

ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) ВУ (11) 5010

(13) U

(46) 2009.02.28

(51) МПК (2006)
В 01D 50/00

(54)

УСТРОЙСТВО ОЧИСТКИ ВОЗДУХА

(21) Номер заявки: u 20080582

(22) 2008.07.18

(71) Заявитель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(72) Авторы: Гусяцкий Сергей Алексеевич; Нисс Владимир Семенович; Павловский Михаил Викторович; Кособуцкий Александр Антонович (ВУ)

(73) Патентообладатель: Белорусский национальный технический университет (ВУ)

(57)

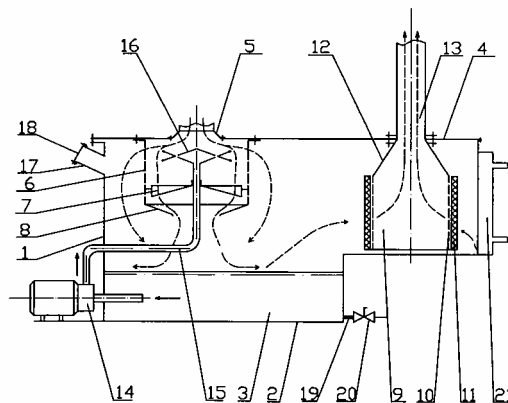
1. Устройство очистки воздуха от выбросов реактивных газов и паров, содержащее корпус, емкость для нейтрализующей жидкости, расширяющийся патрубок для входа воздушного потока, сужающийся патрубок для выхода очищенного воздуха, камеру нейтрализации с форсункой нейтрализации и хемсорбционный фильтр, отличающееся тем, что дополнительно содержит выходную камеру, на перфорированной поверхности которой установлен хемсорбционный фильтр, связанную с сужающимся патрубком для выхода воздуха, лопастной завихритель и дисковую форсунку, расположенные внутри камеры нейтрализации, снабженной коническим насадком, боковая поверхность которой выполнена перфорированной, кроме того, емкость для нейтрализующей жидкости выполнена в нижней части корпуса.

2. Устройство по п. 1, отличающееся тем, что корпус снабжен рубашкой охлаждения.

(56)

1. Патент RU 2050911, МПК В 01D 3/22, опубл. 27.12.95 // Бюл. № 36.

2. Патент RU 2088315, МПК В 01D 53/74, опубл. 27.08.97.



ВУ 5010 U 2009.02.28

BY 5010 U 2009.02.28

Полезная модель относится к технике очистки воздуха и может быть использована в любой отрасли промышленности, где требуется очистка воздуха от газообразных и аэрозольных вредных веществ, в том числе для очистки воздуха от испарений рабочих ванн установок электролитно-плазменной обработки.

Известна массообменная колонка прямоугольного сечения, включающая вертикальный корпус прямоугольного сечения с поярусно расположенными перфорированными решетками по высоте колонны и слоями насадки на решетках. При этом решетки установлены наклонно попеременно в противоположные стороны по отношению к одним и тем же сторонам прямоугольного сечения колонны. Перфорации решеток выполнены в виде арочных прорезей с осями, направленными в сторону уклона решетки и в противоположные стороны в смежных по высоте решетках [1].

Недостатком устройства является сложность конструкции, большие наружные габариты и высокая стоимость изготовления.

Известно устройство очистки воздуха от газообразных и аэрозольных вредных веществ, в том числе кислот, щелочей и тяжелых металлов, которое содержит корпус, бачок с нейтрализующей жидкостью, расширяющийся канал для входного потока, соединенный с патрубком для ввода воздуха, камеру нейтрализации с форсунками нейтрализации, сужающийся канал, соединенный с патрубком для вывода воздуха, содержащее пылеуловитель, расположенный в корпусе между расширяющимся каналом и камерой нейтрализации, хемсорбционный фильтр, расположенный между сужающимся каналом и камерой нейтрализации, и форсунки регенерации, размещенные над хемсорбционным фильтром [2] - прототип.

Воздух для очистки в прототипе поступает в камеру нейтрализации, где подвергается нейтрализации распыляемой через форсунки нейтрализующей жидкостью, поступающей из отдельно установленного бака (емкости). Это исключает дополнительный контакт воздушного потока с поверхностью нейтрализующей жидкости, находящейся в накопительной емкости, что снижает эффективность очистки.

