



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2009103998/22, 06.02.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
06.02.2009

(45) Опубликовано: 20.05.2009

Адрес для переписки:
121069, Москва, Борисоглебский пер., 6,
стр.3, ОАО "МКНТ", пат.пов. С.М. Маковцу

(72) Автор(ы):

Лужков Юрий Михайлович (RU),
Пантелеев Евгений Алексеевич (RU),
Рототаев Дмитрий Александрович (RU),
Ложаков Александр Николаевич (RU),
Иванушкин Федор Викторович (RU),
Иванушкина Софья Михайловна (RU),
Астошов Владимир Семенович (RU),
Юдкин Владимир Федорович (RU),
Абылгазиев Игорь Ишеналиевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Открытое акционерное общество
"Московский комитет по науке и
технологиям" (ОАО "МКНТ") (RU),
Закрытое акционерное общество "СЕЖА"
(RU)

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ГЕЛЕПОДОБНОГО КОНЦЕНТРАТА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ УГЛЕВОДОРОДНЫХ МАСЕЛ

Формула полезной модели

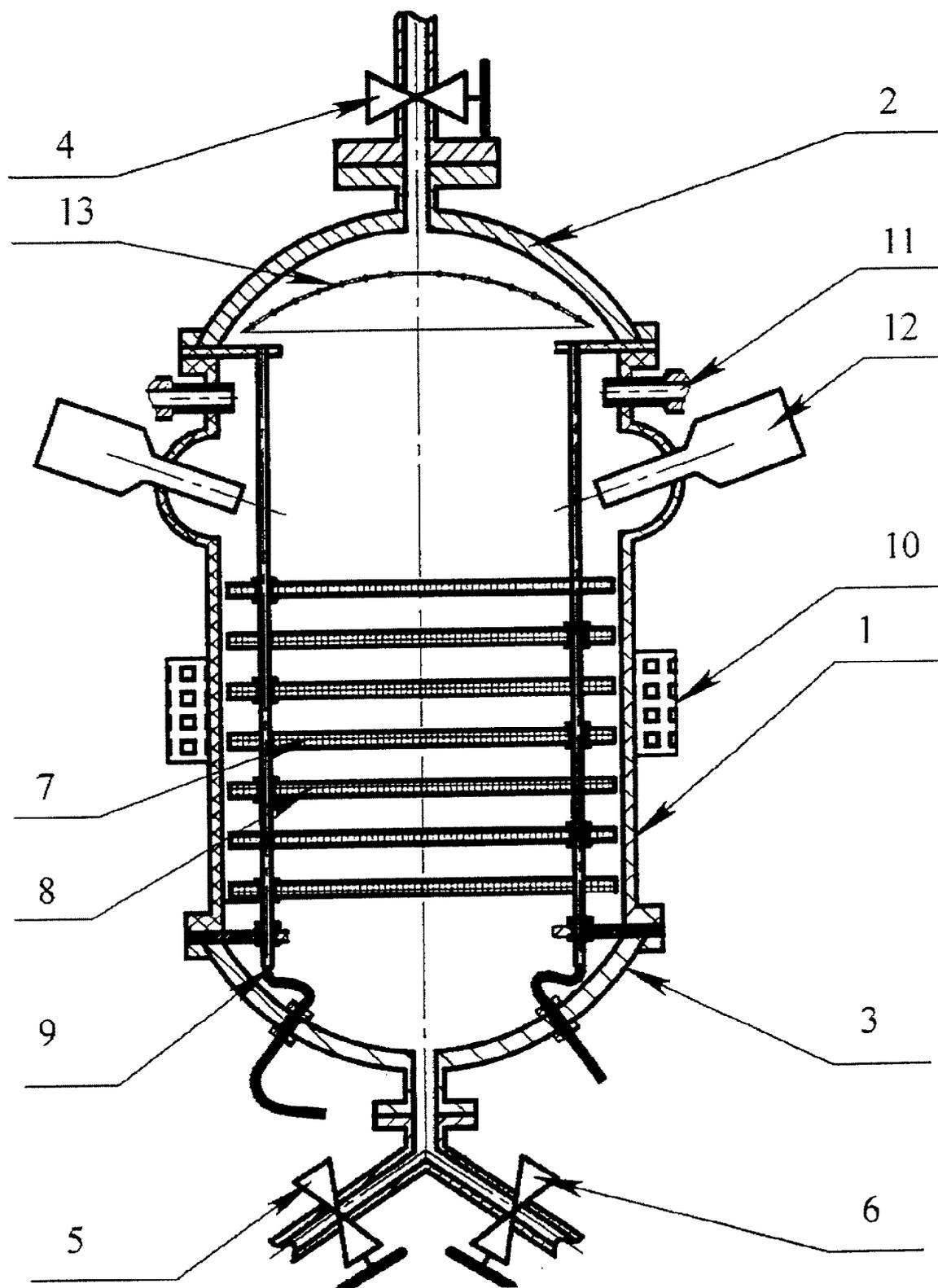
1. Устройство для извлечения гелеподобного концентрата в результате комбинированной электростатической, магнитной и ультразвуковой обработки углеводородных масел, состоящее из реактора, имеющего технологические отверстия для подачи и слива углеводородного масла, электромагнита, обмотка которого смонтирована снаружи реактора, сорбирующих электродов, размещенных внутри реактора, отличающееся тем, что дополнительно содержит, по меньшей мере, два ультразвуковых излучателя, зона воздействия излучения которых включает внутреннее пространство реактора с размещенными сорбирующими электродами, форсунку для подачи внутрь реактора растворителя и смыва золотосодержащих кластеров в виде концентрата, осажденного на электродах.

