



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ
ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ
ПРИ ГНТ СССР

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 4277288/31-26
(22) 06.07.87
(46) 15.02.89. Бюл. № 6
(71) Рижский политехнический институт
им. А. Я. Пельше
(72) И. Н. Ильин, Д. М. Блумберга,
И. К. Вейденберг, В. А. Гришин
и Ф. Е. Менис
(53) 66.015.23.05 (088.8)
(56) Авторское свидетельство СССР
№ 1272061, кл. F 24 H 1/10, 1985.

(54) ТЕПЛОМАССОБМЕННЫЙ АППАРАТ

(57) Изобретение относится к теплообменным аппаратам, в частности к контакт-

ным теплообменникам с активной насадкой, используемым в теплоэнергетике, химической, нефтехимической и других отраслях, оно также может быть применено для очистки отходящих газов и позволяет регулировать параметры газового потока на выходе из аппарата. Теплообменник содержит корпус с тангенциальным подводом газов, теплообменную насадку, выполненную в виде спирали Архимеда, один конец которой подключен к центральной трубе, а другой — к коллектору, центральную трубу с расширителем для вывода пара из установки, коллектор для подачи воды в аппарат и струйный насос, установленный над центральной трубой. 2 ил.

1

Изобретение относится к теплообменным аппаратам, в частности к контактными теплообменникам с активной насадкой, используемых в теплоэнергетике, химической, нефтехимической и других отраслях, и может быть применено для очистки отходящих газов.

Цель изобретения — регулирование параметров газового потока на выходе из аппарата.

На фиг. 1 изображен теплообменник; на фиг. 2 — разрез А—А на фиг. 1.

Теплообменник состоит из цилиндрического корпуса 1 с патрубком 2 тангенциального подвода газов. По окружности наружного цилиндра размещены форсунки 3 для подачи орошающей жидкости. Орошаемая активная насадка 4 выполнена в виде спирали Архимеда с наклонными витками, одним концом подключенной к центральной трубе 5, проходящей по центру аппарата, а другим — к коллектору 6, размещенному вне корпуса 1. В верхней части центральной трубы 5 рас-

2

положен расширитель 7, над которым установлен струйный насос 8. Нижняя часть центральной трубы 5 соединена с нижней частью коллектора 6 с помощью трубы 9 для отвода лишней влаги из центральной трубы 5. Коллектор разделен на две части перегородкой 10 и снабжен патрубками подвода 11 и отвода 12 жидкости. Для вывода парогазового потока из аппарата установлен патрубок 13. Орошающая жидкость и образовавшийся конденсат стекает в сборник 14 и удаляется из аппарата через патрубок 15.

Теплообменник работает следующим образом.

Струйным насосом 8 создается разрежение в расширителе 7, центральной трубе 5 и насадке 4. Жидкость, подаваемая из коллектора 6, вследствие разрежения в насадке 4 будет кипеть. Тем самым поверхность насадки становится изотермической. Образовавшийся пар струйным насосом 8 через расширитель 7 удаляется из аппарата. В расширителе 7 снижается скорость парового потока, и из него выпадают частицы влаги, которые стекают вниз по стенкам централь-

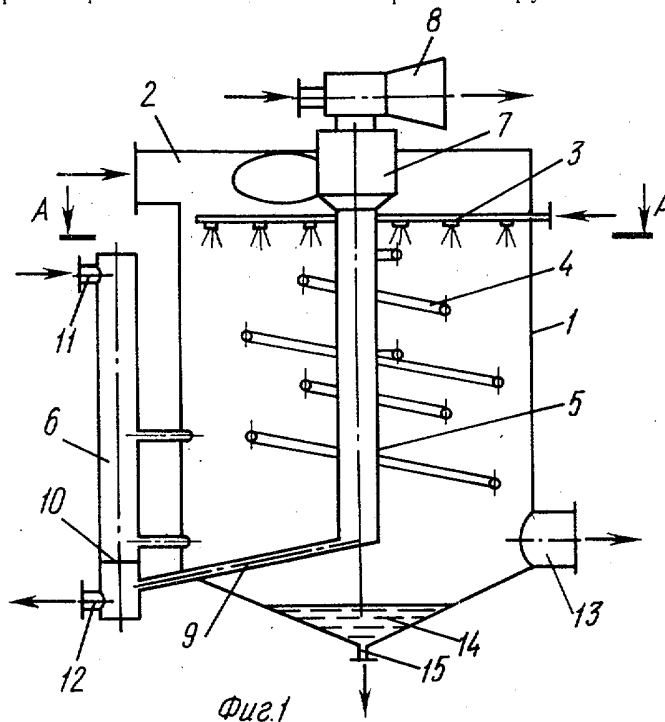
ной трубы 5, по трубе 9 поступают в нижнюю часть коллектора 6 и отводятся из аппарата через патрубок 12. Газы в аппарат подаются тангенциально через патрубок 2 и отводятся через патрубок 13. В верхней части аппарата в газовый поток через форсунки 3, размещенные по периметру корпуса 1, подается орошающая жидкость. Конденсат паров газового потока, орошающая жидкость с абсорбированными компонентами газов и уловленными твердыми частицами потока поступают в сборник 14 аппарата и удаляются через патрубок 15. Регулирование температурного уровня поверхности насадки 4 осуществляется изменением режима работы струйного насоса 8, обеспечивающего различной глубины разрежение в аппарате. Так, чем ниже температура насыщения (глубже вакуум), тем более благоприятные условия абсорбции 4 конденсации, ниже температура и влагосодержание газов, концентрация твердых и газообразных компонент на выходе из аппарата.

