

При увеличении доли отгона (температуры) сырья увеличивается общий расход тепла, особенно на нагрев и испарение сырья, хотя и уменьшается количество тепла, подводимого в кипятильнике.

Обычно при выборе доли отгона сырья принимают режим, который с учетом как работы самой колонны, так и других факторов является в некотором смысле оптимальным.

Так, например, поскольку температура сырья меньше температуры низа колонны, то для его нагрева в целом ряде случаев можно использовать менее высокотемпературный, а следовательно, и более дешевый теплоноситель. В случае же использования одинакового теплоносителя, например в трубчатой печи, для передачи одного и того же количества тепла сырью и остатку нагрев сырья может потребовать меньшей поверхности теплообмена вследствие большей разности температур.

Необходимо учитывать также возможность регенерации части тепла отходящих с установки потоков, что может обусловить целесообразность работы ректификационной колонны при $e > 0$.

На таких установках, как каталитический крекинг и замедленное коксование, пары из реактора в перегретом состоянии подают непосредственно в ректификационную колонну.

Таким образом, для выбора оптимального режима ректификационной колонны требуется всесторонний анализ, учитывающий ряд факторов: расход тепла и холода, наличие соответствующих теплоносителей и хладагентов, требуемые поверхности кипятильника, нагревателя сырья и конденсатора, размеры колонны и др.

ВЛИЯНИЕ ДАВЛЕНИЯ НА ПРОЦЕСС РЕКТИФИКАЦИИ

Выбор давления в ректификационной колонне обусловлен главным образом необходимым температурным режимом: давление в колонне повышается по сравнению с атмосферным, когда необходимо повысить температуру в колонне, или понижается путем создания вакуума, когда температура в колонне должна быть снижена.

Необходимость повышения температуры, а следовательно, и давления в ректификационных колоннах возникает при разделении компонентов с низкими температурами кипения, например, при ректификации таких низкомолекулярных углеводородов, как пропан, бутан, изобутан, пентан и др.

Путем подбора соответствующего давления в ректификационной колонне обеспечивают такой температурный режим, при котором для конденсации паров ректификата в качестве охлаждающих агентов можно использовать дешевые и легко доступные хладагенты — воду и атмосферный воздух. Так, например, при получении в качестве ректификата пропана при работе колонны под атмосферным давлением температура верха колонны будет равна $-42\text{ }^{\circ}\text{C}$, тогда как при повышении давления до 1,9 МПа она возрастет до $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, что позволит использовать в конденсаторе воду.

Увеличение температуры верха колонны при соответствующем повышении в ней давления приводит к уменьшению поверхности конденсатора вследствие роста средней разности температур между конденсирующимися парами ректификата и охлаждающим агентом.