

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254116

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴
B 01 D 53/18

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 01.09.83
(21) PV 6323-83
(89) 1105218, SU

(40) Zveřejněno 15.05.86

(45) Vydáno 25.07.88

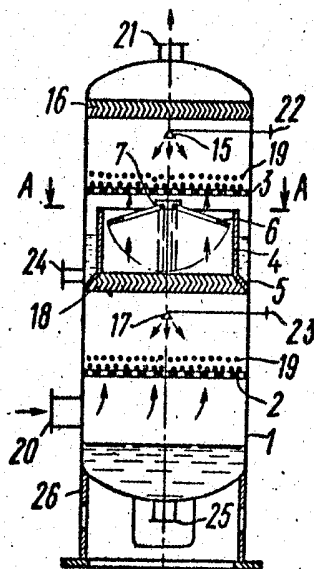
(75)
Autor vynálezu

VASILENKO ALEXEJ JAKOVLEVIČ,
SVITKA NIKOLAJ IVANOVICH, KRASNODAR (SU)

(54)

Absorbér s pohyblivým nástavcem

Řešení patří ke konstrukcím kolonových zařízení určených k čištění vzduchu od škodlivých chemických příměsí. Cílem je rozšíření intervalu stabilní činnosti absorberu. Absorber s pohyblivým nástavcem obsahuje vertikální plášť s horizontálně umístěnými síťovými patry, a zařízením ke shromažďování kapaliny umístěným mezi těmito patry a provedeným ve tvaru tělesa, jehož dolní čelo je pevně spojeno s pláštěm. Přitom u horního čela tělesa jsou kloubově umístěny stavitelné polokroužky.



Заявлено: 05.02.82

Заявка: № 3389564/23-26

МКИ³: В 01 D 53/18

Авторы: А.Я.Василенко и Н.И.Свитка

Заявитель: Проектно-конструкторское бюро по проектированию оборудования
для производства пластических масс и синтетических смол

Название изобретения: АБСОРБЕР С ПОДВИЖНОЙ НАСАДКОЙ

Изобретение относится к конструкциям колонных аппаратов, предназначенных для очистки воздуха от вредных химических газовых примесей, в частности, для очистки вентиляционного воздуха от паров диметилформамида в производстве синтетических волокон.

Известен абсорбер с подвижной насадкой, содержащий вертикальный корпус с ситчатыми тарелками и установленное между ними устройство для сбора жидкости, выполненное в виде перегородки с патрубками для прохода газа с встроенными в них сепараторами брызг, снабженное обечайкой с дном [1].

Недостатком данного устройства является то, что устройство для сбора жидкости в нем отличается сложностью конструкции и изготовления, которая объясняется наличием большого числа деталей в устройстве, наличием довольно сложных взаимосвязей между этими деталями, а также необходимостью герметичного соединения деталей между собой. Кроме того, для данного устройства характерен узкий интервал устойчивой работы.

Известен также абсорбер с подвижной насадкой, содержащий вертикальный корпус с горизонтально расположенными ситчатыми тарелками и размещенным между тарелками устройством для сбора жидкости, выполненным в виде обечайки, нижний торец которой жестко соединен с корпусом [2].

Однако, если в абсорбер, рассчитанный на нижнюю предельную нагрузку по газу, подать количество газа, соответствующее верхней предельной нагрузке по газу, то скорость газа в патрубках для его прохода возрастает до 15(3-4) = (45-60) м/с. Локальные потоки газа, выходящие из каждого патрубка с такой большой скоростью, приводят насадку на вышерасположенной тарелке в фонтани-

рующее состояние, то есть качество (однородность) орошения насадки резко снижается. Снижается равномерность распределения газа и жидкости между собой и в насадке. Увеличивается унос жидкости. Кроме того, при такой скорости значительно возрастает гидродинамическое сопротивление абсорбера, а следовательно, энергозатраты при эксплуатации. Если за основную нагрузку по газу принять среднюю нагрузку между указанными двумя крайними положениями, то абсорбер будет эффективно работать при этой средней нагрузке. Таким образом, известный абсорбер может устойчиво работать только в узком интервале нагрузок по газу.

