



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 850179

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 23.11.79 (21) 2845008/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.07.81. Бюллетень №28

Дата опубликования описания 30.07.81

(51) М. Кл.³

B 01 D 53/04
B 01 D 46/30

(53) УДК 66.074.
.7(088.8)

(72) Авторы
изобретения

А. М. Карпов, В. А. Короткевич, Л. А. Щербаков,
Ю. Р. Москевич и В. В. Антипов

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский биотехнический
институт

(54) АДСОРБЦИОННЫЙ ФИЛЬТР

1

Изобретение относится к конструкциям адсорбционных фильтров и может быть применено в технике очистных устройств в химической промышленности.

Известен фильтр, содержащий корпус, наклонное перфорированное днище со слоем подвижного фильтрующего материала на ней, устройство для загрузки и выгрузки зернистого материала [1].

Недостатком такого фильтра является наличие дополнительного гидравлического сопротивления, обусловленное прохождением газа через наклонное перфорированное днище, и, кроме того, температура адсорбента одинакова по высоте слоя и поэтому не является оптимальной для поглощения всех адсорбатов фильтруемого газа.

Известен также адсорбционный фильтр, включающий корпус с патрубками ввода и вывода газа, слой адсорбента и вертикальные перегородки, концы которых поочередно прикреплены к верхнему и нижнему основаниям корпуса [2].

2

Однако в известном фильтре недостаточно высокая степень очистки газа, невозможность создания оптимального температурного режима процесса.

Цель изобретения - увеличение степени очистки газа и повышение экономичности устройства.

Указанная цель достигается тем, что фильтр, включающий корпус с вертикальными перегородками, концы которых прикреплены к верхнему и нижнему основаниям корпуса, снабжен установленными в каждой перегородке теплообменными устройствами, при этом верхние перегородки размещены в слое адсорбента.

Слой адсорбента снабжен частицами с высокой теплоаккумулирующей способностью, преимущественно металлическими.

Кроме того, между перегородками размещены слои различных сорбентов.

На фиг. 1 представлен адсорбционный фильтр; на фиг. 2 - сечение А-А на фиг. 1.

Адсорбционный фильтр состоит из устройства для выгрузки, бункера 1, с загрузочным отверстием 2, которое соединено с корпусом 3, верхняя стенка и днище которого выполнены с углом наклона, большим угла естественного откоса для частиц фильтрующего материала, например адсорбента, образующего фильтрующий слой на наклонной плоскости днища. К боковым сторонам корпуса 3 подсоединены штуцеры ввода 4 и вывода 5.

К верхнему и нижнему основаниям корпуса прикреплены перегородки 6 и 7, образующие лабиринт для прохода фильтруемого газа. Фильтр снабжен бункером 8 для сбора адсорбента 9 с загрузочным отверстием 10. В перегородки 6 и 7 вмонтированы теплообменники 11, температура теплоносителя которых возрастает в направлении движения газа. Бункеры 1 и 8 могут быть сделаны секционированными с загрузкой в каждую секцию адсорбента, рассчитанного на поглощение определенного адсорбата. Для отвода теплоты непосредственно от частиц адсорбента 9 в фильтрующий слой добавлены металлические частицы, обладающие высокой теплоаккумулирующей способностью.

Фильтр работает следующим образом.

Зернистый адсорбент 9 из бьющего бункера 1 через загрузочное отверстие 2 поступает на днище корпуса 3, которое установлено под углом, большим угла естественного откоса для частиц адсорбента 9. Под действием силы тяжести частицы адсорбента 9 сползают вниз между перегородками 6 и 7, образуя фильтрующий слой, и поступают в бункер 8 через загрузочное отверстие 10. Через штуцер ввода 4 очищаемый газ поступает в корпус 3, где проходит через лабиринт между перегородками 6 и 7 и фильтрующий слой зернистого адсорбента 9. Поглощаясь им, газ выделяет теплоту, которая отводится теплоносителем теплообменников 11, встроенных в перегородки 6 и 7. Для отвода теплоты непосредственно от частиц адсорбента 9 в слой адсорбента дополнительно вводят металлические частицы, обладающие высокой теплоаккумулирующей способностью, что поддерживает температуру частиц адсорбента 9 в режиме наиболее оптимальном для поглощения данного адсорбента из очищаемого газа. Для рационального использования

теплоты, отводимой от адсорбента, необходимо, чтобы температура теплоносителя в теплообменниках 11 повышалась в направлении движения очищаемого газа. При этом в зоне между следующими теплообменниками температура адсорбента является оптимальной для поглощения другого адсорбента, фильтруемый газ, проходя через лабиринт, создаваемый перегородками 6 и 7 и через слой адсорбента выходит через штуцер 5. Для увеличения степени поглощения адсорбатов газ должен проходить через слой адсорбента, для этого торцы перегородок 6 погружены в фильтрующий слой адсорбента 9.

Использование секционированных бункеров 1 и 8 при применении различных зернистых адсорбентов повышает степень очистки фильтруемого газа.

