



УКРАЇНА

(19) UA (11) 19464 (13) A(51) B 01 D 52/18ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) ГОРИЗОНТАЛЬНИЙ АБСОРБЕР

(21) 94128297
(22) 29.12.94
(24) 25.12.97
(46) 25.12.97. Бюл. № 6
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 816519, кл. В 01 D 53/18, 11.06.79.
(72) Берго Борис Георгієвич, П'ятничко Тадеуш
Казимирович, Крушнекевич Тадеуш Казимирович
(73) Інститут газу НАН України
(57) 1. Горизонтальний абсорбер, включаю-
щий циліндричний корпус з патрубками
підвода і отвода контактуючих фаз,
входну і вихідну вертикальні попе-
речні перегородки з сегментним вирізка-
ми, установленні між ними
горизонтальну опорно-розподільну
решетку, ороситель, сепаратор, секци-
онуючі перегородки, продольні
вертикальні бокові перегородки, о т л и

ч а ю щ и й с я т е м , ч т о о н с н а б ж е н д о п о л н и -
т е л ь н ы м и г е р м е т и ч н о с о е д и н е н н ы м и г о р и -
з о н т а л ь н ы м и п р о д о л ь н ы м и п е р e г o р o d k a m и ,
р а з м е щ е н н ы м и м е ж д у к o р п у с o м а б с o р б е р а
і п р o d o л ь н ы м и в е р т и к а л ь н ы м и б o k o в ы м и
п e r e g o r o d k a m и , у с т а н o в л е н н ы м и в в е р х н е ї
ч а с т и с з а з o p o м o т н o с и т е л ь н o к o р п у с a , а
в ы х o d н а я п o п е р e ч н а я п e r e g o r o d k a і м e e т
д o п o л н и т е л ь н ы е б o k o в ы е в ы р e з ы .

2. Горизонтальний абсорбер по п.1, о т л и ч а ю щ и й с я т е м , ч т о о н с н а б ж е н
п р o d o л ь н ы м и р я d a m и д o п o л н и т е л ь н ы х в е р -
т и к а л ь н ы х п e r e g o r o d o k , р а з м е щ е н н ы х п o d
o п o р н o ї р e ш e t k o ї с р a в н o м е р н ы м у в e л и ч e -
н н е м і x в ы c o т ы в р я d y o т c e p e d и н ы e e к
в ы х o d н o ї п e r e g o r o d k e c в ы р e з a m и , і р а з м e -
щ e н н ы х н a d c e п a p a t o p o м п o п e р e ч н ы х в e р -
т и к а л ь н ы х п e r e g o r o d o k c р a в н o м е р н ы м
у м e н ь ш e н н e м і x в ы c o т ы в р я d y o т в ы х o d н o ї
п e r e g o r o d k и k c e p e d и н e c e п a p a t o p a .

Изобретение относится к конструкции
высокопроизводительных абсорберов для
очистки газов, преимущественно природно-
го газа, от сероводорода, диоксида углерода
и паров воды перед подачей в магистраль-
ные газопроводы. Абсорберы такого типа
могут быть также использованы в нефте- и
газоперерабатывающей промышленности
для очистки технологических газов.

Известен горизонтальный кассетный
абсорбер, включающий цилиндрический
корпус с патрубком подвода и отвода кон-

тактирующих фаз, вертикальные входную
и выходную поперечные перегородки с
сегментными вырезами, расположенные
между ними горизонтальные опорно-
распределительную решетку, ороситель, се-
паратор, секционирующие перегородки и
вертикальные боковые перегородки [1]

В известном абсорбере не может быть
достигнута максимальная производи-
тельность вследствие ограниченной площади
сегментного выреза для прохода газа в вер-
хней части выходной перегородки, что при-

(19) UA (11) 19464 (13) A

водит к высоким скоростям газа в указанном сечении и повышенному уносу абсорбента. Однако по производительности массообменной камеры имеется значительный резерв для повышения производительности абсорбера.

В основу изобретения поставлена задача усовершенствования конструкции абсорбера, в котором в результате установки в верхней части корпуса дополнительных горизонтальных продольных перегородок и выполнения выходной поперечной перегородки с боковыми вырезами обеспечивается выравнивание потоков газа и жидкости по секциям абсорбера и за счет этого повышается производительность абсорбера и уменьшается унос абсорбента с очищенным газом.

