



(51) МПК

C02F 11/18 (2006.01)*C10G 33/00* (2006.01)*C02F 101/32* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2005136936/15, 28.11.2005

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
28.11.2005

(43) Дата публикации заявки: 10.06.2007

(45) Опубликовано: 20.09.2008 Бюл. № 26

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: SU 947091 A, 30.07.1982. SU 1773931
A1, 07.11.1992. RU 2098361 C1, 10.12.1997. RU
2233310 C1, 27.07.2004. DE 3703525 A,
11.08.1988.

Адрес для переписки:

453262, Республика Башкортостан, г. Салават,
ул. Островского, 42, кв.15, М.В. Клыкову

(72) Автор(ы):

Клыков Михаил Васильевич (RU),
Тимергазина Татьяна Михайловна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Клыков Михаил Васильевич (RU)

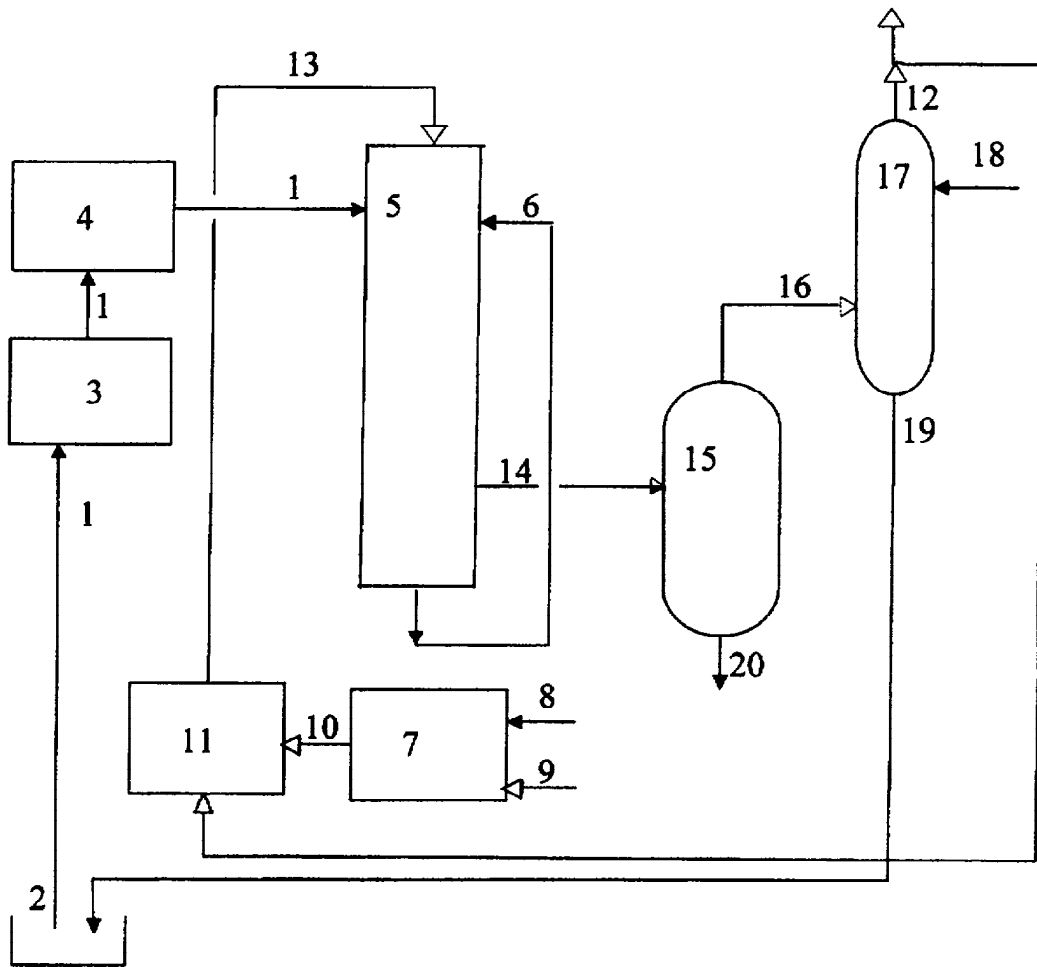
(54) СПОСОБ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ ОТХОДОВ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способам переработки нефтесодержащих отходов (шламов) и может быть использовано в нефтяной, нефтеперерабатывающей и других отраслях народного хозяйства, где имеет место формирование, складирование и длительное хранение в прудах-отстойниках и шламонакопителях нефтесодержащих отходов. Собирают верхнюю, обогащенную нефтепродуктом часть нефтесодержащих отходов, фильтруют, нагревают в пленочном испарителе путем контакта свободной поверхности падающей пленки нефтесодержащего отхода с потоком продукта сгорания котельного топлива, охлажденного до 400-600°C рециркулятом газовой фазы, охлажденным в конденсаторе до температуры

