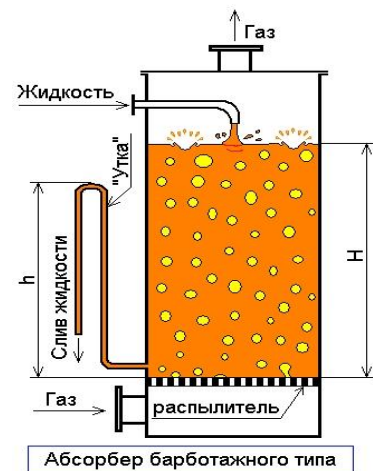
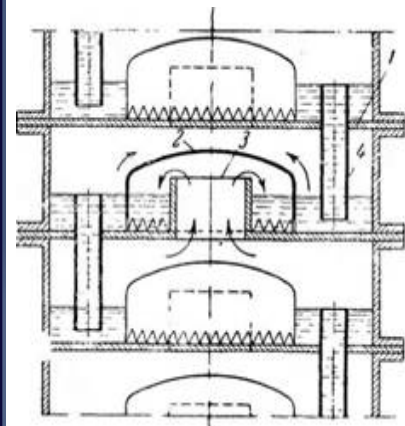


Абсорберы

Типы абсорберов:

В **БАРБОТАЖНЫХ АБСОРБЕРАХ** поверхность соприкосновения фаз развивается потоками газа, распределяющегося в жидкости в виде пузырьков и струек. Такое движение газа (барботаж) осуществляется в тарельчатых колоннах с колпачковыми, ситчатыми или провальными тарелками в виде горизонтальных перегородок. Эти абсорберы обладают хорошим контактом между фазами, могут работать при любом, в том числе при низком, расходе жидкости, отводить тепло, пригодны для работы с загрязненными средами. Основные недостатки - сложность конструкции и высокое гидравлическое сопротивление (используются при абсорбции с повышенным давлением).



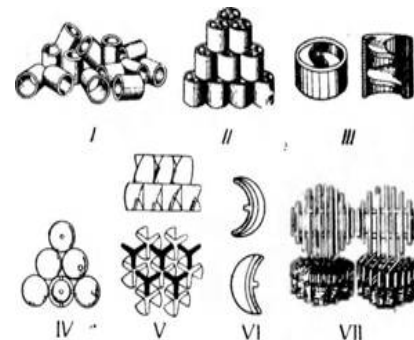
Тарелочные абсорберы подразделяют на колпачковые, ситчатые и решетчатые. Тарелочные абсорберы представляют собой вертикальные колонны, разделенные по высоте рядом тарелок. На них создается определенный по высоте уровень абсорбента, перетекающего вниз с тарелки на тарелку. Через колпачки решетки или сита сквозь слой абсорбента барботируется газ, содержащий выделяемый продукт. Наибольшее распространение в промышленности получили насадочные и тарелочные абсорберы.

НАСАДОЧНЫЕ АБСОРБЕРЫ представляют собой колонны, загруженные насадкой - твердыми телами разной формы. Наиболее распространены насадки в виде тонкостенных колец из антикоррозионных материалов (керамика, фарфор), реже из стали или ряда решеток из досок. В качестве насадок применяют также кокс и дробленый кварц (размер кусочков от 25 до 100 мм). Насадочные колонны являются наиболее распространенным типом абсорбера. Они просты в изготовлении, но малоприспособны при работе с загрязненными жидкостями, так как не достигается полная смачиваемость насадки и недостаточен отвод тепла. В абсорберах с псевдоожиженным (кипящим) слоем рабочий процесс значительно интенсифицируется.

Блок абсорберов



Насадки для абсорберов



ТИПЫ НАСАДОК: I—кольца, беспорядочно уложенные; II—кольца с перегородками, правильно уложенные; III—спиральные кольца; IV—шары; V—пропеллерная насадка; VI—седлообразная насадка; VII— хордовая насадка.

СУШИЛЬНЫЕ АППАРАТЫ



Барабанная сушилка

Влажный материал подается через загрузочный бункер в верхнюю часть барабана, вращающегося со скоростью 3-8 м/мин и наклоненного под углом 3-6°. Он захватывается лопастями, непрерывно перемешивается, подходит к нижнему концу барабана, поступает в бункер и выгружается разгрузочным шнеком. В качестве сушильного агента используются обычно дымовые газы, перемещаемые через сушилку вентилятором, или же воздух, предварительно нагретый в

калориферах. Время пребывания материала в сушилке регулируется скоростью вращения барабана и изменением угла его наклона к горизонту. В зависимости от крупности и свойств сушимого материала барабан заполняют насадками различной формы: секторными, подъемнолопастными, перевалочными с закрытыми ячейками.



Конвективная сушилка

Сушилка работает при атмосферном давлении, в качестве теплоносителя используют воздух, который может двигаться прямооточно, противоточно или перекрестно. Сушка длительная.



Камерная сушилка

Основной частью такой сушилки является камера, в которой на ситах или стеллажах высушивают материал. Воздух всасывается в камеру вентилятором, проходя через подогреватель. Отработанный воздух выходит через трубу вверх. Сушилки мало производительны, в них не обеспечивается равномерность сушки, загрузка и выгрузка материала ручная. Камерные сушилки используются для малотоксичных материалов.



Распылительные сушилки

В камеру сушилки, имеющую распылительное устройство для поступающего материала, вентилятором подается нагретый воздух. Воздух с взвешенными частицами высушенного продукта поступает в циклон. Окончательная очистка воздуха осуществляется фильтрованием в рукавном фильтре. Высушенный продукт удаляется из аппаратов шнеком. Распылению подвергаются жидкие продукты. Оно может производиться быстровращающимися дисками, с помощью механических форсунок или пневматически. Распыление дисками применяется для суспензий и вязких материалов и требует больших затрат энергии. Форсунками производится распыление жидкостей, подаваемых под давлением. Пневматическое распыление жидкостей форсунками с помощью сжатого газа также требует больших затрат энергии, при этом не обеспечивается однородный состав капель. В распылительных сушилках достигается хороший контакт материала с сушильным агентом, в связи с чем сушка происходит чрезвычайно быстро.



Сушилки с кипящим слоем

Сушилка представляет собой вертикальный конический сосуд, расширяющийся сверху. В его нижней части укреплен решетки (1). Материал поступает из бункера. Сушильный агент (топочные газы или горячий воздух) подается вентилятором, проходит смесительную камеру (для разбавления воздухом) и поступает в конус через решетки. Скорость подачи сушильного агента устанавливают так, чтобы высушиваемый материал начал «кипеть» и перешел в псевдоожиженное состояние. Наиболее мелкие и легкие частицы уносятся газом, проходя через циклоны (3) для улавливания частиц.



Инфракрасные сушилки

Теплота для испарения влаги подводится в виде излучения. Инфракрасные сушилки, к тому же, в последнее время нашли применение для выпечки толстослойных изделий (например, тортов) или других дорогостоящих пищевых продуктов.