Поставленная задача решена тем, что горизонтальный абсорбер, включающий цилиндрический корпус с патрубками подвода и отвода контактирующих фаз, входную и выходную вертикальные поперечные перегородки с сегментными вырезами, установленные между ними горизонтальную опорно-распределительную решетку, ороситель, сепаратор, секционирующие перегородки, вертикальные продольные боковые перегородки, согласно изобретению, снабжен дополнительными герметично соединенными горизонтальными продольными перегородками, размещенными между корпусом абсорбера и продольными вертикальными боковыми перегородками, установленными в верхней части с зазором относительно корпуса, а выходная поперечная перегородка имеет дополнительные боковые вырезы. Дополнительное отличие авторы усматривают в том, что абсорбер снабжен продольными рядами дополнительных поперечных вертикальных перегородок, размещенных под опорной решеткой с равномерным увеличением их высоты в ряду от середины ее к выходной перегородке с вырезами, и размещенных над сепаратором поперечных вертикальных перегородок с равномерным уменьшением их высоты в ряду от входной перегородки к середине сепаратора.

Наличие дополнительных горизонтальных продольных герметичных перегородок и дополнительных боковых вырезов в выходной перегородке позволяет отводить часть потока газа, минуя сегментный вырез, через зазор между корпусом абсорбера и вертикальными продольными боковыми перегородками и далее через боковые вырезы в выходной вертикальной поперечной перегородке к выходному патрубку. При этом увеличивается производительность абсор-

бера и исключается инжектирующее действие потока газа над последними слоями насадки, приводившие к повышенному уносу абсорбента.

Наличие продольных рядов дополнительных поперечных перегородок под опорной решеткой с равномерным увеличением их высоты от середины абсорбера к выходной перегородке и над сепаратором с уменьшением их высоты от входной перегородки к середине абсорбера создает дополнительное сопротивление потоку газа во входной и выходной части абсорбера и выравнивает расход газа по всему сечению аппарата, что также приводит к повышению производительности абсорбера.

На фиг.1 представлен горизонтальный абсорбер, продольный разрез; на фиг.2 – сечение А-А на фиг.1; на фиг.3 – узел А на фиг.2; на фиг.4 – сечение Б-Б на фиг.1; на фиг.5 – узел В на фиг.2.

Заявляемый абсорбер включает цилиндрический горизонтальный корпус 1 с патрубками подвода 2 и отвода 3 газа. В корпусе установлены вертикальные поперечные перегородки 4 и 5 с сегментным вырезом в нижней части во входной перегородке 4 и сегментным вырезом в верхней части в выходной перегородке 5. Между этими перегородками в нижней части корпуса 1 абсорбера установлена горизонтальная опорно-распределительная решетка 6. Кромки отверстий решетки отбортованы вверх, а свободное сечение отверстий составляет 2-8% площади решетки.

Вдоль боковых кромок опорно-распределительной решетки 6 расположены вертикальные продольные боковые перегородки 7 и 8. Между корпусом абсорбера 1 и перегородками 7 и 8 герметично установлены дополнительные горизонтальные продольные перегородки 9 и 10. На вертикальных продольных боковых перегородках 7 и 8 размещен ороситель 11, над которым расположен сепаратор 12 для улавливания уносимых капель абсорбента, выполненный в виде гофрированной рукавной сетки.

Перегородки 4,5,7,8, опорная решетка 6, ороситель 11 образуют контактную камеру А.

В контактной камере А по всей высоте установлены поперечные перегородки 13, разделяющие контактную камеру А на ряд ячеек (кассет) для исключения продольного перемешивания газа и жидкости. В контактной камере А размещена насадка 14 для улучшения перемешивания газа и жидкости, и, соответственно, эффективности массообмена.

Выходная вертикальная поперечная перегородка 5 и выходная часть корпуса 1 образует камеру "В" гравитационной сепарации газа.

Входная 4 и выходная 5 вертикальные поперечные перегородки, заключенная между ними часть корпуса 1, вертикальная боковая перегородка 7, горизонтальная перегородка 9 образуют камеру "С" выхода газа. Соответственно, перегородки 4, 5, 8, 10 и корпус 1 образуют камеру "D" выхода газа.

Вертикальные продольные боковые перегородки 7 и 8 установлены с зазором относительно корпуса 1. Щели 15 и 16 служат для отвода части газа из контактной камеры "А" в камеры "С" и "D". В выходной вертикальной поперечной перегородке 5 выполнены вырезы 17 и 18 для вывода газа из камеры "С" и "D" в камеру "В" гравитационной сепарации газа.

Входная 4 и выходная 5 вертикальные поперечные перегородки, заключенная между ними часть корпуса 1, вертикальная боковая перегородка 7 и горизонтальная продольная перегородка 9 образуют камеру "Е" для отвода насыщенного абсорбента из контактной камеры "А". Соответственно, перегородки 4, 5, 8, 10 и корпус 1 образуют камеру "F" отвода насыщенного абсорбента. В нижней части вертикальных боковых перегородок 7 и 8 выполнены щели 19 и 20 для отвода насыщенного абсорбента из контактной камеры "А" в камеры "Е" и "F".