конденсации паров воды, содержащихся в газовой фазе. При этом рециркулят нефтесодержащего отхода с низа пленочного испарителя подают на верх испарителя и смешивают его с исходным нефтесодержащим отходом, пары воды отделяют от готового продукта в центробежном сепараторе с последующей конденсацией паров в конденсаторе, орошаемом наиболее обводненной частью нефтесодержащего отхода из среднего слоя пруда-отстойника с последующим возвратом ее в пруд-отстойник. Технический эффект - повышение эффективности и производительности процесса переработки, снижение энергозатрат, обеспечение автономности установки за счет применения перспективного оборудования и исключения из процесса теплоносителя водяного пара. 1 з.п. ф-лы, 1 ил.

RU 2333896 C2



RU 2333896 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

C02F 11/18 (2006.01)**C10G 33/00** (2006.01)**C02F 101/32** (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2005136936/15, 28.11.2005**(24) Effective date for property rights: **28.11.2005**(43) Application published: **10.06.2007**(45) Date of publication: **20.09.2008 Bull. 26**

Mail address:

**453262, Respublika Bashkortostan, g. Salavat,
ul. Ostrovskogo, 42, kv.15, M.V. Klykovu**

(72) Inventor(s):

**Klykov Mikhail Vasil'evich (RU),
Timergazina Tat'jana Mikhajlovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

Klykov Mikhail Vasil'evich (RU)

(54) **METHOD OF DEHYDRATION OF OIL-CONTAINING WASTES**

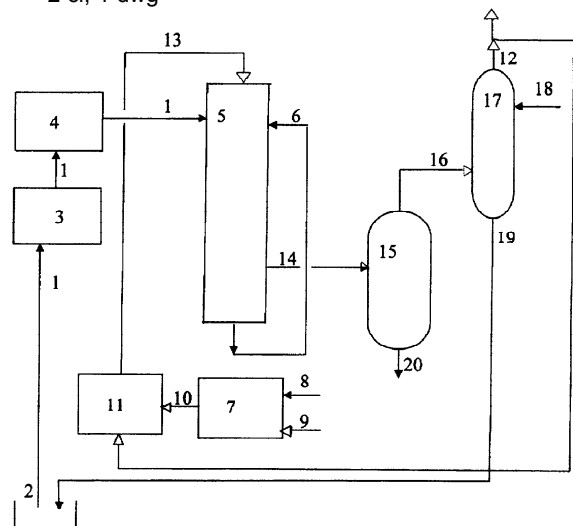
(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to methods of procession of oil-containing wastes (sludges) and can be used in oil production, oil refining and other branches of national economy involving formation, warehousing and long storage in sludge pools and sludge collectors of oil-containing wastes. Upper, part of oil-containing wastes enriched with oil-products is collected, filtered, heated in film evaporator by contact of free surface of falling film of oil-containing wastes with flow of product of boiler fuel burning cooled to 400-600°C by recirculate of gas phase, cooled in condenser to the temperature of condensation of water vapour contained in gas phase. Re-circulate of oil-containing waste from the bottom of film evaporator is supplied to the top of evaporator, mixed with original oil-containing waste, water vapour is separated from end-product in centrifugal separator with further condensation of vapour in condenser irrigated with the most water-bearing part of oil-containing waste from the medium layer of sludge pool with its further return to sludge pool.

EFFECT: increase of efficiency and productivity of procession process; reduction in energy consumption; ensuring device autonomy due to application of promising equipment and exclusion from the process of heat-carrier, i.e. water vapour.

2 cl, 1 dwg



Изобретение относится к способам переработки нефтесодержащих отходов и может быть использовано в нефтяной, нефтеперерабатывающей и других отраслях народного хозяйства, на производственных объектах которых имеет место формирование, складирование и длительное хранение в прудах-отстойниках и шламонакопителях нефтесодержащих отходов.

