



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 09 04 80
(21) EV 2458-80

(89) 1101284 SU

(32)(31)(33) 06 06 79 (2776511) SU

(40) Zveřejněno 26 08 83

(45) Vydáno 15 01 85

(11) 230 659
B1

(51) Int. Cl.³
B 01 D 53/18

(75)
Autor vynálezu

VASILENKO ALEXEJ JAKOVLEVIČ,
SVITKA NIKOLAJ IVANOVICH, KRASNODAR,
KVAŠA VLADIMIR BORISOVIČ,
MALYCH VLADIMIR ANDREJEVIČ, KALININ (SU)

(54)

Absorbér s náplní ve vznosu

Absorbér s náplní ve vznosu se týká zařízení pro látkovou výměnu používaných pro zachycení škodlivin obsažených v plynných směsích, zejména methanolu a kaprolaktamu.

Cílem vynálezu je snížení spotřeby kovů pro absorbér. Absorbér s náplní ve vznosu obsahuje vertikální těleso, uvnitř kterého jsou umístěna síťová patra a mezi nimi je umístěn zkrápěč, odlučovač vodního prachu a zařízení pro shromažďování kapaliny.

Novým v absorbéru je to, že zařízení pro shromažďování kapaliny je provedeno jako příčka, na které je upevněn plášť se dnem a hrdla pro průchod plynu se zabudovanými odlučovací vodního prachu. Dutina, která takto vznikne mezi příčkou, pláštěm se dnem a hrdly slouží pro průvod zkrápěcí kapaliny a příčka je v zóně pláště opatřena otvory pro výstup zkrápěcí kapaliny.

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

Заявка: № 2776511/23-26

Заявлено: 06.06.79

МКИ² B01D 53/18

Авторы: Василенко А.Я., Свитка Н.И., Кваша В.Б., Малых В.А.

Заявитель: Проектно-конструкторское бюро по проектированию оборудования для производства пластических масс и синтетических смол и Всесоюзный научно-исследовательский институт синтетических волокон

Название изобретения: АБСОРБЕР С ПЛАВАЮЩЕЙ НАСАДКОЙ

Изобретение относится к конструкции массообменных аппаратов для улавливания вредных примесей, содержащихся в газовых смесях. Более конкретно - предлагаемый абсорбер предназначен для улавливания метанола и капролактама.

Известны способ и устройство для контактирования текучих сред, содержащее 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 этого устройства в том, что в нем невозможно осуществить высокую степень очистки обрабатываемого газа с одновременным получением концентрации /2 -10%/ 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 энергос затратах. Известно, что значительную концентрацию продукта в абсорбенте можно получить за счет осуществления рециркуляции абсорбента. Однако, применение общеизвестных способов рециркуляции абсорбента

повышает концентрацию вредных примесей в отходящих из абсорбера газах. Это происходит за счет снижения движущей силы массообмена, т.к. орошение производится жидкостью, имеющей значительную концентрацию поглощаемого вещества. Отсюда, в известном аппарате, в котором возможно осуществить общеизвестную рециркуляцию, невозможно получить высокую степень очистки газов на выходе из аппарата /например, 5 мг/м^3 /.

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

Недостатком известного устройства является большая металлоемкость. Это обусловлено тем, что в этом абсорбере 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 также требуют для своего размещения места в колонке и дополнительного расхода металла. Наконец, каждое из 3-х устройств необходимо периодически осматривать, промывать и чистить, для чего между ними устанавливают люки, которые по установленным нормам не должны быть менее 400 мм в диаметре, что опять же удлиняет колонну. По указанным причинам высота, а следовательно, и металлоемкость известного абсорбера значительны.

Цель предлагаемого изобретения - снизить металлоемкость абсорбера.

Эта цель достигается тем, что устройство для сбора жидкости выполнено в виде перегородки с патрубками для прохода газа со встроенными в них сепараторами брызг и

снабжено обечайкой с дном.

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

На фиг. I изображен общий вид абсорбера с плавающей насадкой;

на фиг. 2 - разрез по А-А на фиг. I.

Абсорбер содержит вертикальный корпус I, 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 встроенным в них сепараторами 7 брызг. Образованная закрытая полость "Б" между перегородкой 3 и обечайкой 4 с дном 5 и патрубками 6 служит для подачи в нее орошающей жидкости, при этом перегородка 3 имеет отверстия 8 для выхода орошающей жидкости. На каждой тарелке 2 имеется слой плавающей насадки 9.

