



(51) МПК  
[B01D 47/10 \(2006.01\)](#)  
(52) СПК  
[B01D 47/10 \(2023.05\)](#)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

Статус: действует (последнее изменение статуса: 10.08.2023)  
Пошлина: учтена за 1 год с 31.05.2023 по 31.05.2024. Установленный срок для уплаты пошлины за 2 год: с 31.05.2023 по 31.05.2024. При уплате пошлины за 2 год в дополнительный 6-месячный срок с 01.06.2024 по 30.11.2024 размер пошлины увеличивается на 50%.

(21)(22) Заявка: **2023114403, 31.05.2023**

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
**31.05.2023**

Дата регистрации:  
**31.07.2023**

Приоритет(ы):  
(22) Дата подачи заявки: **31.05.2023**

(45) Опубликовано: [31.07.2023](#) Бюл. № [22](#)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2173209 C2, 10.09.2001. RU 2647737 C1, 19.03.2018. RU 2624111 C1, 30.06.2017. SU 1031473 A1, 30.07.1983. SU 1754177 A1, 15.08.1992. US 9533311 B2, 03.01.2017. EP 600011 B1, 13.11.1996.**

Адрес для переписки:  
**400040, г. Волгоград, ул. Качалова, 63/2,  
Корниловой Марии Михайловне**

(72) Автор(ы):

**Амочаева Ангелина Евгеньевна (RU),  
Тарабанов Валерий Михайлович (RU),  
Азаров Валерий Николаевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

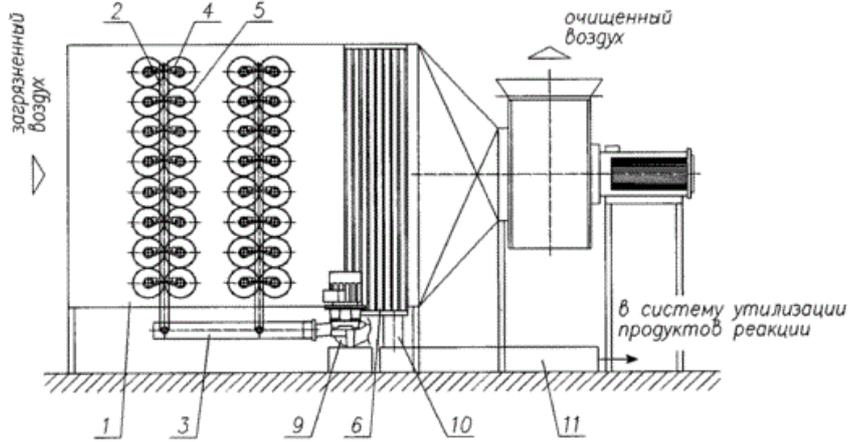
**Общество с ограниченной  
ответственностью "Научно-  
Производственный Центр Эквент" (RU)**

(54) Устройство мокрой очистки газов

(57) Реферат:

Полезная модель относится к устройствам мокрой очистки газов и может быть использована на предприятиях теплоэнергетики, химической, строительной промышленности, при работе технологических агрегатов большой единичной производительности. Техническим результатом предлагаемой полезной модели является расширение круга удаляемых из газов веществ при повышении качества очистки. Устройство мокрой очистки газов содержит реакционную камеру в виде горизонтальной трубы-коагулятора прямоугольного сечения, оросительный коллектор, установленный в камере, состоящий из подводящего трубопровода и распылительных форсунок, которые размещены в горизонтальных рядах оросительного коллектора, равноудаленных друг от друга, пластинчатый каплеуловитель, расположенный на выходе из камеры, при этом устройство дополнительно снабжено резервуаром, содержащим два отделения - с чистым реакционным раствором и с отработанным реакционным раствором, при этом отделение для отработанного раствора соединено с системой утилизации продуктов реакции, а отделение с чистым реакционным раствором соединено с системой дозирования, а оросительный коллектор снабжен форсунками двустороннего распыления, направления распыливания которых перпендикулярны направлению

продольной оси реакционной камеры, снабженными каплеотбойными цилиндрами. 2  
ил.



