

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202000343** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.01.31

(51) Int. Cl. **B01D 47/06** (2006.01)
B01D 53/18 (2006.01)
B01D 53/74 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2020.12.01

(54) ГАЗОПРОМЫВАТЕЛЬ ВЕРТИКАЛЬНЫЙ

(31) **2020121689**

(32) **2020.06.30**

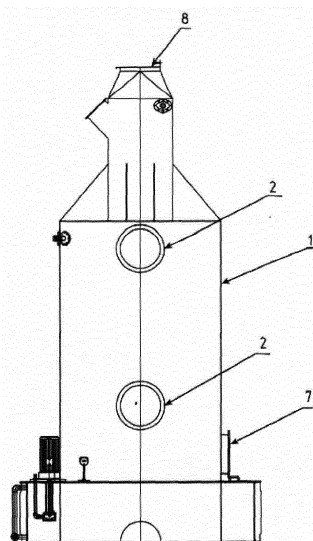
(33) **RU**

(71) Заявитель:
**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ
ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
"УралАктив" (RU)**

(72) Изобретатель:
Максимов Евгений Валерьевич (RU)

(74) Представитель:
Галикаева О.А. (RU)

(57) Изобретение относится к устройствам, используемым для очистки воздуха от аэрозолей и газов в различных химико-технологических процессах и может быть использовано в химических лабораториях, на гальванических линиях, на предприятиях цветной металлургии и на других предприятиях, где присутствуют среды, вызывающие повышенную коррозию и которые необходимо очистить перед выбросом. Для достижения указанного технического результата предлагается газопромыватель вертикальный, состоящий из корпуса цилиндрической формы, расположенного вертикально, в котором выполнен по крайней мере один люк обслуживания, емкости, оснащенного системой орошения, насоса, системы возвратных патрубков, системы дренажа, кранов, каплеуловителя, шкафа управления, причем корпус газопромывателя, каплеуловитель, проточная часть насоса, система орошения газопромывателя, система возвратных патрубков и система дренажа выполняются из полимерных материалов.



A1

202000343

202000343

A1

Газопромыватель вертикальный

Изобретение относится к устройствам, используемым для очистки воздуха от аэрозолей и газов в различных химико-технологических процессах и может быть использовано в химических лабораториях, на гальванических линиях, на предприятиях цветной металлургии и на других предприятиях где присутствуют среды, вызывающие повышенную коррозию, и которые необходимо очистить перед выбросом.

Из существующего уровня техники известна система очистки воздуха, патент №US5108469 (А). Система очистки отработанного воздуха включает в себя корпус, первый вентилятор, который расположен в корпусе и который вытягивает отработанный воздух через корпус, и теплообменник, который расположен в корпусе и который охлаждает отработанный воздух посредством теплообмена с потоком охлаждающего воздуха, который подается через теплообменник без контакта с вытяжным воздухом. Механический фильтр расположен в корпусе ниже по течению от теплообменника, а моющее устройство расположено в корпусе выше по потоку от теплообменника. Моющее устройство распыляет моющую жидкость в отработанный воздух, когда оно входит в теплообменник, для удаления вредных веществ из отработанного воздуха.

Наиболее близким техническим решением является фильтр гальванический с камерой орошения, патент на полезную модель №195891 (опубликован 07.02.2020). Фильтр гальванический с камерой орошения, состоит из последовательно размещенных в едином корпусе первого высокоскоростного волокнистого фильтра с гофрами и пружинистым каркасом гофр, камеры орошения, выполненной в виде насадочного скруббера с кольцами Палля, в верхней части которого установлены форсунки, первого каплеуловителя в виде лопаточного каплеуловителя, второго каплеуловителя в виде сетчатого каплеуловителя из

ультратонкого стекловолокна и второго высокоскоростного волокнистого фильтра с гофрами и пружинистым каркасом гофр в виде реагентной кассеты.

Общими недостатками вышеописанных технических решений является короткий срок службы устройств, высокое гидравлическое сопротивление устройств, за счет чего происходит повышенный расход ресурсов, требующихся для работы устройств.