Для орошения верхней тарелки 2 предусмотрен ороситель IO. Между корпусом I, перегородкой 3, обечайкой 4 с дном 5 и патрубками 6 образована полость "В" с патрубком II.

Для рециркуляции жидкости предусмотрены патрубки I2, I3 и насос I4. Для ввода газа в абсорбер служит патрубок I5, для вывода - I6.

В верхней части корпуса I установлен сепаратор I7.

Абсорбер работает следующим образом:

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

Верхняя тарелка 2 непрерывно орошается свежей жидкостью, которая стекает затем в сборник жидкости в полость "В" и через патрубок II отводится из абсорбера. Часть этой жидкости в количестве 5-20% возвращается через патрубок I2 в абсорбер для рециркуляции жидкости на нижней тарелке 2, а оставшаяся часть - выводится из процесса.

Рециркуляция жидкости на нижней тарелке 2 осуществляется следующим образом. Жидкость из куба абсорбера насосом I4 через патрубок I8 направляется в полость "Б", откуда через отверстия 8 орошает насадку 9 нижней тарелки 2, далее жидкость стекает в куб, а затем движение жидкости повторяется. Газ подается в абсорбер через патрубок I5, а выходит - через патрубок I6. Перед выходом из абсорбера газ освобождается от брызг в сепараторе I7.

В предлагаемом устройстве совмещены функции оросителя, сепаратора брызг и устройства для сбора жидкости. Такое конструктивное решение позволяет значительно сократить высоту абсорбционного аппарата и снизить его металлоемкость. Кроме того, сокращается количество встроенных в корпус опорных устройств для сепаратора и оросителя, а также уменьшается количество люков для осмотра.

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.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Абсорбер с плавающей насадкой, включающей вертикальный корпус с ситчатыми тарелками и установленные между ними ороситель, сепараторы брызг и устройство для сбора жидкости, отличающийся тем, что, с целью снижения металлоемкости, устройство для сбора жидкости выполнено в виде перегородки с патрубками для прохода газа со встроенными в них сепараторами брызг и снабжено обечайкой с дном.

2. Абсорбер по п.1, отличающийся тем, что перегородка выполнена с отверстиями для выхода орошающей жидкости.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1, Патент Великобритании № 1384362, кл. B01 Z I/00 1970г.

2 Chemische Rund-
schau

Швейцария 1975г, №14, стр.9-II.

АННОТАЦИЯ

Абсорбер с плавающей насадкой относится к массо-обменным аппаратам, применяемым для улавливания вредных примесей, содержащихся в газовых смесях, в частности для улавливания метанола и капролактама.

Цель изобретения - снижение металлоемкости абсорбера.

Абсорбер с плавающей насадкой содержит вертикальный корпус, внутри которого размещены ситчатые тарелки и установленные между ними ороситель, сепаратор брызг и устройство для сбора жидкости.

Новым в абсорбере является то, что устройство для сбора жидкости выполнено в виде перегородки, на которой смонтированы обечайка с дном и патрубки для прохода газа со встроенными в них сепараторами брызг, при этом образовавшаяся полость между перегородкой, обечайкой с дном и патрубками служит для подачи в нее орошающей жидкости, а перегородка в зоне обечайки снабжена отверстиями для выхода орошающей жидкости.