Цель изобретения - расширить интервал устойчивой работы абсорбера.

Цель достигается тем, что в абсорбере с подвижной насадкой, включающем вертикальный корпус с горизонтально установленными ситчатыми тарелками и размещенным между тарелками устройством для сбора жидкости, выполненным в виде обечайки, нижний торец которой жестко соединен с корпусом, обечайка снабжена шарнирно установленными у ее верхнего торца фиксируемыми полукольцами.

В данной конструкции шарнирное соединение полукольца с обечайкой позволяет установить их в обечайке в разных положениях: горизонтальном, вертикальном или в любом промежуточном положении, что позволяет регулировать величину площади поперечного сечения обечайки в устройстве для сбора жидкости. Пусть, например, нагрузка по газу в абсорбере соответствует нижней предельной нагрузке и равна $15000 \text{ м}^3/\text{ч}$. В этом случае полукольца устанавливаются в горизонтальное положение. Часть сечения обечайки перекрыта полукольцом. Величина площади поперечного сечения обечайки в этом положении полукольца наименьшая. Скорость газа через обечайку составляет примерно 15 м/с . При работе абсорбера на верхней предельной нагрузке по газу, например $45000 \text{ м}^3/\text{ч}$, полукольца разворачиваются вниз на 90° и располагаются в вертикальной плоскости. В этом положении полукольца сечение обечайки полностью открыто, то есть его значение наибольшее. Поэтому, несмотря на увеличение количества газа, подаваемого в абсорбер, скорость его через обечайку устройства для сбора жидкости осталась такой же, как при нижней предельной нагрузке по газу. При средней промежуточной нагрузке (из указанных) полукольца устанавливаются в промежуточное положение между горизонтальным и вертикальным положениями с расчетом, чтобы скорость в обечайке сохранилась в прежних пределах.

Таким образом, скорость газа в обечайке устройства для сбора жидкости устанавливается примерно постоянной, минимально необходимой для устранения проскока жидкости вниз через устройство для сбора жидкости. Это обеспечивает эффективную работу абсорбера в широком интервале нагрузок по газу.

На фиг. 1 изображен предлагаемый абсорбер, продольный разрез; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1; на фиг. 3 - разрез Б-Б на фиг. 2.

Абсорбер с подвижной насадкой содержит вертикальный корпус 1 (фиг. 1), горизонтально расположенные ситчатые тарелки 2 и 3, между которыми установлено устройство для сбора жидкости, выполненное в виде обечайки 4, нижний торец которой через конус 5 жестко соединен с корпусом 1.

У верхнего торца обечайки 4 шарнирно закреплены полукольца 6 с возможностью поворота вокруг осей 7, 8 и 9 (фиг. 2) на угол 90° . Оси 7 (фиг. 1) размещены в отверстиях обечайки 4, а оси 8 и 9 (фиг. 2) - в отверстиях обечайки 4 и проходят через отверстия в корпусе 1 за пределы абсорбера.

На выступающем из корпуса 1 конце оси 8 установлено зубчатое колесо 10 и маховик 11. На выступающей из аппарата оси 9 установлено зубчатое колесо 12. Зубчатые колеса 10 и 12 находятся в зацеплении. При вращении оси 8 с помощью маховика 11 вращение передается через зубчатое колесо 12 на ось 9. Оси 8

и 9 жестко связаны с полукольцами 6 для возможности их совместного вращения с этими осями 8, 9. В нужном положении полукольцо 8 фиксируется своим концом, входящим в пространство между зубьями колеса 12, например с помощью винта 13 (фиг.3). Винт 13 установлен в резьбовом отверстии пластика 14. Над верхней тарелкой 3 абсорбера размещены распределитель 15 (фиг.1) свежей орошающей жидкости и сепаратор 16, а над нижней - рециркулирующий распределитель 17 орошающей жидкости.