Задачей предлагаемого изобретения является устранение вышеуказанных недостатков.

Техническим результатом заявляемого изобретения является увеличение срока службы устройства при работе в агрессивных средах, приобретение устройством свойства невосприимчивости к агрессивным средам, отсутствие подверженности коррозии при сохранении основных характеристик устройства: скорость внутри аппарата от 0,2 до 5 метров/сек; гидравлическое сопротивление от 300 до 2500 Па, производительность от 250 до 100 000 м³/ч.

Для достижения указанного технического результата предлагается газопромыватель вертикальный, состоящий из корпуса цилиндрической формы, расположенного вертикально, в котором выполнен по крайней мере один люк обслуживания, оснащенного системой орошения, емкости, насоса, системы возвратных патрубков, системы дренажа, кранов, каплеуловителя, шкафа управления, причем корпус газопромывателя, каплеуловитель, проточная часть насоса, система орошения газопромывателя, система возвратных патрубков и система дренажа выполняются из полимерных материалов. В качестве полимерных материалов могут быть использованы полипропилен (гомополимер и сополимеры), полиэтилен, поливинилхлорид (ПВХ), хлорированный поливинилхлорид (ПВХ-Х), поливинилденфторид (ПВДФ, PVDF), этиленхлортрифторэтилен, фторопласт и другие полимерные материалы. Для производства корпуса газопромывателя используется

преимущественно полимерный материал в виде листовых термопластов толщиной листа от 3 до 20 мм.

Сущность изобретения поясняется чертежами. На фигуре 1 представлен: общий вид газопромывателя, на фигуре 2 представлен вид газопромывателя сверху, где:

- 1- корпус цилиндрической формы;
- 2- люк обслуживания
- 3- насос
- 4- датчик уровня
- 5- рН-метр
- 6- система заполнения и подпитки, электромагнитный клапан
- 7- вход газопромывателя
- 8- выход газопромывателя
- 9- каплеуловитель

Для достижения указанного технического результата предлагается газопромыватель вертикальный, состоящий из корпуса цилиндрической формы 1, расположенного вертикально, в котором выполнен по крайней мере один люк обслуживания 2, оснащенного системой орошения (включая трубопроводы и форсунки, на фигурах не изображено), полупогружного насоса 3, системы возвратных патрубков и дренажа (на фигурах не изображено), кранов (на фигурах не изображено), каплеуловителя 9, шкафа управления (на фигурах не изображено). Корпус газопромывателя 1, каплеуловитель 9, проточная часть насоса 3, система орошения газопромывателя, система возвратных патрубков и дренажа выполняются из полимерных материалов. Благодаря выполнению данных частей из полимерных материалов многократно увеличивается срок службы устройства благодаря тому, что полимерные материалы менее подвержены коррозионным процессам.

Газопромыватель может быть оснащен рН-метром с целью контроля степени загрязнения раствора в емкости, напрямую влияющий на степень

очистки. Также устройство может быть оснащено измерителем уровня жидкости (электрического и/или визуального). В качестве полимерных материалов могут быть использованы полипропилен (гомополимер и сополимеры), полиэтилен, поливинилхлорид (ПВХ), хлорированный поливинилхлорид (ПВХ-Х), поливинилденфторид (ПВДФ, PVDF), этиленхлортрифторэтилен, фторопласт и другие полимерные материалы. Для производства корпуса газопромывателя используется преимущественно полимерный материал в виде листовых термопластов толщиной листа от 3 до 20 мм. Газопромыватель оснащается системой возвратных патрубков, которая направляет прореагировавший раствор из газопромывателя в емкость, а система дренажа представляет собой трубопровод для слива отработанного раствора из емкости. Также газопромыватель оснащается системой дренажа (автоматической или ручной). Система дренажа ручного типа представляет собой ручной шаровый кран. Система дренажа автоматического типа представляет собой шаровый кран с электроприводом. Система дренажа также выполняется из полимерных материалов. Газопромыватель также может быть оснащен защитой емкости от переполнения. В газопромывателе устанавливается насос для перекачки жидкости. Проточная часть насоса изготавливается преимущественно из полипропилена, но может быть изготовлена из любого другого полимерного материала. Каплеуловитель, который устанавливается в газопромыватель, выполняется в виде кассеты из ламелей (кассета из профиля из полипропилена либо другого полимерного материала). В газопромывателе вертикальном используется преимущественно одна кассета каплеуловителя из ламелей. Так же газопромыватель может быть снабжен коагулятором. Коагулятор располагается перед каплеуловителем таким образом, чтобы даже мельчайшие капли увеличивались и затем отделялись на каплеуловителях. Коагулятор может быть выполнен в виде кассеты из сетчатого полимерного материала, например, полипропилена или другого полимерного материала. Выполнение каплеуловителя в виде кассеты из