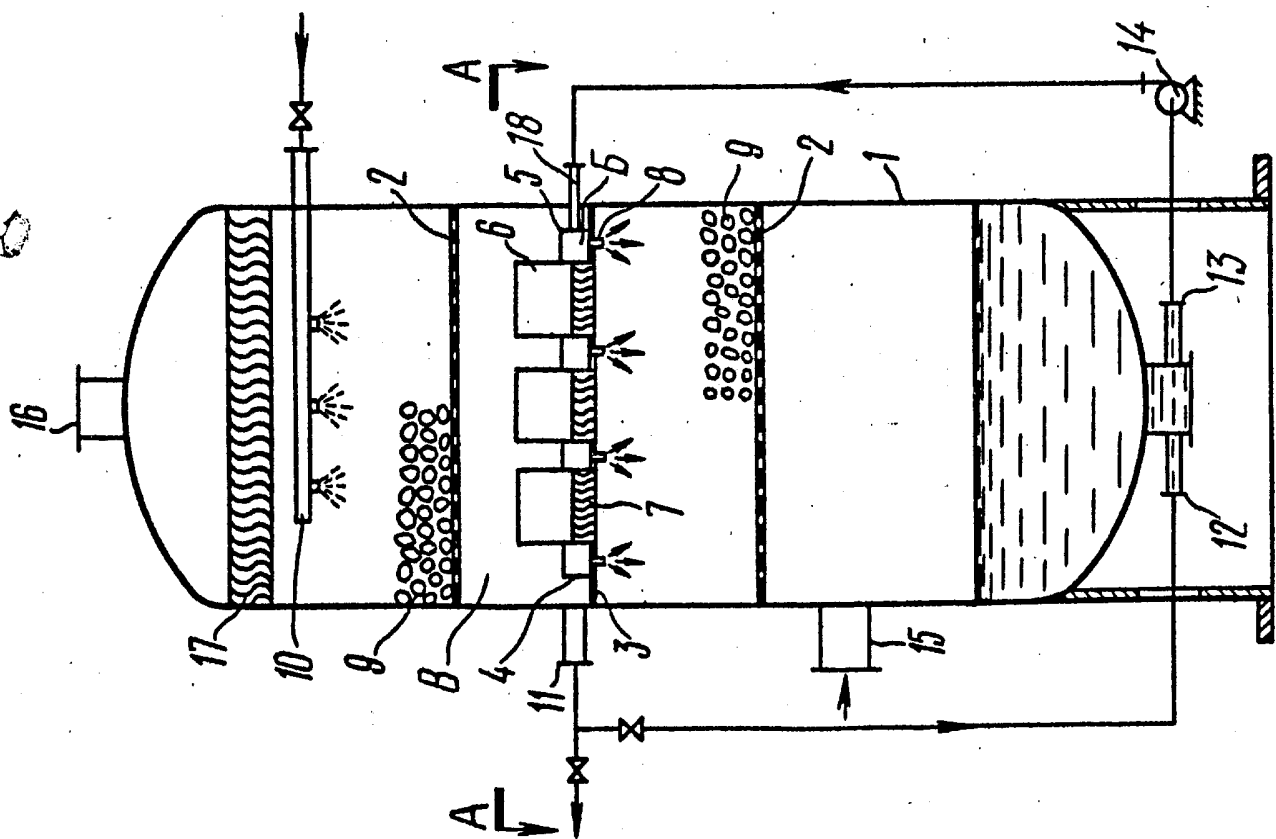
Předmět vynálezu

1. Absorbér z náplní ve vzhledu zahrnující vertikální těleso se síťovými patry a mezi nimi umístěný skrápěč, odlučovač vodního prachu a zařízení pro shromažďování kapaliny, vyznačující se tím, že za účelem snížení spotřeby kovů je zařízení pro shromažďování kapaliny provedeno jako příčka (3) s hrdly (6) pro průchod plynu, která má v sobě zabudované odlučovače (7) stržených kapiček vody, a je opatřeno pláštěm (4) se dnem (5).

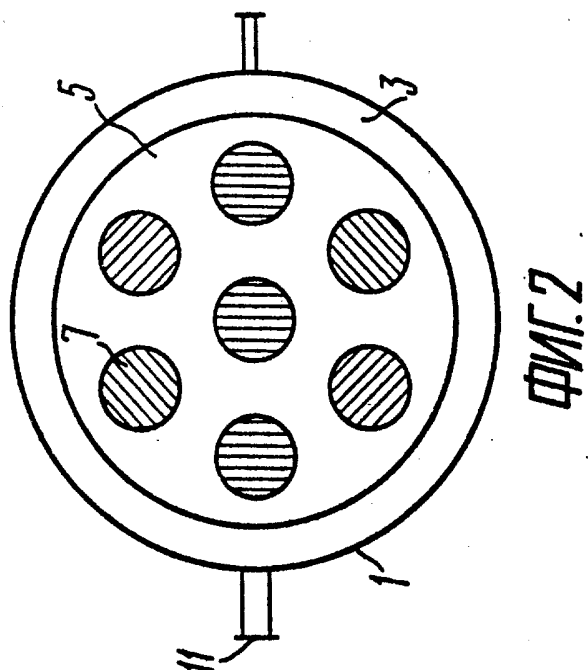
2. Absorbér podle bodu 1, vyznačující se tím, že příčka (3) je opatřena otvory (8) pro odvod zkrápěcí kapaliny.

Uznáno vynálezem na základě výsledků expertizy, provedené Státním výborem pro vynálezy a objevení SSSR, Moskva, (SU)

1 výkres



ФИГ. 1



ФИГ. 2