2. Устройство по п.1, отличающееся тем, что ультразвуковые излучатели обеспечивают излучение частотой от 18000 до 44000 Гц.

3. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сорбирующие электроды обеспечивают формирование внутри реактора электростатического поля с напряженностью не менее 750 В/см .

4. Устройство по п.1, отличающееся тем, что сорбирующие электроды выполнены в виде одно-, двух - и трехслойных заменяемых пакетов с различной эффективной сорбционной площадью.

5. Устройство по п.1, отличающееся тем, что электромагнит, обмотка которого смонтирована снаружи реактора, обеспечивает воздействие на углеводородное масло внутри реактора импульсным магнитным полем напряженностью 400 А/м с частотой импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 с.



RU 83069 U1

RU 83069 U1

Предлагаемое устройство относится к промышленной технологии обработки углеводородных масел силовыми полями с целью извлечения золотосодержащих кластеров, состоящих из металлического ядра, покрытого снаружи слоем тиолов, органических сульфидов, создающих замкнутую оболочку.

5 Термин «кластер» используется в настоящем описании и в прилагаемой формуле полезной модели в общем смысле и служит описанием макромолекулы с содержанием атомов металлизированного Au во внутренней и гетероорганическими лигандами во внешней сфере.

10 Из уровня техники известны устройства для обработки углеводородных масел электростатическим, магнитным и ультразвуковым полями. Известна установка для обработки жидких углеводородов посредством электромагнитных полей (патент RU 2098454, С 1, опубл. 10.12.1997 г.), которая позволяет воздействовать на жидкие углеводороды импульсным магнитным полем напряженностью 0,8-2 МА/м с частотой импульсов 700-800 Гц и длительностью импульсов 0,02-0,009 с. Устройство состоит из емкости для обработки жидких углеводородов, системы подвода и отвода жидких углеводородов, в каждой из которых установлены управляемые дроссели и запорные краны, а также возбудителя электромагнитного поля, выполненного в виде соленоида, токопроводящая обмотка которого охватывает емкость для обработки жидких углеводородов. С помощью устройства изменяют макроструктуру молекул обрабатываемых

углеводородов, влияющее на их физико-химические свойства и незначительно влияющее на атомно-молекулярную структуру.

25 Известна установка для обработки жидких углеводородов с помощью магнитного поля (патент RU 2121595, С 1, опубл. 10.11.1998 г.), которая содержит спиральный трубопровод с входным и выходным патрубками и установленный на нем многополюсный постоянный магнит, выполненный в виде двух кольцевых пластин, каждая из которых лежит в плоскости, параллельной плоскости спирали, а другая - противоположной. Выполнение трубопровода в виде спирали с расположенными с обеих сторон кольцевыми магнитами обеспечивает обработку жидких углеводородов в постоянно изменяющемся по частоте магнитном поле в процессе передвижения жидкости по трубопроводу.

