

катализатора. Продукты алкилирования бензола используют для производства синтетического каучука и ряда химических продуктов.

Дегидрирование — процесс, сопровождающийся отщеплением водорода от молекул, предназначается для получения непредельных углеводородов из предельных, например бутилена из бутана, бутадиена из бутилена, изоамилена из изопентана, изопрена из изоамилена. Процесс протекает на хромоалюминиевых катализаторах при температуре 530–600 °С и давлении атмосферном или ниже атмосферного. В результате дегидрирования из этилбензола получают стирол, а из изопропилбензола — *α*-метилстирол.

Полимеризация — процесс получения высокомолекулярного вещества — полимера в результате взаимодействия низкомолекулярных веществ — мономеров. Этот процесс используется для получения пластмасс, синтетических каучуков, масел и других продуктов. Так, полимеризацией пропилена в присутствии катализатора — фосфорной кислоты получают тетрамер пропилена, используемый в производстве моющих средств.

Полимеризацией пропилена получают высококачественную пластмассу — полипропилен. Полимеризацией изобутилена получают твердый полиизобутилен (молекулярная масса около 200 000) или жидкий полиизобутилен (молекулярная масса около 10 000).

Из приведенной краткой характеристики важнейших химических процессов следует, что химические реакции, используемые в нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности, существенно различаются по режиму (давление от атмосферного до 200 МПа, температура от 100 до 700 °С) и используемым катализаторам. Подобное многообразие обуславливает необходимость использования различной аппаратуры и методов расчета, и поэтому в данной главе излагаются основные положения и понятия, относящиеся к реакционным аппаратам, наиболее распространенным при переработке нефтяного сырья.

ОСНОВЫ КЛАССИФИКАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И РЕАКТОРОВ

Аппарат, в котором осуществляется тот или иной химический процесс, называют *реакционным устройством* или *реактором*. В ряде случаев такой аппарат называют иначе, учитывая особенности химического процесса или его назначения; так, например, на установке каталитического крекинга аппарат, в котором осуществляется реакция окисления (горения) кокса, отложившегося на катализаторе, носит название *регенератора*, так как его назначение — восстановить активную способность катализатора, т.е. регенерировать его. Общепринятой классификации химических процессов и реакторов нет, поэтому отметим некоторые наиболее существенные ее признаки.

Химические процессы подразделяются на каталитические и некаталитические, гомогенные и гетерогенные, экзотермические и эндотермические.

Каталитические реакции осуществляются в присутствии тех или иных катализаторов, ускоряющих химическое превращение и позволяющих провести его в более легких условиях, например, при более низкой