



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 26.05.76 (21) 2363018/23-26

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 05.05.80. Бюллетень № 17

Дата опубликования описания 05.05.80

(11) 731995

(51) М. Кл.²

В 01 D 46/30

(53) УДК 66.067.
.322 (088.8)

(72) Авторы
изобретения

Г.М. Голованев и Ю.Н. Шаповалов

(71) Заявитель

Воронежский технологический институт

(54) ЗЕРНИСТЫЙ ФИЛЬТР С ДВИЖУЩЕЙСЯ НАСАДКОЙ

1

Изобретение относится к области защиты воздушного бассейна от промышленных выбросов пыли и может быть использовано для обеспыливания газов во всех отраслях народного хозяйства.

Известен зернистый фильтр с движущимся слоем несортированной (сметанной) насадки, предназначенный для очистки газов от пыли [1].

Он включает вертикальный канал прямоугольного сечения, две боковые стенки которого выполнены из металлической сетки. В нижней части фильтра расположены устройство для сбора насадки и регенерационное устройство для отделения пыли от насадки. Циркуляция насадки достигается различными транспортными средствами (виброподъемниками, пневмотранспортом и т.п.). Насадка при этом подается в загрузочный бункер, расположенный в верхней части фильтра, откуда она вновь поступает в вертикальный канал для очистки газа и таким образом циркулирует. К боковым перфорированным стенкам прямоугольного канала примыкают газоходы для подачи и отвода очищаемого газа. Регене-

2

рация насадки производится ее вибрацией или промывкой.

Известный зернистый фильтр с движущейся несортированной насадкой ввиду отсутствия мелкозернистого слоя на выходе газового потока обладает низкой (89-92%) степенью очистки запыленного газа. Применяющаяся в данных фильтрах регенерация насадки вибрацией или промывкой значительно усложняет их конструкцию и удорожает стоимость очистных сооружений. Отсутствие крупнозернистого слоя на входе запыленного газа в зону очистки снижает пылеемкость насадки, за счет чего повышается перепад давления на зернистом слое.

Целью изобретения является увеличение степени очистки газов от пыли, увеличение пылеемкости движущейся насадки и упрощение конструкции непрерывно действующего устройства для регенерации насадки.

Для достижения этой цели в непрерывно действующем фильтре гравитационной загрузкой создается комбинированная движущаяся насадка, состоящая из вертикальных или наклонных слоев зернистого материала различной крупности. Это достигается установкой

5

10

15

20

25

30

в загрузочном бункере вертикальной и горизонтальной перегородок, благодаря которым насадка при гравитационном движении образует граничные слои из крупнозернистого и слой в центре из мелкозернистого материала.

В качестве устройства для регенерации насадки используется наклонная коническая поверхность из металлической сетки, через отверстия которой просыпаются частицы слипшейся пыли. Кроме того, для удаления пылевого облака в зоне регенерации и более полной очистки насадки от пыли осуществляется вентиляция зоны регенерации чистым воздухом, подаваемым из системы пневмотранспорта, а также дополнительная очистка насадки в бункере для ее сброса и системе пневмотранспорта.

На чертеже изображен зернистый фильтр с движущейся насадкой.

Фильтр состоит из вертикального канала 1, боковые стенки которого выполнены из металлической сетки, крепящейся к вертикальным стержням или пластинам. Канал 1 заполняется плотным движущимся слоем зернистого материала. Продолжением канала 1 являются гидрозатворы, заполненные насадкой. В верхнем гидрозатворе смонтированы горизонтальная 2 и вертикальная 3 перегородки, являющиеся одновременно боковыми стенками кольцевого загрузочного бункера 4. Сверху бункер 4 закрыт конической крышкой 5 с выпускными патрубками и крышкой 6, приваренной к вертикальной трубе 7, которая служит для транспортирования насадки в бункер 4 сжатым воздухом. На крышке 5 закреплен упорный подшипник, поддерживающий коромысло 8, которое соединено с мотор-редуктором 9 и со щетками 10, выполненными из тонкой бронзовой проволоки и служащими для очистки входной боковой сетки вертикального канала 1.

Верхняя часть фильтра расположена в металлическом корпусе, включающем коническую крышку 11 с патрубком 12 для ввода запыленного газа и цилиндрическую обечайку 13.

Основанием вертикального канала 1 является кольцевая пластина с равномерно размещенными круглыми отверстиями. Снизу к вертикальному каналу 1 примыкает конусный каркас из поставленных на ребро и сваренных пластин, к которым сверху припаивается металлическая сетка 14.

Нижняя часть фильтра включает кольцевой канал 15 и патрубки 16 для отвода очищенного газа в кольцевой коллектор 17, бункер 18 для сбора насадки, бункер 19 для сбора пыли, патрубки 20 для заполнения фильтра насадкой, патрубок 21 для выгрузки насадки из фильтра, патрубок 22 для подачи сжатого воздуха в систему

пневмотранспорта насадки и шнек 23 для выгрузки пыли из фильтра.

Фильтр работает следующим образом.

Зернистая насадка из загрузочного бункера 4 поступает самотеком в вертикальный канал 1. При этом частицы насадки проходят последовательно вертикальную и горизонтальную щели, образованные перегородками 2 и 3, и за счет самосортирования частиц насадки к стенкам направляется крупнозернистый материал, способствующий увеличению пылеемкости слоя и размера отверстий в боковых стенках. В середину вертикального канала 1 направляется мелкозернистый материал для более тонкой очистки газа.

