



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

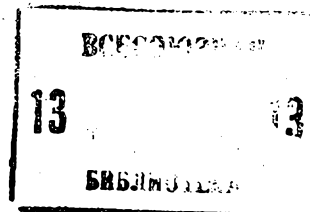
(19) **SU** (11) **1101281** **A**

3(51) В 01 D 53/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 2776511/23-26
(22) 06.06.79
(46) 07.07.84. Бюл. № 25
(72) А.Я.Василенко, Н.И.Свитка,
В.Б.Кваша и В.А.Малых
(71) Проектно-конструкторское бюро
по проектированию оборудования для
производства пластических масс и
синтетических смол и Всесоюзный
научно-исследовательский институт
синтетического волокна
(53) 66.071.7 (088.8)
(56) 1. Патент Великобритании
№ 384362, кл. В 01 J 1/00, 1970.
2. Chemische Rundschau, Швейцария,
1975, № 14, с. 9-11 (прототип).

(54)(57) 1. АБСОРБЕР С ПЛАВАЮЩЕЙ НА-
САДКОЙ, включающий вертикальный
корпус с ситчатыми тарелками и уста-
новленные между ними ороситель,
сепараторы брызг и устройство для
сбора жидкости, о т л и ч а ю щ и й-
с я тем, что, с целью снижения
металлоемкости, устройство для сбора
жидкости выполнено в виде перегород-
ки с патрубками для прохода газа с
встроенными в них сепараторами брызг
и снабжено обечайкой с дном.

2. Абсорбер по п. 1, о т л и ч а-
ю щ и й с я тем, что перегородка
выполнена с отверстиями для выхода
орошающей жидкости.

(19) **SU** (11) **1101281** **A**

Изобретение относится к конструкции массообменных аппаратов для улавливания вредных примесей, содержащихся в газовых смесях, например метанола и капролактама.

Известны способ и устройство для контактирования текучих сред, устройство содержит вертикальный корпус с патрубками для входа и выхода газа и жидкости и горизонтально установленные по высоте корпуса тарелки с шаровой насадкой на них [1].

Недостаток устройства заключается в том, что в нем невозможно осуществить высокую степень очистки обрабатываемого газа с одновременным получением 2-10% концентрации улавливаемых веществ в абсорбенте. Необходимость низкой концентрации вредных примесей в газовой фазе диктуется допустимыми санитарными нормами. Повышение концентрации вредных примесей в абсорбенте обеспечивает высокую степень извлечения из абсорбента продукта при сравнительно небольших энергозатратах. Значительную концентрацию продукта в абсорбенте можно получить за счет рециркуляции абсорбента. Однако в процессе применения известных способов рециркуляции абсорбента повышается концентрация вредных примесей в отходящих из абсорбера газах. Это происходит за счет снижения движущей силы массообмена, так как орошение производится жидкостью, имеющей значительную концентрацию поглощаемого вещества. Таким образом в известном аппарате, в котором невозможно осуществить рециркуляцию, невозможно получить высокую степень очистки газов на выходе из аппарата (например, 5 мг/м³).

Известен также абсорбер с плавающей насадкой, включающий вертикальный корпус с ситчатыми тарелками и установленные между ними ороситель, сепараторы брызг и устройство для сброса жидкости. В этом абсорбере можно получить высокую степень очистки и значительную концентрацию вредных примесей в абсорбенте [2].

Недостатком абсорбера является большая металлоемкость. Это обусловлено тем, что в нем между тарелками последовательно друг над другом установлены ороситель, сепаратор брызг и сборник жидкости. Если аппарат большой (более 2 м), то каждое из указанных устройств громоздко и занимает много места по высоте аппарата. Кроме того, для крепления каждого из них требуется установка по высоте аппарата опорных устройств, которые требуют для размещения места в колонке и дополнительного расхода металла.

Известные устройства не позволяют получить равномерное распределе-

ние, так как в нем газ принудительно отклоняется в периферийную часть сечения аппарата, а жидкость собирается в коническую чашу, перекрывающую центральную часть аппарата.