35 Известна установка для обработки жидких углеводородов (патент RU 2179572, С 1, опубл. 20.02.2002 г.), которая позволяет обрабатывать доведенные до парообразного состояния жидкие углеводороды однополярными электромагнитными импульсами мощностью "более 1 МВт, длительностью менее 1 не и частотой повторения не менее 1 кГц. Устройство включает нагреватель жидких углеводородов, емкость в виде коаксиальных цилиндров для электромагнитной обработки паров углеводородов, генератор однополярных электромагнитных импульсов и систему конденсации продуктов обработки. Из уровня техники также известны установки для акустического возбуждения жидкостей для решения различных технологических задач. 45 Такие установки предусматривают передачу к жидкости колебательной энергии с помощью источника механических колебаний, взаимодействующего с жидкостью, в качестве которого могут быть использованы широко известные в технике механические,

50 электромеханические, магнитострикционные, пьезоэлектрические, гидродинамические и другие акустические излучатели.

Наиболее близкой к заявленному устройству является выбранная нами за прототип установка для переработки тяжелых нефтесодержащих фракций (патент RU 2215775,

С1, опубл. 10.11.2003), включающая сообщенные между собой устройство для обработки исходного сырья, выполненное в виде рабочей емкости, генератора и излучателя акустических колебаний и дополнительного генератора электромагнитных колебаний, связанного электрически с размещенной в рабочей емкости излучающей антенной, выполненной в виде размещенных в цилиндрическом корпусе двух излучающих контуров, каждый из которых состоит из ряда поперечных, параллельных перфорированных металлических пластин, жестко закрепленных на стенке корпуса, при этом контуры выполнены из металла с разной электроотрицательностью, а пластины одного из контуров размещены между пластинами другого контура, причем корпус указанного излучателя выполнен из диэлектрического материала со свойством пьезоэффекта, устройство выделения конечных продуктов содержит крекингový котел для продуктов переработки, связанный с дефлегматором-дистиллятором, и накопительные емкости для готового продукта и остаточных продуктов крекинга. Генератор электромагнитных колебаний может быть выполнен в виде электроискрового разрядника. Генератор акустических колебаний: представляет собой электроцентробежный насос, установленный на трубопроводе на входе емкости, а излучателем акустических колебаний выступает трубопровод подачи сырья в емкость и стенки емкости. Основным недостатком данной установки является то, что она не позволяет в промышленных масштабах извлекать из углеводородного масла золотосодержащие кластеры, состоящие из металлического ядра,

покрытого снаружи слоем тиолов, органических сульфидов, создающих замкнутую оболочку.

Технической задачей предлагаемого устройства является комбинированное электростатическое, магнитное и ультразвуковое воздействие на углеводородные масла с целью извлечения продукта, содержащего макромолекулы Au, в виде гелеподобного концентрата в промышленных масштабах.

Технический результат достигается с помощью устройства, состоящего из реактора с технологическими отверстиями для подачи и слива углеводородного масла, электромагнита, обмотка которого смонтирована снаружи реактора, размещенных внутри реактора сорбирующих электродов, по меньшей мере двух ультразвуковых излучателей, зона воздействия излучения от которых включает внутреннее пространство реактора с размещенными сорбирующими электродами, форсунки для подачи растворителя внутрь реактора, чтобы смыть гелеподобный концентрат, осажденный на сорбирующих электродах, через технологическое отверстие в реакторе. При этом сорбирующие электроды обеспечивают формирование внутри реактора электростатического поля с напряженностью не менее 750 вольт на сантиметр. Сорбирующие электроды могут быть выполнены в виде одно-, двух- и трехслойных заменяемых пакетов с различной эффективной сорбционной площадью. Смонтированная снаружи вокруг корпуса реактора обмотка электромагнита обеспечивает воздействие на углеводородное масло импульсным магнитным полем напряженностью не менее 400 А/м с частотой импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 секунд. Размещенные внутри реактора по меньшей мере два ультразвуковых излучателя, соединенные с внешним ультразвуковым источником, обеспечивают воздействие на углеводородное масло

ультразвукового излучения частотой от 18000 до 44000 Гц. Комбинированное электростатическое, магнитное и ультразвуковое воздействие обеспечивает поляризацию золотосодержащих кластеров, их осаждение на сорбирующие

электростатические электроды в виде геля гетероорганического концентрата. При этом суммарные энергозатраты на обработку одной тонны углеводородного масла не превышают 1,5 киловатт/час.

