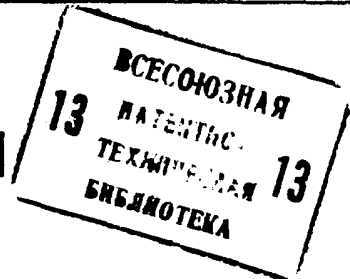




ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ



(21) 3906091/29-33

(22) 29.05.85

(46) 30.05.87. Бюл. № 20

(71) Брестский инженерно-строительный институт

(72) С.Е.Березин, Н.В.Васин, В.С.Северянин, Е.И.Дмухайло, В.К.Кацевич и Ф.А.Верулейшвили

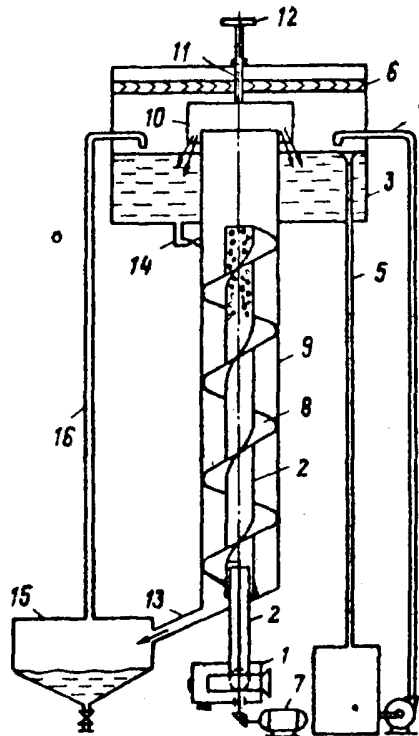
(53) 628.54(088.8)

(56) Терентьев Н.Д. и др. Исследование особенностей топочных процессов в энерготехнологических установках огневого обезвреживания сточных вод. Труды ЦКТИ, № 149. Л., 1979.

Авторское свидетельство СССР № 808782, кл. F 23 G 7/04, 1981.

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ЖИДКИХ ОТХОДОВ

(57) Изобретение относится к устройствам по переработке жидких отходов и может быть использовано в химической, нефтехимической и других отраслях промышленности и направлено на повышение эффективности работы. Топливо и воздух поступают в камеру 1 воспламенения. Жидкие отходы, содержащие минеральные и органические примеси, поступают по трубе 4 в емкость 3, где поддерживается постоянный уровень с помощью переливной трубы 5. Горячие газы с большой скоростью выходят через отверстия в резонансной



трубе, а также из-под колпака 10, который направляет поток газов на зеркало жидкости в емкости 3. В результате обеспечивается регенерация тепла отходящих газов и осуществляется высокоэффективный предварительный нагрев обрабатываемых отходов. Нагретая жидкость по трубе 14 направляется в корпус 9 установки, где, протекая в пленочном режиме по раскаленной поверхности вихревых плоскостных элементов 8, проходит многократную длительную обработку. Газ

выходит через перфорацию в резонансной трубе, устремляется по винтовой траектории над жидкостью. Оборудование резонансной трубы винтовыми плоскостными элементами обуславливает не только увеличение поверхности теплообмена, но при их вращении вокруг оси корпуса посредством привода 7 обеспечивает еще и вывод из аппарата золы и нагара через трубу 13 в бункер 15. Вращение может осуществляться как постоянно, так и периодически. 3 з.п. ф-лы, 1 ил.

1

Изобретение относится к устройствам по переработке жидких отходов и может быть использовано в химической, нефтехимической, машиностроительной отраслях промышленности, в области очистки сточных вод и в других сферах народного хозяйства.

Целью изобретения является повышение эффективности работы.

На чертеже схематически изображена установка для термической обработки жидких отходов.

Установка состоит из камеры пульсирующего горения, включающей камеру 1 воспламенения и резонансную трубу 2, открытой емкости 3 для жидких отходов с трубами 4 и 5 подачи среды на обработку и аварийного слива соответственно, сепарирующего устройства 6. Резонансная труба 2 состоит из трех частей, расположенных одна над другой, средняя из которых выполнена перфорированной в верхней части, соединена с приводом 7, сообщаемым ей осевращательное движение, и снабжена жестко закрепленными на ней винтовыми плоскостными элементами 8, выполненными, например, в виде шнека, верхняя часть резонансной трубы 2 соединена с корпусом 9 и снабжена колпаком 10, который может перемещаться по вертикали с помощью прикрепленного к нему штока 11 с маховиком 12, которые, в свою очередь, могут быть укреплены в верхней части емкости для отходов. Винтовые плоскостные элементы 8 своими кромка-

2

ми соприкасаются с внутренней поверхностью корпуса 9, который снабжен трубой 13 для отвода золы и нагара и трубой 14 поступления предварительно нагретых стоков из емкости для отходов. Труба 13 подведена к закрытому бункеру 15, снабженному трубой 16 возврата отработанных газов.

Установка работает следующим образом.