Фиг.1

Полезная модель относится к устройствам мокрой очистки газов и может быть использована на предприятиях теплоэнергетики, химической, строительной промышленности, при работе технологических агрегатов большой единичной производительности (котлы, обжиговые печи и т.п.).

Известны скрубберы Вентури с форсуночным орошением [Ужов В.Н., Вальдберг А.Ю. Очистка газов мокрыми фильтрами. - М.: Химия, 1972. - С. 170-171], в которых орошающие устройства равномерно распределены в поперечном сечении конфузора трубы-коагулятора, благодаря чему достигается равномерное перекрытие жидкостью всего сечения ее горловины. Указанное расположение форсунок, обеспечивающее равномерную плотность орошения в горловине трубы-коагулятора, эффективно только при равных значениях скоростей очищаемого газа в зоне его контакта с жидкостью. Однако на практике, особенно при большой единичной производительности скруббера, поле скоростей очищаемого газа может быть крайне неравномерным. Такое явление приводит, с одной стороны, к проскоку неуловленных каплями пылевых частиц, а с другой стороны, к избыточному нерациональному расходу орошающей жидкости, что снижает степень очистки газа и эффективность работы скруббера в целом.

Известны скрубберы Вентури с периферийным орошением.

Периферийное орошение заключается в том, что воду подают (обычно в начало горловины) струями поперек направления газового потока. Периферийная подача воды конструктивно проще, чем форсуночная, обеспечивает более равномерное орошение при большом сечении труб Вентури, позволяет прочищать водоподводящие трубки без прекращения подачи газа. (Черная и цветная металлургия на metallolome.ru)

Наиболее близким техническим решением к предлагаемому относится «Устройство для очистки дымовых газов», (см. Патент России №2173209, В01D 47/10, опубл. 10.09.2001). Устройство представляет собой скруббер Вентури с реакционной камерой в виде горизонтальной трубы-коагулятора прямоугольного сечения, тангенциально соединенной с центробежным каплеуловителем. Перед горловиной камеры установлен оросительный коллектор, состоящий из подводящего трубопровода и распылительных форсунок, которые размещены в горизонтальных рядах, равноудаленных друг от друга. Распыление происходит по направлению потока загрязненного воздуха. Отношение числа форсунок, установленных в соседних горизонтальных рядах, пропорционально отношению скоростей запыленного газа в соответствующих сечениях горловины трубы-коагулятора Вентури. Это обеспечивает повышение качества очистки запыленных газов и экономию орошающей жидкости.

К недостаткам устройства относится, невозможность использования его для очистки газов от химических загрязнений.

Технической задачей и результатом предлагаемого технического решения является расширение круга удаляемых из газов веществ при повышении качества очистки.

Указанный технический результат достигается тем, что устройство мокрой очистки газов, содержащее реакционную камеру в виде горизонтальной трубы-коагулятора прямоугольного сечения, оросительный коллектор, установленный в камере, состоящий из подводящего трубопровода и распылительных форсунок, которые размещены в горизонтальных рядах оросительного коллектора, равноудаленных друг от друга, пластинчатый каплеуловитель, расположенный на выходе из камеры, отличающееся тем, что устройство дополнительно снабжено резервуаром, содержащим два отделения - с чистым реакционным раствором и с отработанным реакционным раствором, при этом отделение для отработанного раствора соединено с системой утилизации продуктов реакции, а отделение с чистым реакционным раствором соединено с системой дозирования, при этом оросительный коллектор

снабжен форсунками двустороннего распыления, направления распыливания которых перпендикулярны направлению продольной оси реакционной камеры, снабженными каплеотбойными цилиндрами.

На фиг. 1 показан продольный разрез устройства мокрой очистки газов;  
на фиг. 2 - вид сверху (крышка реакционной камеры не показана).