5 На Фиг.1 представлено устройство, состоящее из реактора 1, имеющего технологические отверстия для подачи 4 и слива 5 углеводородного масла, размещенных внутри реактора сорбирующих электродов 7 и 8, которые имеют сетчатую структуру и жестко закреплены внутри трубы из диэлектрического материала, фиксируемой внутри корпуса реактора съемными верхней 2 и нижней 3 10 крышками. Корпус реактора представляет собой цилиндр, изготовленный из коррозионностойкого металла или пластмассы. В корпусе реактора предусмотрены технологические отверстия для подачи напряжения на электроды через токоввод 9, для подключения по меньшей мере двух ультразвуковых излучателей 12, для монтажа форсунки 11 с целью подачи растворителя внутрь реактора, чтобы смыть 15 гелеподобный концентрат, осажденный на сорбирующих электродах, через технологическое отверстие в реакторе 6. В верхней крышке 2 смонтирован рассекатель потока углеводородного масла 13. Снаружи корпуса реактора смонтирована обмотка электромагнита 10.

20 Пример работы устройства

Углеводородное масло через отверстие в корпусе 4 и рассекатель 13 подают внутрь реактора 1, где сразу производят комбинированное воздействие электростатического, магнитного и ультразвукового излучений. В результате комбинированной обработки в углеводородном масле происходит поляризация золотосодержащих кластеров и их 25 осаждение на сорбирующих электродах 7 и 8 в виде гелеподобного концентрата. По мере осаждения гелеподобного концентрата, содержащего Au, на сорбирующих электродах фиксируется повышение величины тока до заданного значения. После этого подачу электричества и углеводородного масла прекращают, углеводородное 30 масло сливают из реактора. Полученный концентрат с помощью подаваемого через форсунку 11 растворителя смывают с электродов и выводят из корпуса реактора через сливное отверстие 6. Выделенный концентрат передают для дальнейшей переработки. Затем процесс повторяют.

35 Примеры конкретного применения заявленной полезной модели:

40 Пример 1 Углеводородное сырье подвергали комбинированному воздействию: электростатического поля напряженностью не менее 750 вольт на сантиметр, магнитного импульсного напряженностью 400 А/м с частотой импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 секунд, ультразвуковое воздействие частотой от 18000 до 21000 Гц. Гелеподобный концентрат выпаривали в течение 2,5 часов до получения 40 металлического порошка. Полученный образец металлического порошка желтого цвета массой 0,67 г подвергали химическому анализу рентгенофлуоресцентным методом с использованием спектрометра «Спектроскан Макс-GV». Содержание извлеченного Au составило 32,0%.

45 Пример 2 Углеводородное сырье подвергали комбинированному воздействию: электростатического поля напряженностью не менее 750 вольт на сантиметр, магнитного импульсного напряженностью 400 А/м с частотой импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 секунд, ультразвуковое воздействие 50 проводили частотой от 21000 до 33000 Гц. Гелеподобный концентрат выпаривали в течение 2,5 часов до получения металлического порошка. Полученный образец металлического порошка подвергали химическому анализу рентгенофлуоресцентным методом с использованием спектрометра «Спектроскан Макс-GV». Содержание

извлеченного Au составило 47,4%.

Пример 3

Углеводородное сырье подвергали комбинированному воздействию: электростатического поля напряженностью не менее 750 вольт на сантиметр, магнитного импульсного напряженностью 400 А/м с частотой импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 секунд, ультразвуковое воздействие проводили частотой от 33000 до 44000 Гц. Гелеподобный концентрат выпаривали в течение 2,5 часов до получения металлического порошка коричневого цвета. Полученный образец металлического порошка подвергали химическому анализу рентгенофлуоресцентным методом с использованием спектрометра «Спектроскан Макс-GV». Содержание извлеченного Au составило 32,0%.

В процессе обработки углеводородных масел также производится их обессеривание.

Таким образом, использование предлагаемой полезной модели позволяет извлекать Au из углеводородных масел в промышленных масштабах.