ламель дает 99% эффективность для частиц, размером больше 15 микрон. Расстояние внутри каплеуловителя между ламелями может регулироваться как в большую сторону, так и в меньшую. Система орошения скруббера состоит из труб, идущих от насоса к форсункам и самих форсунок. Форсунки могут быть выполнены из полипропилена, ПВХ и других полимерных материалов. Форсунки могут быть выполнены в форме спиралей (спиральные форсунки). Вертикальный газопромыватель может быть оснащен системой автоматической подпитки емкости, системой автоматического дренирования, измерением уровня жидкости и датчиком измерения уровня pH. Все данные элементы могут быть выполнены из полимерных материалов. Система измерения уровня жидкости может быть выполнена в виде датчика уровня и иметь 2-4 уровня измерений, который изготавливается из полипропилена или других полимерных материалов. Система измерения уровня pH может быть выполнена в виде промышленного pH-метра и предназначена для контроля необходимости замены воды или раствора в газопромывателе. Система заполнения и автоматической подпитки емкости может быть выполнена в виде электромагнитного клапана, а также может содержать байпас, состоящий из шаровых кранов, в качестве дополнительной резервной обводной системы наполнения емкости. Емкость газопромывателя также может быть выполнена из полимерных материалов. Газопромыватель может быть оснащен решеткой, выполненной из полимерных материалов, установленной на входе в скруббер газовоздушной смеси. Газопромыватель может быть оснащен масообменной насадкой по типу колец Палля, играющую роль наполнителя и берущую на себя роль равномерного распределения жидкости внутри газопромывателя, которая устанавливается на решетке из полимерных материалов на входе в скруббер газовоздушной смеси. С помощью шкафа управления производится контроль и управление всеми электрическими функциями газопромывателя. Корпус газопромывателя может быть выполнен сборно-разборным с любым видом соединений между частями, в том числе путем фланцевого соединения

между частями корпуса. Насос, который используется в составе газопромывателя, состоит из электродвигателя и проточной части (рабочее колесо, корпус). В предлагаемом газопромывателе проточная часть насоса выполняется из полимерных материалов. При этом корпус и рабочее колесо могут быть выполнены как из одинаковых полимерных материалов, так и из разных.