Устройство мокрой очистки газов содержит реакционную камеру 1 в виде горизонтальной трубы-коагулятора прямоугольного сечения, оросительный коллектор 2, установленный в камере 1, состоящий из подводящего трубопровода 3 и распылительных форсунок 4. Форсунки 4 размещены в горизонтальных рядах оросительного коллектора 2, равноудаленных друг от друга, и снабжены каплеотбойными цилиндрами 5. Каплеотбойные цилиндры 5 предназначены для создания равномерности распыливания раствора в камере 1 и предотвращения выброса распыла оросительной смеси навстречу потоку загрязненного воздуха за пределы камеры 1. Пластинчатый каплеуловитель 6 расположен на выходе из камеры 1. Для повышения эффективности улавливания распыла оросительной смеси каплеуловитель 6 выполнен в виде двух рядов по ходу движения воздуха. Форсунки 4 выполнены двустороннего распыливания, установлены на оросительных коллекторах 2 так, что их направления распыливания перпендикулярны направлению продольной оси реакционной камеры 1 и направлению движения загрязненного воздуха.

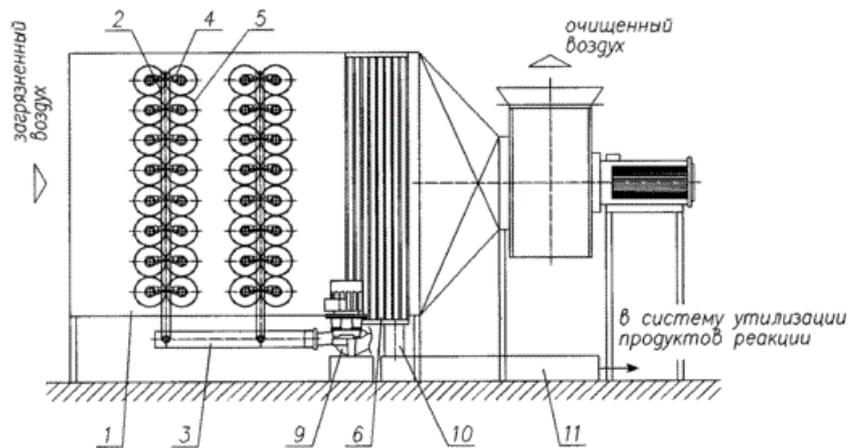
Оросительная смесь, которая представляет собой реакционный раствор или воду подается из отделения 7 резервуара 8, содержащего чистый реакционный раствор, с помощью насоса 9. Отделение 7 с чистым реакционным раствором соединено с системой дозировки. Отработанный раствор, содержащий удержанные из газа вредные вещества и частицы пыли, стекает с каплеуловителя 6 в поддон (не обозначен) и через трубопровод 10 поступает в отделение 11 резервуара 8 для отработанного раствора реагента, который соединен с системой утилизации продуктов реакции (не обозначена). Реакционная камера 1 с помощью переходного патрубка 12 соединена с вентилятором 13, осуществляющим прокачку загрязненного воздуха через реакционную камеру 1 и выброс очищенного воздуха в атмосферу.

Устройство используется следующим образом: Загрязненный воздух прокачивается через реакционную камеру 1 при помощи вентилятора 13, соединенного с камерой 1 переходным патрубком 12. Оросительная смесь, в виде реакционного раствора или просто воды, подается из отделения 7 резервуара 8 с помощью насоса 9 по трубопроводу 3 в распылительные форсунки 4, снабженные каплеотбойными цилиндрами 5. Форсунки 4 двустороннего распыления с каплеотбойными цилиндрами 5 создают равномерность распыливания раствора в камере 1 и предотвращают выброс распыла раствора навстречу потоку загрязненного воздуха за пределы камеры 1. В реакционной камере 1 происходит контакт загрязненных газов с подаваемой форсунками 4 оросительной смесью и за счет развитой поверхности массообмена, создаваемой за счет распыливания раствора реагента, происходит поглощение газообразных вредностей, находящихся в очищаемом воздухе. Расположенные на выходе из реакционной камеры 1 каплеуловители 6 отделяют очищенный воздух от частиц прореагировавшего и отработанного раствора, который через трубопровод 10 самотеком поступает в отделение 11 резервуара 8 для отработанного раствора реагента. Очищенный от газообразных вредностей и пыли воздух через переходной патрубок 12 поступает в вентилятор 13 и выбрасывается в атмосферу. Отработанный раствор реагента поступает в систему утилизации.

