

Увеличение расхода абсорбента связано с дополнительными эксплуатационными расходами, обусловленными нагревом абсорбента перед подачей в десорбер, охлаждением абсорбента перед вводом его в абсорбер, увеличением расхода энергии на перекачку циркулирующего абсорбента. Кроме того, увеличиваются также капитальные затраты на подогреватели и холодильники.

Оптимальные рабочие условия для абсорбера определяют из технико-экономических расчетов установки. Как правило, более экономичным оказывается вариант работы с повышенным числом тарелок и сравнительно небольшим удельным расходом абсорбента, несколько превышающим минимальный его расход.

Технико-экономические показатели работы десорбера также зависят от температуры процесса, числа тарелок, расхода десорбирующего агента и давления в аппарате.

Повышение температуры при десорбции позволяет сократить расход десорбирующего агента, уменьшить число тарелок в аппарате. Однако с повышением температуры возрастает расход тепла на нагрев абсорбента и хладагента и на его охлаждение перед подачей в абсорбер, увеличиваются также размеры нагревателей, теплообменников и холодильников, требует проведения процесса при более высоком давлении.

При выборе давления в десорбере необходимо иметь в виду, что снижение давления благоприятно сказывается на процессе десорбции, позволяя сократить расход десорбирующего агента и уменьшить число тарелок в десорбере. Однако возможная степень понижения давления в десорбере обусловлена возможностью конденсации десорбированных компонентов без дополнительного их сжатия.

Оптимальный вариант работы десорбера определяется на основе сопоставительных технико-экономических расчетов.

КОНСТРУКЦИИ АБСОРБЕРОВ

Абсорберы разделяют по способу контактирования взаимодействующих фаз на три группы: *поверхностные, барботажные и распыливающие.*

В поверхностных абсорберах поверхностью контакта фаз является зеркало жидкости или поверхность стекающей пленки (пленочные абсорберы). К этой группе относятся аппараты со свободной поверхностью; насадочные с насыпной и регулярной насадкой; пленочные, в которых пленка образуется при гравитационном стекании жидкости внутри вертикальных труб или на поверхности листов; механические пленочные с пленкой, формирующейся под действием центробежных сил.

В барботажных абсорберах поверхность контакта развивается потоками газа, распределяющегося в жидкости в виде пузырей и струй. К этой группе относятся аппараты со сплошным барботажным слоем с непрерывным контактом между фазами, тарельчатого типа, с подвижной (плавающей) насадкой, с механическим перемешиванием жидкости.

В распыливающих абсорберах поверхность контакта образуется путем распыления жидкости на мелкие капли. К этой группе относятся аппараты полевой форсуночной, с распылением за счет энергии жидкости, скоростные прямоточные с распылением абсорбента за счет кинетической энергии движущегося с большой скоростью газового потока, механические с распылением жидкости быстро вращающимися элементами.

Отдельные типы аппаратов в зависимости от режима работы могут быть отнесены к одной или другой группе, например, насадочные абсорберы при инверсии фаз становятся барботажными аппаратами, а тарельчатые при работе в струйном режиме являются распыливающими.

Важными характеристиками, которые необходимо учитывать при выборе конструкции абсорбера, также являются гидравлическое сопротивление, диапазон возможного изменения нагрузок по газу и жидкости, время пребывания жидкости, чувствительность и склонность к загрязнениям.