Предлагаемый адсорбционный фильтр позволит увеличить степень очистки и создать оптимальный температурный режим для поглощения газа.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Адсорбционный фильтр, включающий корпус с штуцерами ввода и вывода газа, слой адсорбента и вертикальные перегородки, концы которых поочередно прикреплены к верхнему и нижнему основаниям корпуса, отличающийся тем, что, с целью увеличения степени очистки газа и повышения экономичности устройства, он снабжен установленными в каждой перегородке теплообменными устройствами, при этом верхние перегородки размещены в слое адсорбента.

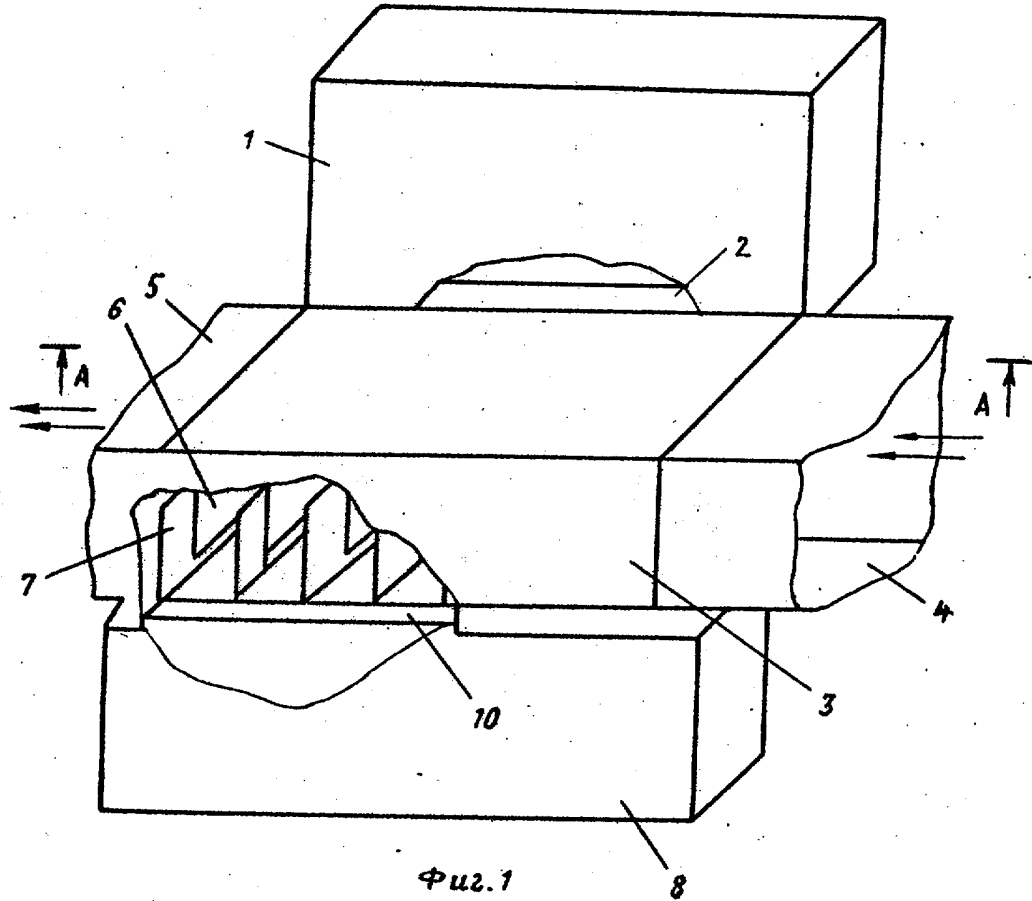
2. Фильтр по п. 1, отличающийся тем, что слой адсорбента снабжен частицами с высокой теплоаккумулирующей способностью, преимущественно металлическими.

3. Фильтр по п. 1 и 2, отличающийся тем, что между перегородками размещены слои различных сорбентов.

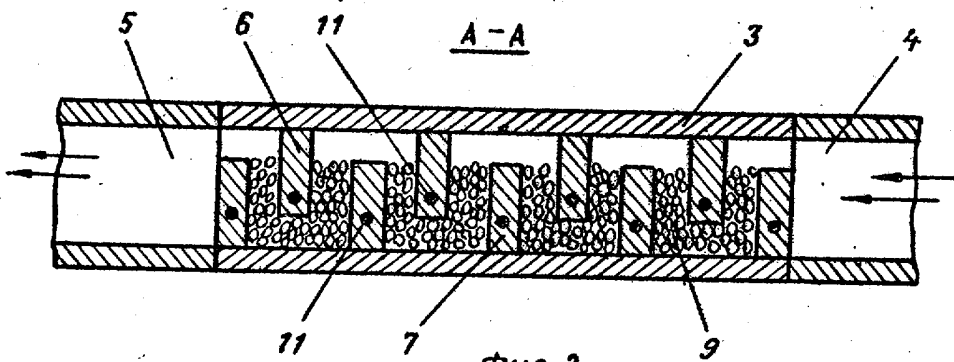
Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе

1. Авторское свидетельство СССР № 631184, кл. В 01 D 46/30, 1978.

2. Патент Японии № 52-30269, кл. В 01 D 53/04, 1977.



Фиг. 1



Фиг. 2

Составитель Л. Эштейн

Редактор В. Матюхина Техред А. Бабинец

Корректор С. Корниенко

Заказ 6180/8

Тираж 706

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., п. 4/5

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