Каждое из указанных устройств необходимо периодически осматривать, промывать и чистить, для чего между ними устанавливаются люки, которые по установленным нормам не должны быть менее 400 мм в диаметре, что удлиняет колонну. По этим причинам высота, а следовательно, и металлоемкость известного абсорбера значительны.

Цель изобретения - снижение металлоемкости абсорбера.

Эта цель достигается тем, что предложенное устройство для сбора жидкости выполнено в виде перегородки с патрубками для прохода газа с встроенными в них сепараторами брызг и снабжено обечайкой с дном.

Целесообразно, чтобы перегородка была выполнена с отверстиями для выхода орошающей жидкости.

На фиг. 1 изображен предлагаемый абсорбер с плавающей насадкой; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Абсорбер содержит вертикальный корпус 1, внутри которого размещены ситчатые тарелки 2 и установленное между ними устройство для сбора жидкости, выполненное в виде перегородки 3, обечайки 4 с дном 5 и патрубками 6 для прохода газа со встроенными в них сепараторами 7 брызг. Образованная закрытая полость В между перегородкой 3, обечайкой 4 с дном 5 и патрубками 6 служит для подачи в нее орошающей жидкости. В перегородке 3 выполнены отверстия 8 для выхода орошающей жидкости.

Каждая тарелка 2 имеет слой плавающей насадки 9. Для орошения верхней тарелки 2 служит ороситель 10. Между корпусом 1, перегородкой 3, обечайкой 4 с дном 5 и патрубками 6 образована полость с патрубком 11.

Для рециркуляции жидкости служат патрубки 12 и 13 и насос 14, для ввода газа в аппарат - патрубок 15, а для вывода - патрубок 16. В верхней части аппарата установлен сепаратор 17.

Абсорбер работает следующим образом.

Газ в восходящем потоке проходит через тарелки 2 со слоем 9 насадки. Хаотическое движение трехфазного потока на тарелке сопровождается интенсивным поглощением жидкостью вредных примесей из газового потока.

Верхняя тарелка непрерывно орошается свежей жидкостью, которая стекает затем в сборник жидкости в полость В и через патрубок 11 отводится из аппарата. 5-20% этой жид-

кости возвращается через патрубок 12 в абсорбер для рециркуляции жидкости на нижней тарелке 2, а оставшаяся часть выводится из процесса.

Рециркуляция жидкости на нижней тарелке осуществляется следующим образом.

Жидкость из куба абсорбера насосом 14 через патрубок 18 направляется в полость, откуда через отверстия 8 орошает насадку 9 нижней тарелки 2, стекает в куб. Затем движение жидкости повторяется. Газ подается в аппарат через патрубок 15, а выходит из аппарата через патрубок 16. Перед выходом из аппарата газ освобождается от брызг в сепараторе 17.

В предлагаемом устройстве совмещены функции оросителя, сепаратора брызг и устройства для сбора жидкости.