(57) Реферат

Предлагаемое устройство относится к промышленной технологии обработки углеводородных масел силовыми полями с целью извлечения гетероорганических кластеров, содержащих Au. Техническая задача - комбинированное воздействие на поток углеводородного масла электростатического поля напряженностью не менее 750 вольт на сантиметр, магнитного импульсного напряженностью 400 А/м с частотой импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 секунд, ультразвукового частотой от 18000 до 44000 Гц. Устройство состоит из реактора, имеющего технологические отверстия для подачи и слива углеводородного масла, размещенных внутри реактора сорбирующих электродов, которые имеют сетчатую структуру и жестко закреплены внутри трубы из диэлектрического материала, фиксируемой внутри корпуса реактора съемными верхней и нижней крышками. Корпус реактора представляет собой цилиндр, изготовленный из коррозионностойкого металла или пластмассы. В корпусе реактора предусмотрены технологические отверстия для подачи напряжения на электроды через токоввод, для подключения по меньшей мере двух ультразвуковых излучателей, для монтажа форсунки с целью подачи растворителя внутрь реактора, чтобы смыть гелеподобный концентрат, осажденный на сорбирующих электродах, через технологическое отверстие в реакторе. В верхней крышке смонтирован рассекатель потока углеводородного масла. Снаружи корпуса реактора смонтирована обмотка электромагнита.

РЕФЕРАТ

Предлагаемое устройство относится к промышленной технологии обработки углеводородных масел силовыми полями с целью извлечения гетероорганических кластеров, содержащих Au.

Техническая задача – комбинированное воздействие на поток углеводородного масла электростатического поля напряженностью не менее 750 вольт на сантиметр, магнитного импульсного напряженностью 400 А/м с частотой импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 секунд, ультразвукового частотой от 18000 до 44000 Гц.

Устройство состоит из реактора, имеющего технологические отверстия для подачи и слива углеводородного масла, размещенных внутри реактора сорбирующих электродов, которые имеют сетчатую структуру и жестко закреплены внутри трубы из диэлектрического материала, фиксируемой внутри корпуса реактора съемными верхней и нижней крышками. Корпус реактора представляет собой цилиндр, изготовленный из коррозионностойкого металла или пластмассы. В корпусе реактора предусмотрены технологические отверстия для подачи напряжения на электроды через токоввод, для подключения по меньшей мере двух ультразвуковых излучателей, для монтажа форсунки с целью подачи растворителя внутрь реактора, чтобы смыть гелеподобный концентрат, осажденный на сорбирующих электродах, через технологическое отверстие в реакторе. В верхней крышке смонтирован рассекатель потока углеводородного масла. Снаружи корпуса реактора смонтирована обмотка электромагнита.

2009103998



1

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ГЕЛЕПОДОБНОГО КОНЦЕНТРАТА ПРИ ПЕРЕРАБОТКЕ УГЛЕВОДОРОДНЫХ МАСЕЛ

Предлагаемое устройство относится к промышленной технологии обработки углеводородных масел силовыми полями с целью извлечения золотосодержащих кластеров, состоящих из металлического ядра, покрытого снаружи слоем тиолов, органических сульфидов, создающих замкнутую оболочку.

Термин «кластер» используется в настоящем описании и в прилагаемой формуле полезной модели в общем смысле и служит описанием макромолекулы с содержанием атомов металлизированного Au во внутренней и гетероорганическими лигандами во внешней сфере.

Из уровня техники известны устройства для обработки углеводородных масел электростатическим, магнитным и ультразвуковым полями.

Известна установка для обработки жидких углеводородов посредством электромагнитных полей (патент RU 2098454, С 1, опубл. 10.12.1997 г.), которая позволяет воздействовать на жидкие углеводороды импульсным магнитным полем напряженностью 0,8 – 2 МА/м с частотой импульсов 700 – 800 Гц и длительностью импульсов 0,02 – 0,009 с. Устройство состоит из емкости для обработки жидких углеводородов, системы подвода и отвода жидких углеводородов, в каждой из которых установлены управляемые дроссели и запорные краны, а также возбуждителя электромагнитного поля, выполненного в виде соленоида, токопроводящая обмотка которого охватывает емкость для обработки жидких углеводородов. С помощью устройства изменяют макроструктуру молекул обрабатываемых

углеводородов, влияющее на их физико-химические свойства и незначительно влияющее на атомно-молекулярную структуру.

