



СОЮЗ СОВЕТСКИХ
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1134232

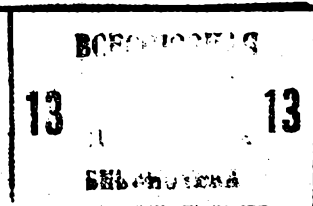
A

4(51) В 01 J 8/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3365470/23-26

(22) 05.12.81

(46) 15.01.85. Бюл. № 2

(72) В.Г.Кульбачный, С.Н.Роман,
Е.С.Дубинская, З.В.Кучма, А.И.Дени-
сенко и А.К.Потапов

(71) Институт газа АН УССР и Запорож-
ский филиал Государственного научно-
исследовательского института по про-
мышленной и санитарной очистке газов

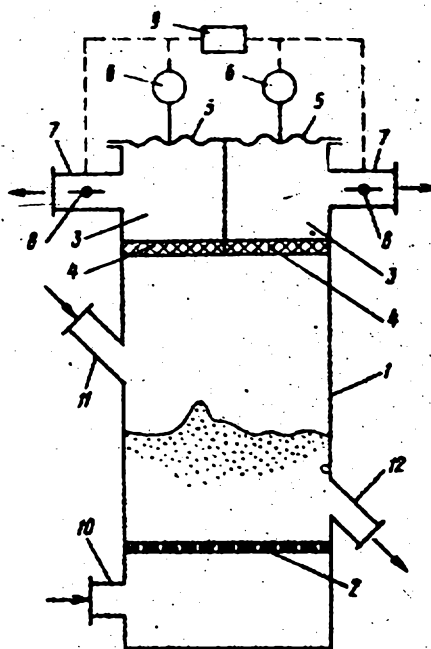
(53) 66.096.5(088.8)

(56) 1. Авторское свидетельство СССР
№ 691182, кл. В 01 J 8/18, 1976.

2. Авторское свидетельство СССР
№ 359044, кл. В 01 J 8/18, 1971.

3. Вихревые сушилки и грануляторы
для пищевой и медицинской промышлен-
ности. Доклад на выставке. М., 1974
(прототип).

(54) (57) АППАРАТ ДЛЯ ПСЕВДООЖИЖЕНИЯ
ПОЛИДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ, содержа-
щий корпус, внутри которого в нижней
части расположена газораспределитель-
ная решетка, установленные в верхней
части корпуса фильтрующие секции,
патрубки с заслонками для ввода и вы-
вода газа и материала и крышку, от-
личающийся тем, что, с це-
лью повышения производительности ап-
парата и снижения энергозатрат, крыш-
ка выполнена эластичной и снабжена
источником механических колебаний,
который через блок управления соеди-
нен с заслонкой, установленной в пат-
рубках для отвода очищенного газа.



(19) SU (11) 1134232 A

Изобретение относится к аппаратам с псевдооживленными частицами, предназначенными для термической и химической обработки газа или твердых частиц, и может быть использовано в химической и смежных с ней отраслях промышленности, например, для адсорбционной очистки отходящих газов от вредных примесей.

Известно устройство с псевдооживленным слоем, включающее корпус, в нижней части которого расположена газораспределительная решетка, источник вибрации, подсоединенный к боковой стенке корпуса, выполненной из эластичного материала, патрубки для подвода и отвода псевдооживляющего агента, а также патрубки для загрузки исходного и выгрузки готового продукта [1].

Недостатками известного устройства являются образование запыленного потока, который пагубно влияет на окружающую среду, а также потеря тонкодисперсной части материала, уносимой газовой потоком за пределы аппарата.

Известен также аппарат с псевдооживленным слоем, включающий корпус, внутри которого помещена нижняя решетка и верхняя, выполненная из отдельных секций, в каждой из которых размещен фильтрующий элемент и теплообменник. В процессе работы аппарата на поверхности фильтра осаждаются мелкие частицы, которые образуют плотный слой и тем самым увеличивают гидродинамическое сопротивление. Для восстановления нормального режима работы термические элементы подвергаются периодической продувке воздухом в направлении, обратном движению рабочих газов [2].

Недостатками известного аппарата являются низкая производительность, вызванная поочередным отключением одной из фильтрующих секций и переводом ее в режим отдувки, наличие отдувочного потока воздуха, который требует дополнительных энергозатрат и приводит к повышению нагрузки на работающей фильтрующей секции.

Наиболее близким к предлагаемому по технической сущности и достигаемому результату является устройство, включающее корпус, внутри которого в нижней части расположена ситчатая сетка, фильтр, разделенный на четыре секции, снабженные гарнитурами филь-

ровальных мешков, установленную в верхней части корпуса четырехсегментную камеру, каждый сегмент которой имеет пару поочередно переключающихся пневматических клапанов, патрубки для вывода очищенного и ввода отдувочного воздуха [3].

В процессе работы аппарата воздух поступает снаружи внутрь фильтра и через выводной клапан очищенным выводится наружу, а тонкая часть материала, подлежащего гранулированию, осаждается на внешней поверхности фильтра, увеличивая его гидродинамическое сопротивление. Для регенерации поверхности фильтра используют непрерывно работающее обдувочное приспособление, изготовленное как управление циклом.

