабатические, изотермические или политропические условия проведения химической реакции; методы теплообмена, используемые для обеспечения заданного температурного режима в зоне реакции; свойства используемых теплоагентов; периодическое или непрерывное осуществление процесса.

Простейшим типом реактора является пустотелый цилиндрический аппарат, в котором реакция протекает в адиабатических условиях без использования катализатора или с небольшим его количеством, поступающим в реактор вместе с исходным сырьем в виде суспензии, эмульсии или в газовой фазе. Такие реакционные аппараты используются для химических процессов, при осуществлении которых допустимо изменение (повышение или понижение) температуры в зоне реакции, обуславливаемое тепловым эффектом реакции (изотермической или эндотермической), без теплообмена с внешней средой (потерями тепла пренебрегаем). Подобные условия имеют место при малом тепловом эффекте реакции и при сравнительно небольшой глубине превращения, когда температура также мало изменяется или когда наблюдаемое изменение температуры не приводит к значительному изменению скорости основной реакции и усилению побочных нежелательных реакций.

В некоторых случаях небольшое изменение температуры в адиабатическом реакторе достигается подачей вместе с сырьем инертного (не участвующего в реакции) вещества (теплоагента), которое поглощает (при экзотермической реакции) или компенсирует (при эндотермической реакции) часть теплового эффекта реакции. Примером адиабатического реактора