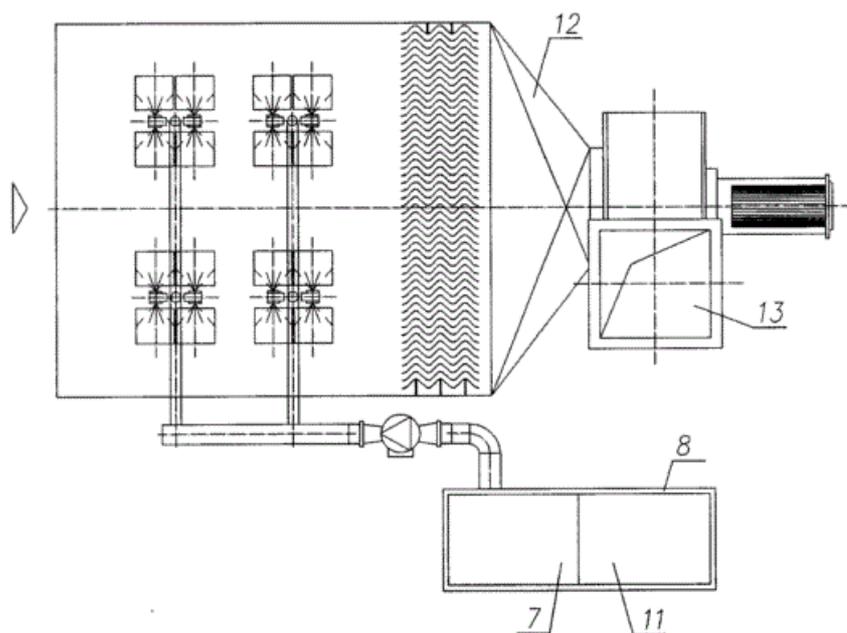
Представленное устройство мокрой очистки газов позволяет эффективно и качественно очистить вентиляционные выбросы не только от угольной пыли, но и от дымовых газов, сварочных аэрозолей, паров кислот, аммиака и сероводорода. Поперечное относительное движение воздуха направление распыла форсунками позволяет отказаться от входных каплеуловителей и дает возможность установки необходимого количества рядов форсунок по ходу движения воздуха для достижения максимальной эффективности очистки. Устройство наряду с качественной очисткой имеет высокую энергоэффективность вследствие многократно более низкого аэродинамического сопротивления и достаточно компактно.

#### Формула полезной модели

Устройство мокрой очистки газов, содержащее реакционную камеру в виде горизонтальной трубы-коагулятора прямоугольного сечения, оросительный коллектор, установленный в камере, состоящий из подводящего трубопровода и распылительных форсунок, которые размещены в горизонтальных рядах оросительного коллектора, равноудаленных друг от друга, пластинчатый каплеуловитель, расположенный на выходе из камеры, при этом устройство дополнительно снабжено резервуаром, содержащим два отделения - с чистым реакционным раствором и с отработанным реакционным раствором, при этом отделение для отработанного раствора соединено с системой утилизации продуктов реакции, а отделение с чистым реакционным раствором соединено с системой дозировки, а оросительный коллектор снабжен форсунками двустороннего распыления, направления распыливания которых перпендикулярны направлению продольной оси реакционной камеры, снабженными каплеотбойными цилиндрами.



Фиг.1



Фиг.2