Известное устройство характеризуется недостаточной производительностью всего аппарата, обусловленной низким коэффициентом использования фильтра, так как полная регенерация его поверхности при сильно прилипающих продуктах требует увеличения времени регенерации; значительными энергозатратами, вызванными регенерацией фильтра с помощью обратной продувки потоком воздуха.

Цель изобретения - повышение производительности аппарата и снижение энергозатрат.

Поставленная цель достигается тем, что в аппарате для псевдооживления полидисперсных материалов, содержащем корпус, внутри которого в нижней части расположена газораспределительная решетка, установленные в верхней части корпуса фильтрующие секции, патрубки с заслонками для ввода и вывода газа и материала и крышку, крышка выполнена эластичной и снабжена источником механических колебаний, который через блок управления соединен с заслонкой, установленной в патрубках для отвода очищенного газа.

Регенерация фильтра при исключении обдувочного потока достигается устранением статического перепада давлений на фильтре путем перекрытия заслонкой патрубка для отвода газа и одновременным наложением пульсации давления газа, заключенного в верхней части аппарата между фильтром и эластичной крышкой, посредством вибрации с заданной частотой эластичной крышки, присоединенной к источнику механических колебаний. Блок управления обеспечивает синхронность включения

заслонки и источника механических колебаний и регулирует очередность работы секций.

На чертеже представлен предлагаемый аппарат, продольный разрез.

Аппарат для псевдоожижения полидисперсных материалов включает корпус 1, внутри которого в нижней части расположена газораспределительная решетка 2, фильтрующие секции 3, расположенные в верхней части корпуса и состоящие из фильтра 4 и эластичной крышки 5, снабженной источником механических колебаний 6, патрубком для отвода очищенного газа 7, с установленной в нем заслонкой 8, патрубком 10 для подвода газа, расположенный в нижней части корпуса под решеткой 2, и патрубки 11 и 12 для загрузки и выгрузки материала, расположенные в средней части корпуса между решеткой 2 и фильтрующей секцией 3. Причем эластичная крышка 5 соединена с источником механических колебаний 6, который через блок управления 9 соединен с заслонкой 8, установленной в патрубке для отвода очищенного газа 7.

Аппарат работает следующим образом.

Через патрубок 11 загружают в аппарат полидисперсный материал (адсорбент), который удерживается газораспределительной решеткой 2. Отходящие газы подают в аппарат 1 через патрубок 10 под газораспределительную решетку 2. Проходя через решетку, газы псевдоожижают находящийся на ней адсорбент и очищаются в этом слое от вредных химических примесей, увлекаемая собой пылевидный адсорбент. Для поддержания устойчивого псевдоожиженного слоя в аппарате, используемого для обезвреживания отходящих газов, мелкие частицы адсорбента, которые увлекаются газовым потоком вверх, должны быть возвращены в слой. Для этого запыленный адсорбентом газовый поток пропускают через фильтрующие секции фильтра 4. Отходящие газы, очищенные от вредных примесей в псевдоожиженном слое адсорбента и от мелких частиц последнего на фильтре, выводятся из аппарата через патрубок 7. При регенерации поверхности фильтра мелкие частицы адсорбента отделяют от фильтра 4 и возвращают в псевдоожиженный слой за счет колебания перепада давлений газа в порах фильтра,

создаваемого в результате пульсации замкнутого объема газа, заключенного между фильтром 4 и эластичной крышкой 5.

Пульсации замкнутого объема газа с заданной частотой создаются вибрирующей эластичной крышкой 5, которая приводится в движение источником механических колебаний 6. В момент включения источника механических колебаний 6 заслонка 8 перекрывает сечение патрубка 7, истечение газа через секцию прекращается, статический перепад давлений на фильтре равен нулю, и твердые частицы легко отделяются от фильтра под воздействием пульсаций (колебания) замкнутого объема газа. Регенерация фильтра длится несколько секунд, после чего источник механических колебаний 6 отключается, а заслонка 8 открывается.

Регенерацию фильтрующих секций производят поочередно при подаче команды блоком управления 9. Соотношение времени регенерации фильтра ко времени его работы равно 1:100. Отработанный адсорбент выводят из аппарата через патрубок 12. Наличие эластичной крышки позволяет передать энергию от источника механических колебаний через замкнутый объем очищенного газа твердым частицам, осевшим на фильтре. Под воздействием этой энергии и сил гравитации частицы отделяются от фильтра и возвращаются в псевдоожиженный слой. Регенерация поверхности происходит при прекращении истечения газа из аппарата, что обеспечивается наличием заслонки в патрубке для отвода очищенного газа.

Одновременность работы источника механических колебаний, эластичной крышки и перекрытия заслонкой газотводного патрубка обеспечивается наличием блока управления.

Применение отличительных признаков и указанных связей предлагаемого устройства позволяет сократить время регенерации фильтра, в результате чего повысить пропускную способность фильтрующих секций (коэффициент использования фильтра), т.е. производительность всего аппарата на 49%, и исключить отдувочный поток, что сокращает энергозатраты на 5%.

Аппарат предназначен для очистки отходящих газов от фтористых соединений.