Топливо и воздух поступают в камеру 1 воспламенения. Жидкие отходы, содержащие минеральные и органические примеси, поступают по трубе 4 в емкость 3, где поддерживается постоянный уровень с помощью трубы 5 аварийного слива. Горячие газы с большой скоростью выходят через отверстие в резонансной трубе, а также из-под колпака 10, который направляет поток газов на зеркало жидкости, находящейся в емкости 3. В результате обеспечивается регенерация тепла отходящих газов и осуществляется высокоэффективный предварительный нагрев обрабатываемых отходов. Нагретая жидкость по трубе 14 направляется в корпус 9, где, протекая в пленочном режиме по раскаленной поверхности вихревых плоскостных элементов 8, проходит многократную длительную обработку по противоточной схеме, т.е. постепенно направляясь в зону наиболее высоких температур. Газ, выходя через перфорацию в резонансной трубе, устремляется по винтовой траектории над поверхностью, чем обеспечивает

дополнительный мощный ввод теплоты и создает более жесткие условия обработки. В ходе реализации процесса образуются минеральные примеси в виде мелкодисперсной пыли и возгонов, которые накапливаются весьма плотным слоем на внутренней поверхности аппарата. Оборудование резонансной трубы винтовыми плоскостными элементами обуславливает не только увеличение поверхности теплообмена, но, при их вращении вокруг оси корпуса посредством привода 7, обеспечивает еще и вывод из аппарата золы и нагара через трубу 13 в бункер 15. Вращение может осуществляться как постоянно, так и периодически. При этом, регулируя скорость, а при необходимости и направление вращения вихревых плоскостных элементов, можно целенаправленно регулировать процесс термообработки жидких отходов.

В зависимости от характера накопления минеральных примесей на внутренней поверхности аппарата возможны варианты присоединения привода и вихревых элементов в устройстве. Если привод соединен с резонансной трубой и жестко прикрепленными к ней вихревыми плоскостными элементами, то обеспечивается во время вращения съем слоя нагара с внутренней стенки корпуса. Если привод совмещен с резонансной трубой, а вихревые плоскостные элементы закреплены на внутренней поверхности корпуса, тогда обеспечивается очистка внешней поверхности резонансной трубы. В тех случаях, когда вихревые плоскостные элементы соединены с приводом и соприкасаются своими кромками с поверхностями корпуса и резонансной трубы, обеспечивается съем нагара с поверхности обеих указанных частей установки.

Колпак 10 над резонансной трубой может быть оборудован механизмом, сообщающим перемещение в вертикальном направлении, например штоком 11 с маховиком 12, что позволяет целенаправленно регулировать режим обработки отходов, а именно: если торец колпака находится над поверхностью жидкости в емкости 3, то основная часть газов из резонансной трубы выходит из-под колпака и используется для предварительного нагрева отходов. Если торец колпака погружен в жидкость, то основная часть выходит из

отверстий в резонансной трубе и, продвигаясь по винтовой траектории вниз над поверхностью обрабатываемой жидкости, попадает в закрытый бункер 15, откуда по трубе 16, создающей тягу, возвращается в систему с использованием на предварительный нагрев отходов.

Выполнение резонансной трубы из трех частей обусловлено необходимостью жесткого соединения снизу и сверху с корпусом и емкостью для отходов и вращения в корпусе. Выполнение в верхней части средней резонансной трубы перфорации увеличивает поверхности контактирующих фаз газ - твердое тело трубы - жидкость.

Уравнивание потерь напора входящих газов из резонансной трубы обеспечивает более высокую эффективность процесса и достигается выполнением перфорации с суммарной площадью отверстий не менее сечения основания резонансной трубы.

Конструкция установки обеспечивает более высокую эффективность проводимого процесса, механический отвод твердой фазы, появляющейся при обработке, возможность целенаправленно и просто регулировать процесс.

Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Установка для термической обработки жидких отходов, содержащая емкость для отходов с трубами подачи отходов на обработку и аварийного слива, камеру пульсирующего горения с вертикально расположенной резонансной трубой и колпаком, установленным над трубой в емкости для отходов, отличающаяся тем, что, с целью повышения эффективности работы, резонансная труба выполнена составной, верхняя часть которой заключена в корпус, размещена под емкостью для отходов, соединена с приводом вращательного движения и представляет собой заглушенный перфорированный в верхней части полый ротор с винтовыми плоскостными элементами, закрепленными на внешней его поверхности или на внутренней поверхности корпуса, при этом в корпусе выполнены отверстия для подвода отходов на обработку и отвода золы и нагара, расположенные соответственно в верхней и нижней его частях.

2. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что суммарная площадь перфорации на резонансной трубе не менее площади нижней части резонансной трубы.

3. Установка по пп. 1 и 2, отличающаяся тем, что она снабжена закрытым бункером, соединенным трубой с отверстием в корпусе

для отвода золы и нагара и трубой для выхода отработанной газовой смеси в наджидкостную часть емкости для отходов.

4. Установка по п. 1, отличающаяся тем, что колпак выполнен с возможностью перемещения в вертикальной плоскости.

Составитель Т.Левахина
Редактор Э.Слиган Техред И.Попович Корректор М.Демчик

Заказ 2201/42 Тираж 495 Подписное
ВНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Производственно-полиграфическое предприятие, г.Ужгород, ул.Проектная 4