Известна установка для обработки жидких углеводородов с помощью магнитного поля (патент RU 2121595, С 1, опубл. 10.11.1998 г.), которая содержит спиральный трубопровод с входным и выходным патрубками и установленный на нем многополюсный постоянный магнит, выполненный в виде двух кольцевых пластин, каждая из которых лежит в плоскости, параллельной плоскости спирали, а другая – противоположной. Выполнение трубопровода в виде спирали с расположенными с обеих сторон кольцевыми магнитами обеспечивает обработку жидких углеводородов в постоянно изменяющемся по частоте магнитном поле в процессе передвижения жидкости по трубопроводу.

Известна установка для обработки жидких углеводородов (патент RU 2179572, С 1, опубл. 20.02.2002 г.), которая позволяет обрабатывать доведенные до парообразного состояния жидкие углеводороды однополярными электромагнитными импульсами мощностью более 1 МВт, длительностью менее 1 нс и частотой повторения не менее 1 кГц. Устройство включает нагреватель жидких углеводородов, емкость в виде коаксиальных цилиндров для электромагнитной обработки паров углеводородов, генератор однополярных электромагнитных импульсов и систему конденсации продуктов обработки.

Из уровня техники также известны установки для акустического возбуждения жидкостей для решения различных технологических задач. Такие установки предусматривают передачу к жидкости колебательной энергии с помощью источника механических колебаний, взаимодействующего с жидкостью, в качестве которого могут быть использованы широко известные в технике механические,

электромеханические, магнитоstrictionные, пьезоэлектрические, гидродинамические и другие акустические излучатели.

Наиболее близкой к заявленному устройству является выбранная нами за прототип установка для переработки тяжелых нефтесодержащих фракций (патент RU 2215775, С 1, опубл. 10.11.2003), включающая сообщенные между собой устройство для обработки исходного сырья, выполненное в виде рабочей емкости, генератора и излучателя акустических колебаний и дополнительного генератора электромагнитных колебаний, связанного электрически с размещенной в рабочей емкости излучающей антенной, выполненной в виде размещенных в цилиндрическом корпусе двух излучающих контуров, каждый из которых состоит из ряда поперечных, параллельных перфорированных металлических пластин, жестко закрепленных на стенке корпуса, при этом контуры выполнены из металла с разной электроотрицательностью, а пластины одного из контуров размещены между пластинами другого контура, причем корпус указанного излучателя выполнен из диэлектрического материала со свойством пьезоэффекта, устройство выделения конечных продуктов содержит крекингový котел для продуктов переработки, связанный с дефлегматором-дистиллятором, и накопительные емкости для готового продукта и остаточных продуктов крекинга. Генератор электромагнитных колебаний может быть выполнен в виде электроискрового разрядника. Генератор акустических колебаний представляет собой электроцентробежный насос, установленный на трубопроводе на входе емкости, а излучателем акустических колебаний выступает трубопровод подачи сырья в емкость и стенки емкости.

Основным недостатком данной установки является то, что она не позволяет в промышленных масштабах извлекать из углеводородного масла золотосодержащие кластеры, состоящие из металлического ядра,

покрытого снаружи слоем тиолов, органических сульфидов, создающих замкнутую оболочку.

Технической задачей предлагаемого устройства является комбинированное электростатическое, магнитное и ультразвуковое воздействие на углеводородные масла с целью извлечения продукта, содержащего макромолекулы Au, в виде гелеподобного концентрата в промышленных масштабах.

Технический результат достигается с помощью устройства, состоящего из реактора с технологическими отверстиями для подачи и слива углеводородного масла, электромагнита, обмотка которого смонтирована снаружи реактора, размещенных внутри реактора сорбирующих электродов, по меньшей мере двух ультразвуковых излучателей, зона воздействия излучения от которых включает внутреннее пространство реактора с размещенными сорбирующими электродами, форсунки для подачи растворителя внутрь реактора, чтобы смыть гелеподобный концентрат, осажденный на сорбирующих электродах, через технологическое отверстие в реакторе.