Задача полезной модели - повышение эффективности очистки воздуха. Поставленная задача обеспечивается тем, что устройство очистки воздуха от выбросов реактивных газов и паров, содержащее корпус, емкость для нейтрализующей жидкости, расширяющийся патрубок для входа воздушного потока, сужающийся патрубок для выхода очищенного воздуха, камеру нейтрализации с форсункой нейтрализации и хемсорбционный фильтр, дополнительно содержит выходную камеру, на перфорированной поверхности которой установлен хемсорбционный фильтр, связанную с сужающимся патрубком для выхода воздуха, лопастной завихритель и дисковую форсунку, расположенные внутри камеры нейтрализации, снабженной коническим насадком, боковая поверхность которой выполнена перфорированной, кроме того, емкость для нейтрализующей жидкости выполнена в нижней части корпуса, при этом корпус снабжен рубашкой охлаждения.

На чертеже схематично представлено устройство очистки воздуха.

Предлагаемое устройство состоит из корпуса 1, в нижней части которого выполнена емкость 2 для нейтрализующей жидкости 3. На крышке 4 корпуса установлен расширяющийся патрубок 5, связанный с перфорированной камерой 6 нейтрализации, расположенной внутри корпуса 1. Камера 6 нейтрализации оснащена лопастным завихрителем 7 и коническим насадком 8. Также внутри корпуса 1 установлена выходная камера 9, например, цилиндрической, прямоугольной или конусообразной формы с перфорированной боковой поверхностью 10, оснащенная хемсорбционным фильтром 11 и связанная с сужающимся каналом 12, соединенным с патрубком 13 для выхода очищенного воздуха. На емкости 2 смонтирован насос 14, подающий нейтрализующую жидкость 3 по трубопроводу 15 в дисковую форсунку 16. Корпус оснащен заливным люком 17 с герметичной крышкой 18, сливным патрубком 19, перекрываемым запорной арматурой 20 и рубашкой охлаждения 21.

BY 5010 U 2009.02.28

Работает устройство очистки воздуха следующим образом.

Воздух из зонального пространства протекающих химических, электрохимических и других процессов, например при электролитно-плазменной полировке изделий, насыщается реактивными газами и парами, образующимися в результате происходящих химических реакций, и содержание вредных веществ в воздухе превышает ПДК, поэтому он направляется в расширяющийся патрубок 5, а затем в перфорированную камеру 6 нейтрализации, в которой осуществляется нейтрализация и конденсация вредных паров под воздействием распыляемой дисковой форсункой 16 охлажденной нейтрализующей жидкости 3, которая подается насосом 14 по трубопроводу 15 из емкости 2, представляющей собой резервуар с открытой поверхностью. Паровоздушный поток проходит через закрепленный внутри камеры нейтрализации лопастной завихритель 7, который раскручивает паровоздушный поток в горизонтальной плоскости, и поток, проходя через конический насадок 8 камеры 6, центробежными силами распределяется по всей поверхности (зеркалу) нейтрализующей жидкости. Паровоздушный поток ударяется в поверхность нейтрализующей жидкости 3, при этом меняется направление потока, производится дополнительное каплеотделение нейтрализующей жидкости и осаждение механических включений очищаемого паровоздушного потока. В дальнейшем очищаемый паровоздушный поток проходит через перфорацию выходной камеры 9, перфорированная поверхность которой закрыта хемсорбционным фильтром 11, где производится дополнительная очистка и конденсация водяных паров. Очищенный воздушный поток через выходной канал 13 выбрасывается в атмосферу. Уровень нейтрализующей жидкости поддерживается автоматически через заливной люк 17. Удаление нейтрализующей жидкости 3 производится через сливной патрубок 19, оснащенный запорной арматурой 20. Нейтрализующую жидкость 3 через сливной патрубок 19 периодически удаляют из корпуса 1, а через люк 17 с крышкой 18 заливают новый объем до требуемого уровня. Корпус устройства снабжен рубашкой 21 охлаждения, позволяющей снижать температуру нейтрализующей жидкости в процессе химических реакций процесса нейтрализации. Рубашка охлаждения 21 соединяется с холодной проточной водой. Вышедший из отверстий перфорированной камеры 6 воздушный поток дополнительно контактирует с открытой поверхностью нейтрализующей жидкости, резервирующейся в емкости 2 корпуса 1, что способствует повышению эффективности очистки воздуха и конденсации водяных паров. Затем воздух из корпуса 1, проходя через хемсорбционный фильтр 11 и отверстия в боковой поверхности 10, окончательно очищается, поступает в выходную камеру 9 и из нее через сужающийся канал 12 и патрубок 13 в атмосферу (окружающую среду).

Благодаря дополнительной контактной ступени между очищаемым паровоздушным потоком и поверхностью нейтрализующей жидкости в емкости 2 корпуса 1, повышается эффективность конденсации водяных паров и очистки паровоздушного потока от примесей.