В корпусе абсорбера 1 в камерах "Е" и "F" размещены патрубки 21 и 22 для отвода насыщенного абсорбента из абсорбера.

Для снижения продольной неравномерности распределения потоков газа под выходной частью по длине опорно-распределительной решетки 6 размещен ряд вертикальных поперечных перегородок 23, высота которых увеличивается от середины опорно-распределительной решетки 6 к выходной вертикальной поперечной перегородке 5. Над сепаратором 12 после входной вертикальной поперечной перегородки 4 к корпусу 1 прикреплен ряд поперечных сегментных перегородок 24, высота которых уменьшается от перегородки 4 к середине длины сепаратора 12.

Очистку газа в описываемом абсорбере производят следующим образом.

Необработанный газ подают в аппарат через патрубок 2 и далее через сегментный вырез в нижней части входной вертикальной поперечной перегородки 4 под горизонтальную опорно-распределительную решетку 6. За счет малого свободного сечения решетки 6 (2-8%) газ распределяется по

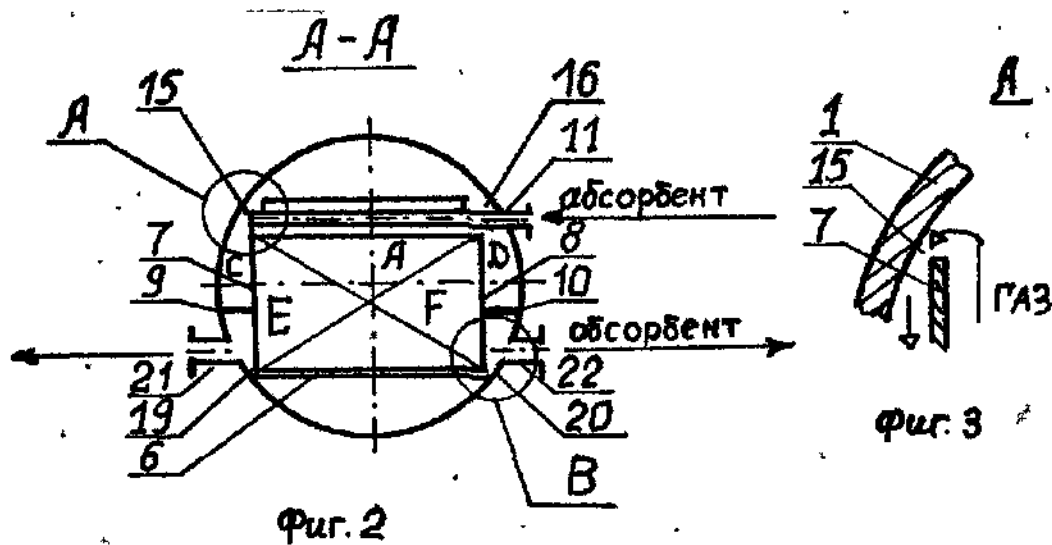
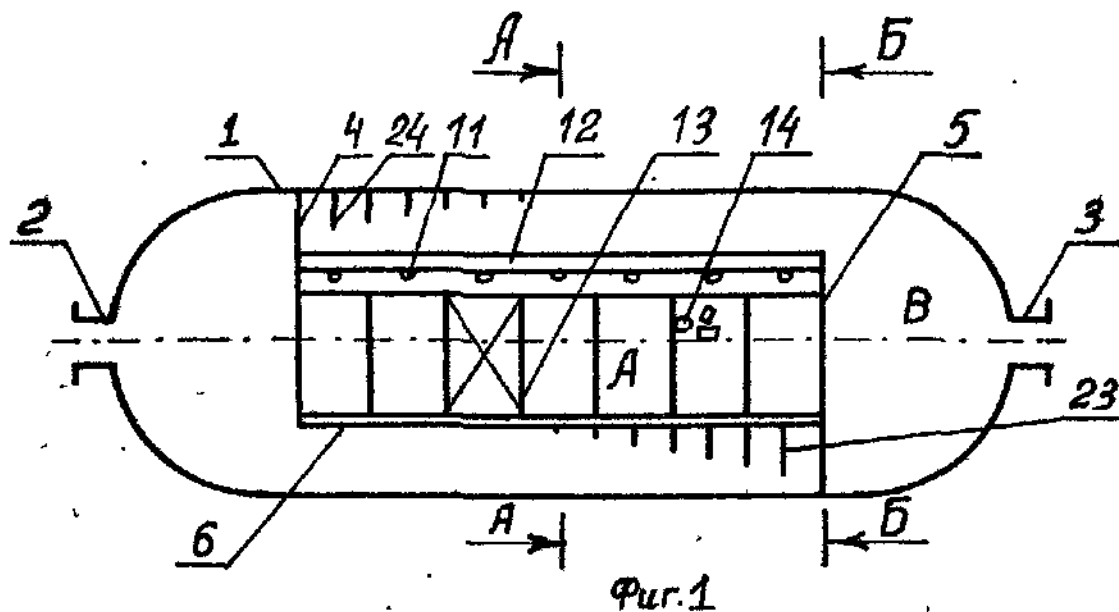
всей ее площади и поступает в контактную камеру "А", заполненную насадкой 14. Абсорбер через ороситель 11 подают на насадку. Проходя по насадке сверху вниз, абсорбент контактирует с поднимающимся снизу вверх газом и насыщается извлекаемыми компонентами газа. Насыщенный абсорбент через отверстия 15 и 16 отводит в камеру "С" и "D" и далее через патрубки 21 и 22 на размещенные вне аппарата регуляторы уровня, которые поддерживают статистический уровень жидкости в контактной камере в пределах 0,2-0,8 от высоты слоя насадки. Обработанный в контактной камере газ поступает в сепаратор 12, где происходят коагуляция и сепарирование уносимых газом капель абсорбента. Очищенный и отсепарированный газ разделяют на три потока. Первый поток газа через сегментный вырез в верхней части выходной вертикальной поперечной перегородки 5 выводят в камеру "В". Второй поток газа через щель 15 между корпусом 1 и вертикальной боковой перегородкой 7 направляют в камеру "С" и далее через вырез 17 в выходной вертикальной перегородке 5 в камеру "В". Третий поток газа через щель 16 между корпусом 1 и вертикальной боковой перегородкой 8 направляют в камеру "D" и далее через вырез 18 в выходной вертикальной поперечной перегородке 5 в камеру "В". Из камеры "В" весь поток очищенного газа через патрубок 3 выводят из аппарата.