При этом сорбирующие электроды обеспечивают формирование внутри реактора электростатического поля с напряженностью не менее 750 вольт на сантиметр. Сорбирующие электроды могут быть выполнены в виде одно-, двух- и трехслойных заменяемых пакетов с различной эффективной сорбционной площадью. Смонтированная снаружи вокруг корпуса реактора обмотка электромагнита обеспечивает воздействие на углеводородное масло импульсным магнитным полем напряженностью не менее 400 А/м с частотой импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 секунд. Размещенные внутри реактора по меньшей мере два ультразвуковых излучателя, соединенные с внешним ультразвуковым источником, обеспечивают воздействие на углеводородное масло

ультразвукового излучения частотой от 18000 до 44000 Гц. Комбинированное электростатическое, магнитное и ультразвуковое воздействие обеспечивает поляризацию золотосодержащих кластеров, их осаждение на сорбирующие электростатические электроды в виде геля гетероорганического концентрата. При этом суммарные энергозатраты на обработку одной тонны углеводородного масла не превышают 1,5 киловатт/час.

На Фиг.1 представлено устройство, состоящее из реактора 1, имеющего технологические отверстия для подачи 4 и слива 5 углеводородного масла, размещенных внутри реактора сорбирующих электродов 7 и 8, которые имеют сетчатую структуру и жестко закреплены внутри трубы из диэлектрического материала, фиксируемой внутри корпуса реактора съемными верхней 2 и нижней 3 крышками. Корпус реактора представляет собой цилиндр, изготовленный из коррозионностойкого металла или пластмассы. В корпусе реактора предусмотрены технологические отверстия для подачи напряжения на электроды через токоввод 9, для подключения по меньшей мере двух ультразвуковых излучателей 12, для монтажа форсунки 11 с целью подачи растворителя внутрь реактора, чтобы смыть гелеподобный концентрат, осажденный на сорбирующих электродах, через технологическое отверстие в реакторе 6. В верхней крышке 2 смонтирован рассекатель потока углеводородного масла 13. Снаружи корпуса реактора смонтирована обмотка электромагнита 10.

Пример работы устройства

Углеводородное масло через отверстие в корпусе 4 и рассекатель 13 подают внутрь реактора 1, где сразу производят комбинированное воздействие электростатического, магнитного и ультразвукового излучений. В результате комбинированной обработки в углеводородном масле происходит поляризация золотосодержащих кластеров и их

6

осаждение на сорбирующих электродах 7 и 8 в виде гелеподобного концентрата. По мере осаждения гелеподобного концентрата, содержащего Au, на сорбирующих электродах фиксируется повышение величины тока до заданного значения. После этого подачу электричества и углеводородного масла прекращают, углеводородное масло сливают из реактора. Полученный концентрат с помощью подаваемого через форсунку 11 растворителя смывают с электродов и выводят из корпуса реактора через сливное отверстие 6. Выделенный концентрат передают для дальнейшей переработки. Затем процесс повторяют.

Примеры конкретного применения заявленной полезной модели:

Пример 1

Углеводородное сырье подвергали комбинированному воздействию: электростатического поля напряженностью не менее 750 вольт на сантиметр, магнитного импульсного напряженностью 400 А/м с частотой импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 секунд, ультразвуковое воздействие частотой от 18000 до 21000 Гц. Гелеподобный концентрат выпаривали в течение 2,5 часов до получения металлического порошка. Полученный образец металлического порошка желтого цвета массой 0,67 г подвергали химическому анализу рентгенофлуоресцентным методом с использованием спектрометра «Спектроскан Макс-GV». Содержание извлеченного Au составило 32,0 %.

Пример 2

Углеводородное сырье подвергали комбинированному воздействию: электростатического поля напряженностью не менее 750 вольт на сантиметр, магнитного импульсного напряженностью 400 А/м с частотой