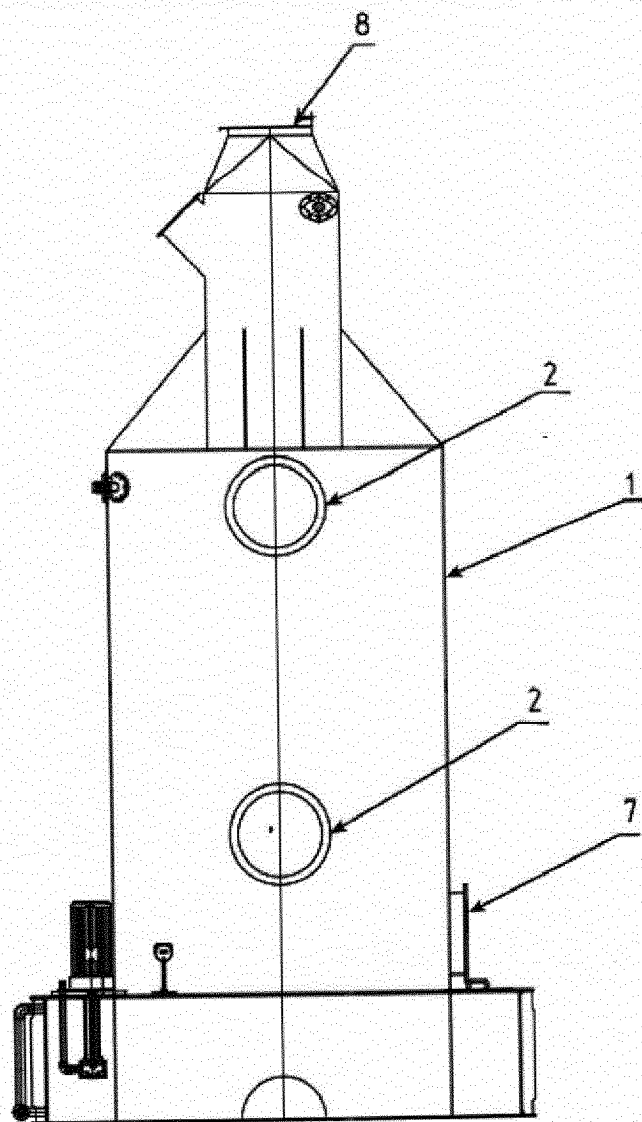
Газопромыватель вертикальный используется следующим образом: Газопромыватель вертикальный работает по принципу «связывания» аэрозолей, паров и частиц, пыли орошающей жидкостью. Газопромыватель устанавливается на ровную поверхность и подключается к воздуховодам, трубопроводу подпитки и дренажа, а также электропитанию. Загрязненный воздух, поступая в газопромыватель, интенсивно орошается водой или специальным раствором поступающий из емкости с помощью насоса по трубопроводам и распыляется форсунками в камере. При этом форсунки могут распылять жидкость в различных направлениях (по потоку, против потока, сверху). Благодаря насадке, в насадочной камере увеличивается площадь соприкосновения контакта жидкости с газовоздушной смесью, тем самым повышается эффективность очистки. Процессу улавливания в мокрых газопромывателях способствует конденсационный эффект - укрупнение паров и частиц за счет конденсации на них водяных паров. Далее поток воздуха с связанными водой загрязнениями поступают на каплеуловители где происходит отделение орошающей жидкости от газовоздушной смеси. Благодаря выполнению каплеуловителя в виде ламелей, капли влаги оседают на поверхности и скатываются в место сбора и стекают обратно в емкость.

Технических решений, совпадающих с совокупностью существенных признаков заявляемого изобретения, не выявлено, что позволяет сделать вывод о соответствии заявляемого изобретения такому условию патентоспособности как «новизна».