В устройство для сбора жидкости вмонтирован сепаратор 18. На тарелках 2 и 3 размещена подвижная насадка 19.

Абсорбер снабжен штуцерами для входа и выхода газа 20 и 21, для входа орошающей жидкости 22, для входов рециркулирующей орошающей жидкости 23, для слива жидкости из устройства для сбора 24, для выхода жидкости из абсорбера (на регенерацию) 25. Корпус абсорбера имеет опору 26.

Абсорбер с подвижной насадкой работает следующим образом.

Вентиляционные выбросы подаются в абсорбер через штуцер 20 (фиг.1) и последовательно проходят тарелки 2 и 3, на которых происходит поглощение вредных химических веществ абсорбентом. Очищенный воздух выходит из абсорбера через штуцер 21. Орошающая жидкость подается через штуцер 22 и распределитель 15 жидкости и попадает в слой подвижной насадки 19 верхней тарелки 3. Восходящим потоком газа жидкость оттесняется в периферийную часть тарелки 3, откуда она стекает вниз в кольцевую камеру между корпусом 1 и обечайкой 4, и отводится из аппарата через штуцер 24.

Рециркулирующая жидкость (вода) подается в аппарат через штуцер 23 и после контакта с газом на нижней тарелке 2 стекает вниз в куб абсорбера, откуда отводится из аппарата через штуцер 25.

Для регулирования скорости потока газа в сечении обечайки 4 у ее верхнего торца предусмотрены шарнирно установленные на осях 7, 8 и 9 (фиг.2) полукольца 6. С помощью маховика 11 зубчатых колес 10 и 12 и осей 8 и 9 осуществляется разворот полуколец 6 от горизонтального положения для их вертикального положения в зависимости от нагрузки по газу. При минимальной нагрузке по газу полукольца 6 устанавливаются в горизонтальном положении, максимально перекрывая сечение обечайки 4. При максимальной нагрузке по газу полукольца 6 устанавливаются вертикально. Если нагрузка по газу имеет среднее между указанными значение, то полукольца 6 устанавливаются в наклонном положении. Размещенные в нужном положении полукольца 6 фиксируются через промежуточные детали 8, 9, 10 и 12 с помощью винта 13 (фиг.3).

Привод для поворота полуколец 6 (фиг.2), ось 8 и маховик 11 вынесены за пределы аппарата, что дает возможность регулировать сечение обечайки 4 без остановки абсорбера и без его разборки, то есть регулирование осуществляется в рабочем режиме аппарата. Регулирование величины живого сечения обечайки 4 устройств для сбора жидкости обеспечивает в процессе эксплуатации оптимальную величину скорости газа в сечении обечайки 4. Это расширяет интервал устойчивой работы абсорбера.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Абсорбер с подвижной насадкой, включающий вертикальный корпус с горизонтально расположенными ситчатыми тарелками и размещенным между тарелками устройством для сбора жидкости, выполненным в виде обечайки, нижний торец которой жестко соединен с корпусом, отличающийся тем, что, с целью расширения интервала устойчивой работы путем поддержания постоянной скорости газа в обечайке абсорбера, последняя снабжена шарнирно установленными у ее верхнего торца фиксируемыми полукольцами.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2776511/23-26, кл. В 01 D 53/18, 1979.
2. "Chemische Rundschau" Швейцария, 1975, апрель, № 14, с. 9-11.

РЕФЕРАТ

АБСОРБЕР С ПОДВИЖНОЙ НАСАДКОЙ

Изобретение относится к конструкциям колонных аппаратов, предназначенных для очистки воздуха от вредных химических газовых примесей.

Целью изобретения является расширение интервала устойчивости работы абсорбера.

Абсорбер с подвижной насадкой содержит вертикальный корпус 1 с горизонтально расположенными ситчатыми тарелками 2 и 3 и размещенным между тарелками 2, 3 устройством для сбора жидкости, выполненным в виде обечайки 4, нижний торец которой жестко соединен с корпусом 1. При этом у верхнего торца обечайки 6 шарнирно установлены фиксируемые полукольца 6.