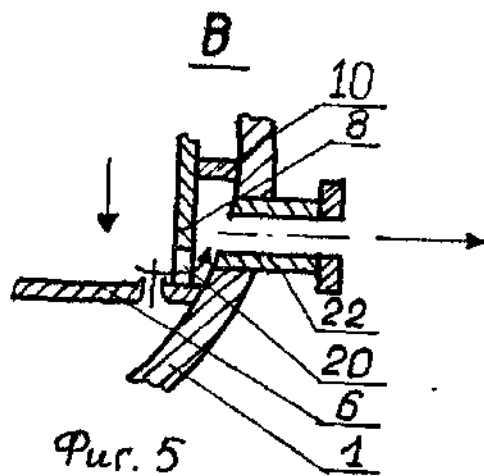
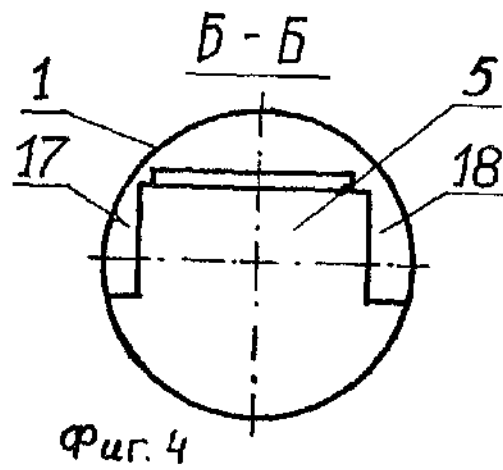
Секционированием контактной зоны А поперечными перегородками 13 на кассеты предотвращают поперечную неравномерность распределения потоков газа и жидкости по длине контактной камеры "А", обеспечивают противоток газа и жидкости в пределах каждой кассеты. Такая конструкция позволяет изменять производительность (мощность) аппарата последовательной установкой необходимого количества кассет по длине абсорбера. Поперечные перегородки 23 и 24 снижают динамические напоры и инжектирующее действие потоков газа, что позволяет получить дополнительно более равномерное распределение потоков газа в кассетах абсорбера и, соответственно, повысить его производительность.

При постоянной допустимой скорости газа в выходном сегментном вырезе, определяемой из условий минимального уноса абсорбента, производительность абсорбера может быть увеличена на 40% за счет отвода части газа через дополнительные боковые отверстия в выходной перегородке.

Например, для абсорбера диаметром $2,4 \text{ м}^2$ выходное сечение для газа составляет

$0,68 \text{ м}^2$. По данному предложению сечение увеличивается на $0,3 \text{ м}^2$, что составляет 44%.





Упорядник

Техред М. Келемеш

Коректор

М. Керецман

Замовлення 4339

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8.

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул. Гагаріна, 101