Запыленный газ засасывается через патрубок 12, проходит по конусно-цилиндрическим газоходам, примыкающим к крышке 11 и обечайке 13, фильтруется через движущуюся насадку вертикального канала 1 и очищается. Затем очищенный газ поступает во внутреннюю полость фильтра, в кольцевой канал 15, далее через патрубки 16 отсасывается в кольцевой коллектор 17 и выбрасывается в атмосферу.

Насадка, поглотив пыль в вертикальном канале 1, через выпускные отверстия поступает в камеру регенерации, где за счет перекачивания частиц по наклонной сетке 14 пыль отделяется и просыпается в бункер 19. Одновременно из патрубка 22 через бункер 18, являющийся также гидрозатвором, часть чистого воздуха поступает в камеру регенерации, увлекает образующееся над сеткой пылевое облако, направляет последнее в верхнюю часть бункера 19 и далее на повторную очистку в вертикальный канал 1.

Насадка после очистки в камере регенерации поступает в нижнюю часть бункера 18, откуда самотеком направляется в зазор между вертикальной трубой 7 и патрубком 22 и сжатым воздухом транспортируется по вертикальной трубе 7 в верхнюю часть фильтра. Пройдя вертикальную трубу 7, насадка ударяется о рассекатель, расположенный с внутренней стороны конической крышки 5, и по поверхности крышки 6 скатывается в загрузочный бункер 4. В процессе пневмотранспортирования достигается дополнительная очистка газа от пыли. Воздух из системы пневмотранспорта, потеряв скорость, выходит через патрубки конической крышки 5, увлекая отделившуюся от насадки пыль, смешивается с основным запыленным газом и поступает на очистку.

Регенерация входной боковой сетки вертикального канала 1 проводится непрерывно с помощью щеток 10, медленно вращающихся от мотор-редуктора 9. Пыль, выходящая из камеры регенерации и сбрасываемая щетками 10, сыпается в бункер 19, откуда выгру-

жается шнеком 23.

Создание движущейся насадки, состоящей из вертикальных слоев зернистого материала с различной крупностью частиц, позволяет повысить степень очистки газа от пыли, увеличить пылеемкость слоя и приблизить по вышеуказанным показателям работы непрерывно действующий фильтр к периодически действующему.

Использование наклонной сетки для регенерации насадки с вентилярованием зоны регенерации и дополнительной очистки насадки чистым воздухом в приемном бункере и в системе пневмотранспорта в целом упрощает и удешевляет конструкцию регенерационного устройства по сравнению с аналогичными вибрационными и промывными устройствами.

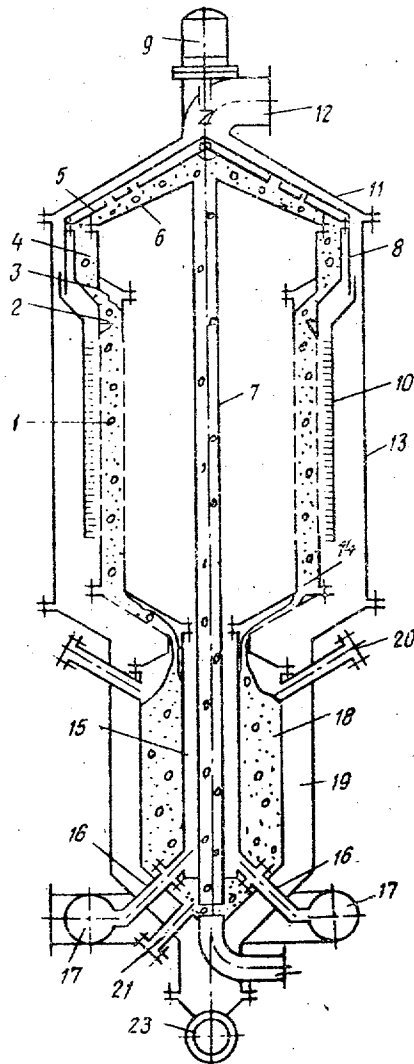
Испытание зернистого фильтра о движущейся насадкой из речного песка показали, что пылеемкость слоя по цементной пыли возрастает в 1,5 раза по сравнению с использованием аналогичной смешанной насадкой. При этом выявлена надежная работа регенерационного устройства. Степень очистки газа от пыли в данном случае достаточно высокая и составляет 99,0-99,7%.

Формула изобретения

Зернистый фильтр с движущейся насадкой, включающий загрузочный бункер, соединенный с ним вертикальный канал с движущейся насадкой и боковыми стенками из металлической сетки, газоходы для запыленного и очищенного газов, расположенное в нижней части фильтра устройство для регенерации насадки и систему пневмотранспорта для подъема насадки в загрузочный бункер, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности очистки газа и упрощения конструкции фильтра, загрузочный бункер снабжен вертикальной и горизонтальной перегородками, газоход запыленного газа снабжен вращающимися щетками, расположенными перед насадкой, а устройство для регенерации насадки выполнено в виде наклонной металлической сетки, прикрепленной к боковой стенке вертикального канала с движущейся насадкой.

Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе
1. Ужов В.Н. и Мягков Б.И. Очистка промышленных газов фильтрами. М., "Химия", 1970, с.278, рис. VI,18.



ЦНИИПИ Заказ 1588/4
Тираж 809 Подписное

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