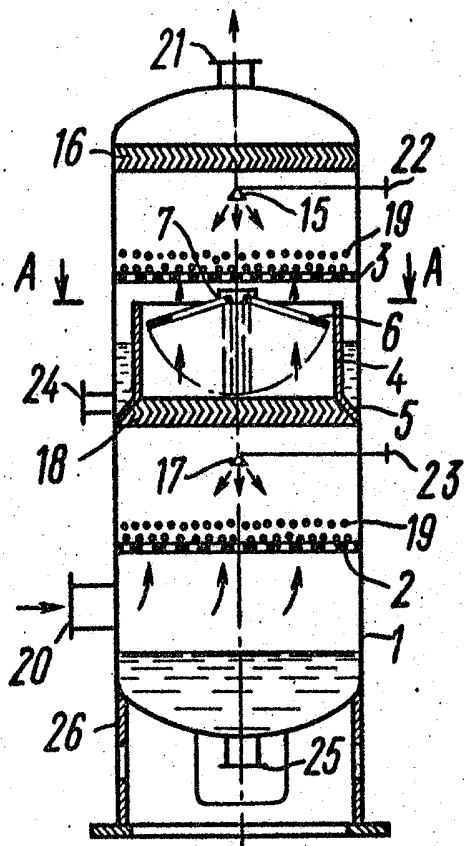
Фигура 1.

Признано изобретением по результатам экспертизы, осуществленной Государственным Комитетом СССР по делам изобретений и открытий.

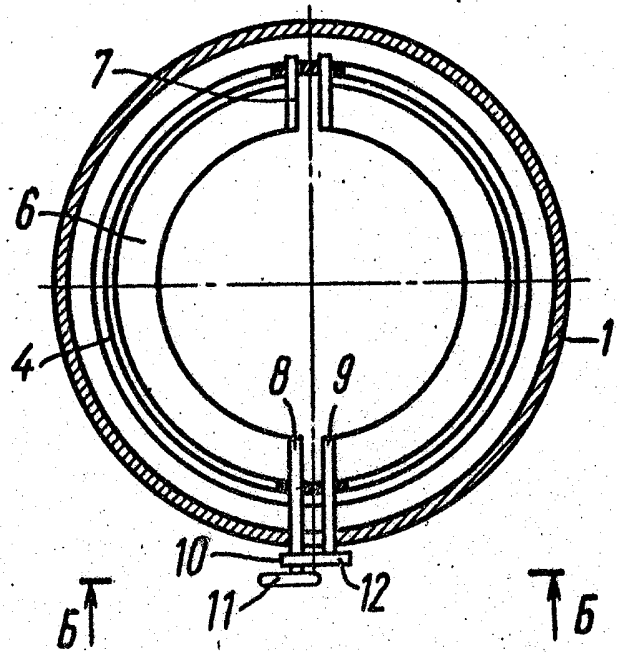
1 чертеж

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

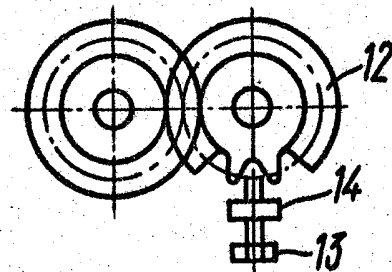
Absorber s pohyblivým nástavcem, sestávající z vertikálního pláště s horizontálně umístěnými síťovými patry a zařízením ke shromažďování kapaliny umístěným mezi těmito patry provedeným ve tvaru válcového tělesa jehož dolní čelo je pevně spojeno s pláštěm, vyznačující se tím, že s cílem rozšíření intervalu stabilní činnosti udržením konstantní rychlosti plynu v tělese (4) absorberu, toto těleso (4) je opatřeno kloubově uchycenými stavitelnými polokroužky (6), připevněnými u jeho horního čela.



Obr 1



Obr 2



Obr 3