Известен способ [1] переработки нефтеотходов, по которому нефтеотходы подвергают трехступенчатому разделению путем отстоя при температуре от 65 до 75°C с получением легких нефтепродуктов, воды и эмульсии нефтепродуктов с водой, полученные после каждой ступени разделения легкие нефтепродукты подвергают ректификации с получением легких фракций, выкипающих до 200°C, и остатка ректификации - керосино-газойлевой фракции, а эмульсию смешивают с нефтешламом, разбавителем и водой, смесь обрабатывают деэмульгатором. А после подогрева до 40...80°C и перемешивания направляют на третью ступень разделения, после чего эмульсию нефтепродуктов с водой смешивают с остатком ректификации - керосино-газойлевой фракцией и предварительно нагретым до 80...95°C тяжелым остатком нефтепереработки с получением компонента товарной продукции.

Недостатком данного способа является длительное время процесса разделения нефтеотхода за счет отстаивания, значительное содержание воды в конечном продукте и необходимость применения деэмульгатора.

Известен способ термического обезвоживания мазута [2]. По данному способу обезвоживание мазута осуществляют путем нагрева обводненного мазута с последующим испарением влаги, при этом локальный нагрев мазута осуществляют с помощью установленного в нижней части резервуара нагревателя с температурой поверхности от 150 до 190°C в течение времени, необходимого для достижения заданного содержания воды в мазуте. Причем отношение поверхности нагревателя к массе мазута составляет от 0,2 до 0,4 м²/т.

Недостатком аналога является низкая эффективность нагрева мазута за счет осуществления процесса теплоотдачи конвекцией, так как нагреватель находится в нижней части резервуара, заполненного мазутом.

Наиболее близким по технической сущности является способ переработки нефтешлама путем выделения из него нефтепродуктов и воды [3], в котором с целью предотвращения образования сточных вод и повышения степени обезвоженности выделяемого нефтепродукта нефтешлам нагревают до 100-190°C при непосредственном контакте с жидким органическим теплоносителем, упаривают воду при этой температуре и отделяют механические примеси.

В качестве жидкого органического теплоносителя может быть использован выделяемый из нефтешлама нефтепродукт.

Недостатком прототипа является смешение нефтешлама с органическим теплоносителем, что приводит к образованию растворов и вызывает необходимость дополнительного нагрева для отделения жидкого органического теплоносителя. В связи с большой разностью в теплоемкости воды и органических жидкостей последней для выпаривания воды требуется на порядок больше. Вышеперечисленное повышает энергоемкость процесса.

Нагрев нефтешлама выше температуры 140°C делает данный способ переработки нефтешлама взрывоопасным. Кроме того, в оборудовании, где происходит выпаривание воды, произойдет вспенивание, что потребует создания и установки специальных устройств ее разрушающих.

Задачей, решаемой заявляемым изобретением, является повышение эффективности и производительности процесса переработки, снижение энергозатрат, обеспечение автономности установки за счет применения перспективного оборудования и исключения из процесса теплоносителя водяного пара.

1. Поставленная задача решается таким образом, что в способе обезвоживания нефтесодержащих отходов из прудов-отстойников, включающем нагрев нефтесодержащего

отхода и испарения воды, собирают верхнюю, обогащенную нефтепродуктом часть нефтесодержащего отхода, фильтруют, нагревают его в пленочном испарителе путем контакта свободной поверхности падающей пленки нефтесодержащего отхода с потоком

5 продукта сгорания котельного топлива, охлажденного до 400-600°C рециркулятом газовой фазы, охлажденным в конденсаторе до температуры конденсации паров воды, содержащихся в газовой фазе, при этом рециркулят нефтесодержащего отхода с низа пленочного испарителя подают на верх испарителя и смешивают его с исходным нефтесодержащим отходом, пары воды отделяют от готового продукта в центробежном сепараторе с последующей конденсацией паров в конденсаторе, орошаемом наиболее обводненной частью нефтесодержащего отхода из среднего слоя пруда-отстойника с последующим возвратом ее в пруд-отстойник.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что нагрев осуществляют либо в прямоточном либо в противоточном испарителе.

Предложенный способ позволяет в отличие от рассмотренных выше технологических процессов снизить энергозатраты и повысить интенсивность процесса обезвоживания нефтесодержащего отхода за счет высоких коэффициентов теплопередачи, так как нагрев происходит со стороны свободной поверхности стекающей пленки, т.е. отсутствует термическое сопротивление стенок труб, на которых при теплообмене через стенку могут образовываться отложения твердых продуктов из обрабатываемого нефтесодержащего отхода, а также за счет полного использования тепловой энергии сгорания топлива в тепловом процессе, так как продукты сгорания охлаждаются обводненным нефтесодержащим отходом, который возвращается в пруд-отстойник для его обогрева, низкое парциальное давление водяных паров в инертном газе понижает температуру испарения воды из нефтесодержащего отхода, что также способствует повышению интенсивности процесса. Данный способ позволяет создать автономную установку, не связанную с коммуникациями подвода теплоносителей (водяного пара), что приводит к снижению материальных и энергетических затрат.