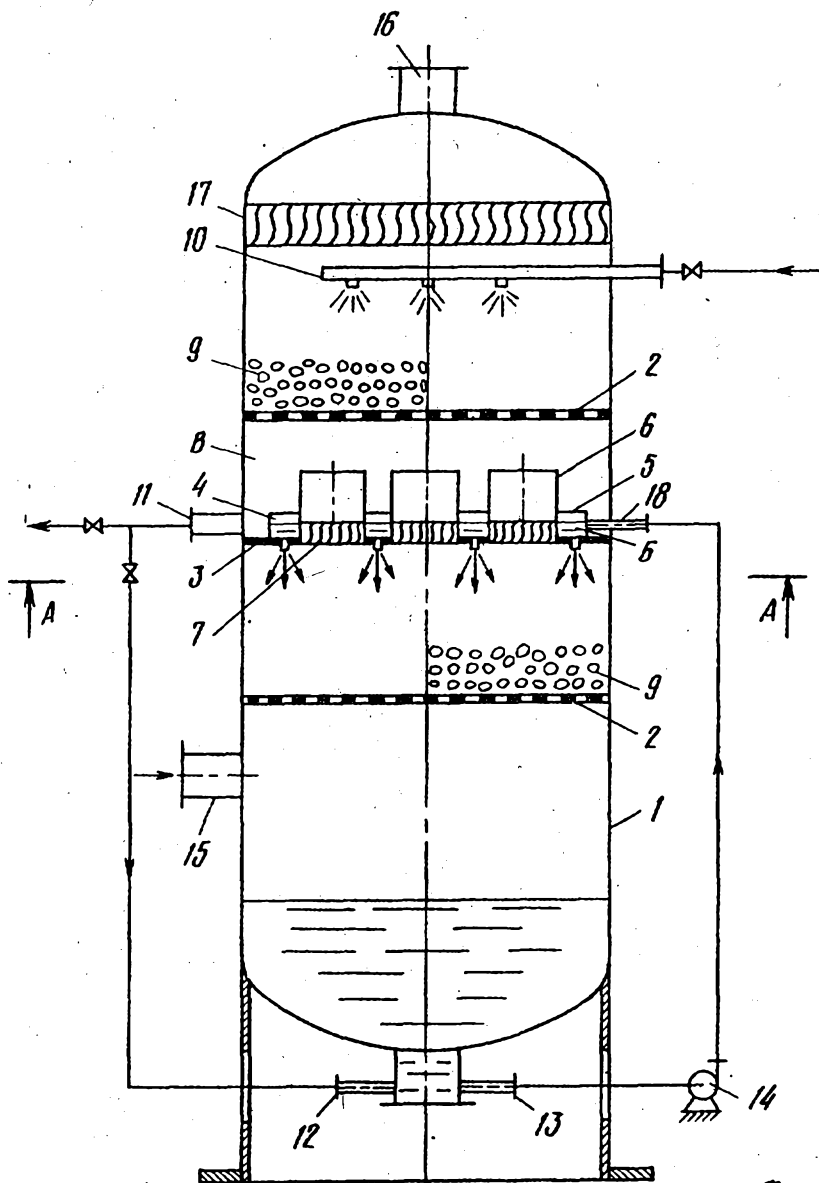
Это позволяет значительно сократить высоту абсорбционного аппарата

и уменьшить его металлоемкость.

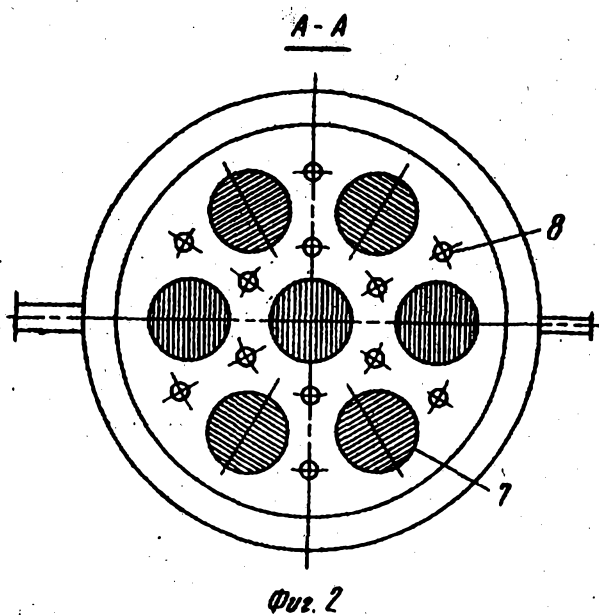
Кроме того, сокращается количество встроенных в корпус опорных устройств для сепаратора и оросителя, а также уменьшается число люков для осмотра.

В известном абсорбере диаметром 3,2 м изобретение позволило сократить высоту трехсекционного аппарата на 2,8 м, а вес корпуса абсорбера на 2,3 т. С учетом сокращения количества люков для осмотра и встроенных в корпус опорных устройств общая масса абсорбера уменьшена на 2,9 т.

Кроме того, значительно улучшена равномерность распределения газа и жидкости по сечению аппарата, а следовательно, и однородность псевдоожижения насадки. Это достигнуто за счет принудительного равномерного распределения потоков газа и жидкости по сечению аппарата.



Фиг. 1



Составитель Л.Энштейн
 Редактор Н.Лазаренко Техред Л. Коцюбняк Корректор Ю.Макаренко

Заказ 4694/6 Тираж 682 Подписное
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д.4/5

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4