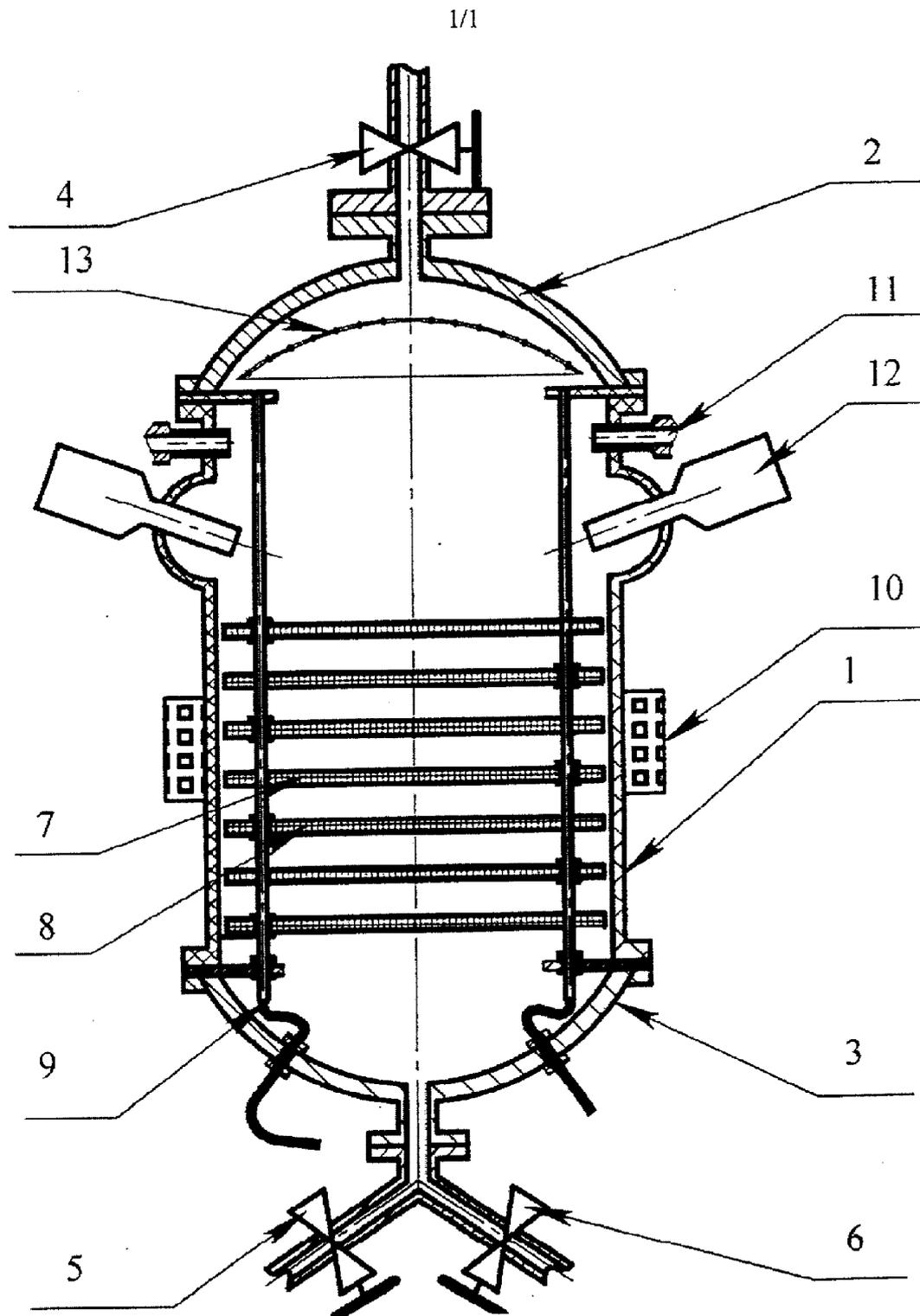
импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 секунд, ультразвуковое воздействие проводили частотой от 21000 до 33000 Гц. Гелеподобный концентрат выпаривали в течение 2,5 часов до получения металлического порошка. Полученный образец металлического порошка подвергали химическому анализу рентгенофлуоресцентным методом с использованием спектрометра «Спектроскан Макс-GV». Содержание извлеченного Au составило 47,4%.

Пример 3

Углеводородное сырье подвергали комбинированному воздействию: электростатического поля напряженностью не менее 750 вольт на сантиметр, магнитного импульсного напряженностью 400 А/м с частотой импульсов 50 Гц и длительностью импульсов 10 секунд, ультразвуковое воздействие проводили частотой от 33000 до 44000 Гц. Гелеподобный концентрат выпаривали в течение 2,5 часов до получения металлического порошка коричневого цвета. Полученный образец металлического порошка подвергали химическому анализу рентгенофлуоресцентным методом с использованием спектрометра «Спектроскан Макс-GV». Содержание извлеченного Au составило 32,0%.

В процессе обработки углеводородных масел также производится их обессеривание.

Таким образом, использование предлагаемой полезной модели позволяет извлекать Au из углеводородных масел в промышленных масштабах.



Фиг. 1