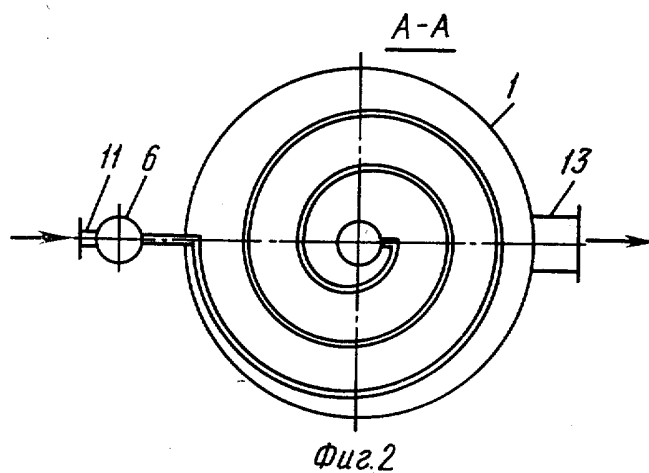
Таким образом, в отличие от прототипа создан аппарат, позволяющий регулировать параметры газового потока (температуру, влагосодержание и концентрацию газообразных и твердых составляющих) на выходе из него. В зависимости от режима работы струйного насоса в трубах спиральной активной насадки создается разрежение различной величины. Это позволяет менять температурный уровень теплообменной поверхности и тем самым воздействовать на процессы абсорбции, улавливания и конденсации, протекающие в аппарате со стороны газового потока. Возможность регулирования параметров парогазового потока

на выходе из аппарата позволяет создавать безотходные технологические линии. Например, воздух (влажный, теплый и загрязненный) после вытяжных систем вентиляции может подаваться в предлагаемый аппарат, в котором будет проходить его осушка за счет конденсации водяных паров; абсорбция газообразных компонент в результате подачи орошающей жидкости, содержащей реагенты, вступающие в химические реакции, а также поддержания температурного уровня благоприятного для протекания этой реакции; охлаждение путем отвода теплоты теплоносителем циркулирующим внутри трубок насадки; улавливание твердых частиц в результате выпадения конденсата и подачи орошающей жидкости.

Формула изобретения

20 Теплообменный аппарат, содержащий корпус, газоотводящую и газоподводящую линии, распыливающие устройства орошающей жидкости, активную насадку, отличающийся тем, что, с целью регулирования параметров газового потока на выходе из
25 аппарата, он снабжен эжектором, расположенным над его верхней частью, центральной трубой с расширителем, установленной коаксиально корпусу и проходящей через активную насадку, коллектором, установленным вне аппарата, и перегородкой, делящей
30 его на части, трубопроводом, соединяющим нижние части центральной трубы и коллектора, а активная насадка выполнена в виде спирали Архимеда с наклонными витками, причем каждая спираль одним концом подклю-
35 члена к коллектору, а другая — к центральной трубе.





Редактор А. Долинч
Заказ 288/8

Составитель Г. Урусова
Техред И. Верес
Тираж 600

Корректор Л. Пилипенко
Подписное

ВНИИПИ Государственного комитета по изобретениям и открытиям при ГКНТ СССР
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
Производственно-издательский комбинат «Патент», г. Ужгород, ул. Гагарина, 101