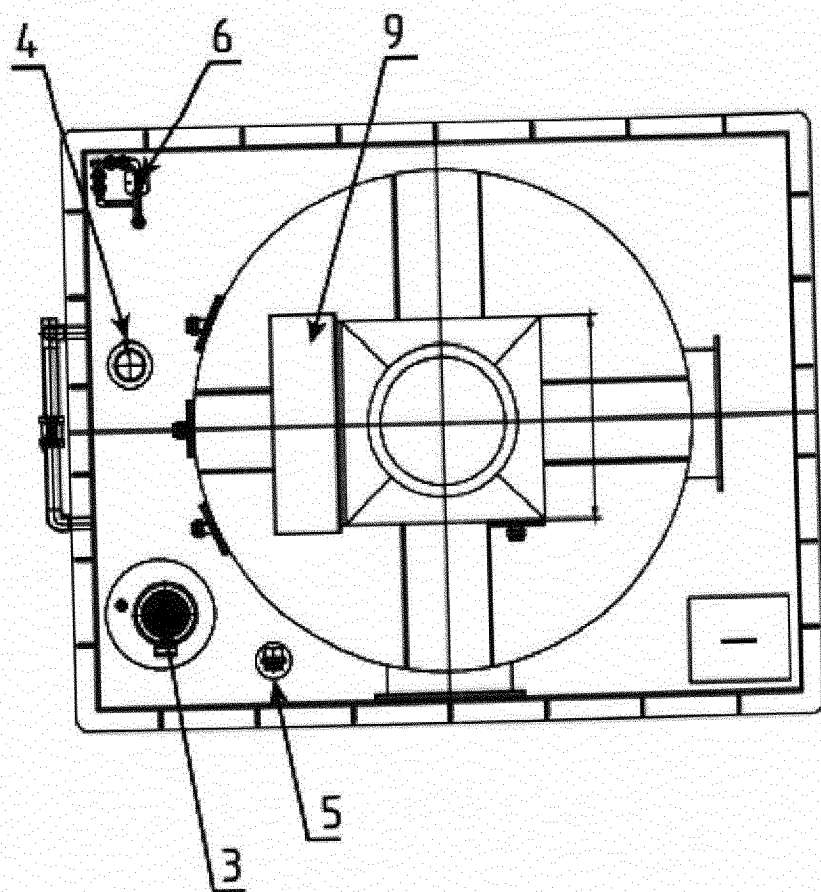
Формула изобретения

Газопромыватель вертикальный

1. Газопромыватель вертикальный, состоящий из корпуса цилиндрической формы, расположенного вертикально, в котором выполнен по крайней мере один люк обслуживания, емкости, оснащенного системой орошения, насоса, системы возвратных патрубков, системы дренажа, кранов, каплеуловителя, шкафа управления, отличающийся тем, что корпус газопромывателя, каплеуловитель, проточная часть насоса, система орошения газопромывателя, система возвратных патрубков и система дренажа выполняются из полимерных материалов.
2. Газопромыватель по п.1, отличающийся тем, что каплеуловитель выполнен в виде кассеты из ламелей.
3. Газопромыватель по п.1, отличающийся тем, что в качестве полимерного материала использован полипропилен.
4. Газопромыватель по п.1, отличающийся тем, что оснащен коагулятором.
5. Газопромыватель по п.1, отличающийся тем, что в качестве системы орошения использованы спиральные форсунки из полимерного материала.



Фигура 1



Фигура 2

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202000343**А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:****B01D 47/06 (2006.01)****B01D 53/18 (2006.01)****B01D 53/74 (2006.01)**

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)

B01D 45, B01D 46, B01D 47, B01D 53, B05B, C10K 1

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
Esp@cenet, PatSearch, ЕАПАТИС, Google Patents, PATENTSCOPE**В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ**

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
X Y	Газопромыватели. УралАктив, Редакция №6 май 2018.[online] [найдено 29.06.2021]. Найдено в < https://docplayer.ru/110636389-Gazopromyvately-proizvoditel-izdeliy-iz-polipropilena-gazopromyvately-redakciya-6-may-2018-g-ooo-uralaktiv-7-343.html >.	1 – 4 5
Y	US 5639029 A (SUNDHOLM GOERAN), 17.06.1997, реферат, фиг. 1 - 14	5
A	RU 2650967 C1 (ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ" (ФГБОУ ВО ВОЛГОГРАДСКИЙ ГАУ)), 18.04.2018, реферат	1 – 5
A	SU 1836125 A3 (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО ПРОМЫШЛЕННОЙ И САНИТАРНОЙ ОЧИСТКЕ ГАЗОВ), 23.08.1993, реферат	1 – 5
A	US 5108469 A (BEHR GMBH & CO), 28.04.1992, реферат	1 – 5

☐ последующие документы указаны в продолжении графы

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники

«D» - документ, приведенный в евразийской заявке

«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее

«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.

"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения

«Х» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности

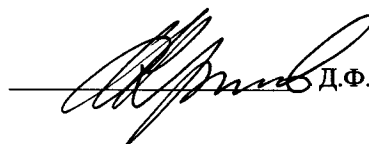
«У» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории

«&» - документ, являющийся патентом-аналогом

«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **01/07/2021**

Уполномоченное лицо:

Заместитель начальника отдела механики,
физики и электротехники Д.Ф. Крылов