Существо способа поясняется чертежом, на котором представлена принципиальная схема процесса обезвоживания нефтесодержащего отхода.

30 Нефтесодержащий отход (поток 1) из пруда-отстойника 2 блоком забора сырья 3 через фильтры 4 подают в пленочный испаритель 5 с падающей пленкой, в котором производят нагрев падающей пленки нефтесодержащего отхода путем контакта ее свободной поверхности с потоком продукта сгорания котельного топлива. С низа пленочного испарителя 5 рециркулят нефтесодержащего отхода (поток 6) подают на верх испарителя 5, где он смешивается с исходным нефтесодержащим отходом. Продукты сгорания котельного топлива образуются в блоке сгорания котельного топлива 7, в который подают котельное топливо (поток 8) и воздух (поток 9). Горячие продукты сгорания котельного топлива (поток 10) подают в смеситель 11, где их охлаждают до 400-600°C рециркулятом газовой фазы (поток 12), охлажденной в конденсаторе 17 до температуры конденсации паров воды, содержащихся в газовой фазе. Охлажденные до 400-600°C продукты сгорания (поток 13) поступают на нагрев пленки нефтесодержащего отхода в пленочный испаритель 5 для их обезвоживания. Обезвоженный нефтяной отход и водяной пар (поток 14) подают в сепаратор 15, где происходит их разделение, водяной пар и пары низкокипящих нефтепродуктов (поток 16) поступают в конденсатор 17, где конденсируются наиболее обводненной частью нефтесодержащего отхода (поток 18) из среднего слоя пруда-отстойника 2 с последующим возвратом ее в пруд-отстойник 2 (поток 19). Обезвоженный нефтесодержащий отход, являющийся компонентом топочного мазута, отводят с низа сепаратора 15 (поток 20).

Источники информации

50 1. Патент №2098361 РФ, МКИ⁶ C02F 11/18, C10G 33/00, B01D 3/14, B01D 3/00 Способ переработки нефтеотходов / И.М.Равилов, П.А.Ланин, А.Ф.Ахметов, А.Ф.Махов, Р.М.Усманов, М.Н.Ахметшин, Н.К.Кондрашева, В.А.Рябцов, И.Н.Шамсутдинов, В.Б.Файзуллин. - №95118795/25; Заявлено 31.10.1995; Оpubл. 1997.

2. Патент №2127298 РФ, МКИ⁶ C10G 33/00 Способ термического обезвоживания мазута / В.М.Кузьминов, В.Г.Колодяжный, В.И.Юдин, И.Я.Вишневский, А.И.Руденко. - №97111047/04; Заявлено 27.06.1997; Оpubл. Бюл. №7, 1999.

5 3. А.С. №947091 РФ, МКИ⁶ C02F 11/18 Способ переработки нефтешлама / В.Д.Ходак, В.И.Костюк, В.Н.Копосов - №2962073/23-26; Заявлено 17.07.1980; Оpubл. 30.07.82.

Формула изобретения

1. Способ обезвоживания нефтесодержащих отходов из прудов-отстойников, включающий нагрев нефтесодержащего отхода и испарение воды, отличающийся тем, что собирают верхнюю, обогащенную нефтепродуктом часть нефтесодержащих отходов, фильтруют, нагревают в пленочном испарителе путем контакта свободной поверхности падающей пленки нефтесодержащего отхода с потоком продукта сгорания котельного топлива, охлажденного до 400-600°C рециркулятом газовой фазы, охлажденным в конденсаторе до температуры конденсации паров воды, содержащихся в газовой фазе, при этом рециркулят нефтесодержащего отхода с низа пленочного испарителя подают на верх испарителя и смешивают его с исходным нефтесодержащим отходом, пары воды отделяют от готового продукта в центробежном сепараторе с последующей конденсацией паров в конденсаторе, орошаемом наиболее обводненной частью нефтесодержащего отхода из среднего слоя пруда-отстойника с последующим возвратом ее в пруд-отстойник.

20 2. Способ по п.1, отличающийся тем, что нагрев осуществляют либо в прямоточном, либо в противоточном испарителе.

25

30

35

40

45

50