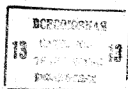




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3585763/23-26

(22) 18.04.83

(46) 30.04.85. Вул. № 16

(72) Р.Г. Адамов, Г.Л. Ситницкий
и С.А. Яковенко

(71) Всесоюзный научно-исследова-
тельский и проектный институт по
очистке технологических газов, сточ-
ных вод и использованию вторичных
энергоресурсов предприятий черной
металлургии.

(53) 66.067.324 (088.8)

(56) Патент ФРГ № 1228130,
кл. 50e, 1957.

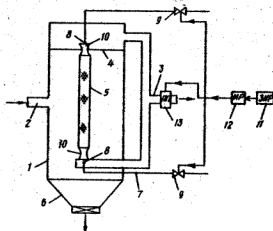
Патент США № 3543481, кл. 55-96,
1967.

Инженерно-физический журнал,
1977, т. XXXIII, № 4, с. 741.

Авторское свидетельство СССР
№ 388762, кл. В 01 D 46/02, 1979
(прототип).

(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ГАЗОВ НА РУКАВ-
НЫХ ФИЛЬТРАХ И УСТРОЙСТВО ДЛЯ ЕГО
ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ.

(54) 1. Способ очистки газов на ру-
кавных фильтрах посредством про-
пускания газа через фильтровальное
рукава с последующей регенерацией
последних путем продувки сжатым воз-
духом, подаваемым кратковременными
импульсами с двух сторон рукавов
навстречу друг другу, о т л и ч а ю-
щ и й с я тем, что, с целью повыше-
ния эффективности регенерации, в
период регенерации во время подачи
импульсов сжатого воздуха внутрь
рукавов в потоке газа создают коле-
бательные возмущения, частота и фа-
за которых совпадают с частотой и
фазой собственных колебаний перепа-
да давления, возникающих при импульс-
ной регенерации на фильтровальных
рукавах.



2. Устройство для очистки газа, на рукавных фильтрах, включающее корпус с фильтровальными рукавами, трубопроводы чистого, грязного и сжатого продувочного газов, быстродействующие клапаны и диффузоры, отличающиеся тем, что, с целью увеличения эффективнос-

ти регенерации, устройство снабжено задатчиком импульсной регенерации и пневмопульсатором с быстродействующими клапанами, которые через исполнительное реле подключены к задатчику импульсной регенерации, при этом пневмопульсатор установлен на трубопроводе чистого газа.

1

Изобретение относится к очистке газов от пыли и может быть применено в черной и цветной металлургии, химической промышленности и промышленности строительных материалов.

Цель изобретения - повышение эффективности регенерации.

Согласно изобретению во время подачи импульсов сжатого газа внутрь рукавов в фильтруемом потоке создают колебательные возмущения. Частота и фаза колебательных возмущений равна частоте и фазе собственных колебаний перепада давления, возникающих при импульсной регенерации на фильтровальной ткани рукавов, для чего пневмопульсатор, установленный на трубопроводе чистого газа, и быстродействующие клапаны сжатого продувочного газа подключены параллельно друг другу через исполнительное реле к задатчику импульсной регенерации.

Сущность изобретения заключается в следующем.

При импульсной регенерации тканевых фильтров внутри фильтрующего элемента на его пористой перегородке возникают низкочастотные колебания (с частотой порядка 5-10 Гц) перепада давления. Чем больше амплитуда этих колебаний, тем эффективнее протекает регенерация. Если во время подачи импульса сжатого продувочного газа (воздуха) в рукаве на фильтруемый поток газа (поскольку во время регенерации фильтр не отключен) наложить колебательные возмущения с частотой и фазой, равными частоте и фазе собственных колебаний перепада дав-

2

лений, возникающих при импульсной регенерации на фильтровальной ткани, то возникает резонанс, существенно увеличивающий амплитуду колебаний перепада давлений газа, следовательно, и эффективность регенерации. Фаза и частота собственных колебаний перепада давления на фильтрующей перегородке могут быть определены предварительно из эксперимента на модели или расчетным путем.

На чертеже представлено предлагаемое устройство для регенерации рукавов.

Устройство состоит из корпуса 1 с газопроводами 2 и 3 соответственно запыленного и очищенного газов, трубной решетки 4 с рукавами 5, бункера 6 для сбора пыли и устройства для импульсной регенерации. Устройство для импульсной регенерации включает трубопроводы сжатого газа (воздуха) 7 с продувочными соплами 8 и быстродействующими клапанами 9, диффузоры 10 и задатчик импульсной регенерации (ЗИР) 11, к которому через исполнительное реле (ИР) 12 параллельно подключены быстродействующие клапаны 9 и пневмопульсатор (ПП) 13, установленный на газопроводе чистого газа 3.

Фильтр работает следующим образом.

Запыленный газ по газопроводу 2 поступает в корпус 1. Фильтруется через ткань закрепленных в трубной решетке 4 фильтровальных рукавов 5 и удаляется из фильтра по газопроводу чистого газа 3. Осевшая на фильтровальной ткани рукавов 5 пыль уда-

3
 4
 5
 10
 15
 20
 25
 30
 35

ляется путем одновременной подачи импульсов сжатого газа (воздуха), поступающего через сопла 8, направленные внутрь рукавов навстречу друг другу. По достижении максимально допустимого гидравлического сопротивления от датчика импульсной регенерации 11 через исполнительное реле 12 поступает сигнал на открытие быстродействующих клапанов 9, сжатый газ (воздух) поступает по трубопроводам 7 из сопел 8 в рукава 5 и, проходя через диффузоры 10, инжектирует очищенный газ из газопровода чистого газа 3 в рукава 5. Поступающий поток сжатого газа (воздуха) и очищенного газа создает в рукавах повышенное давление, в результате чего фильтровальный рукав раздувается, деформируя пылевой слой, и одновременно продувается обратным потоком. На фильтровальной ткани рукавов 5 возникают низкочастотные колебания перепада давления, разрушающие пылевой слой.

Одновременно с сигналом на открытие быстродействующих клапанов 9 от ЗИР-ИР поступает сигнал на включение пневмопульсатора 13, который создает низкочастотные колебания давления потока фильтруемого газа, совпадающие по частоте и фазе с колебаниями перепада давления на фильтровальной ткани рукавов. Это приводит к значительному увеличению амплитуды собственных колебаний перепада

давления на ткани рукавов и, как следствие, - к повышению эффективности регенерации фильтровальных рукавов.

Пр и м е р. При осуществлении предлагаемого способа на фильтре производительностью 10000 м³/ч запыленного газа на импульсную регенерацию было затрачено 2 м³/ч воздуха с давлением 6 ата. К фильтру трубопроводом чистого газа был подключен пневмопульсатор ПП-17, который параллельно с быстродействующими клапанами продувочного газа через исполнительное реле подсоединен к датчику импульсной регенерации. По предварительному расчету пневмопульсатор ПП-17 был настроен на частоту 7 Гц и при регенерации фильтра возбуждал в фильтруемом потоке газа колебания, которые по частоте и фазе совпадали с собственными колебаниями перепада давления на фильтровальной ткани рукавов. Эффективность регенерации при этом возросла, что позволило повысить скорость фильтрации на 20%.

Использование предлагаемого изобретения позволяет интенсифицировать процесс регенерации без существенных затрат, что ведет к увеличению пропускной способности фильтра по сравнению с прототипом и базовым объектом.

Редактор Н. Горват

Составитель А. Васейко

Техред Ж. Кастелевич Корректор Е. Рожко

Заказ 2369/5

Тираж 659

Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета СССР

по делам изобретений и открытий

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

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