



(51) МПК  
*C10G 19/00* (2006.01)  
*C10G 19/02* (2006.01)  
*C10G 19/08* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК  
*C10G 19/00* (2018.08); *C10G 19/02* (2018.08); *C10G 19/08* (2018.08)

(21)(22) Заявка: 2018116500, 03.05.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 03.05.2018

Дата регистрации:  
 22.02.2019

Приоритет(ы):  
 (22) Дата подачи заявки: 03.05.2018

(45) Опубликовано: 22.02.2019 Бюл. № 6

Адрес для переписки:  
 420139, г. Казань, а/я 88, Ахмадуллину Ренату  
 Маратовичу

(72) Автор(ы):

Ахмадуллин Ренат Маратович (RU),  
 Ахмадуллина Альфия Гариповна (RU),  
 Хамидуллина Лейсан Шамилевна (RU),  
 Валицкий Андрей Андреевич (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Ахмадуллина Альфия Гариповна (RU),  
 Ахмадуллин Ренат Маратович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете  
 о поиске: БЕЛЯНИН Б.В., ЭРИХ В.Н.  
**ТЕХНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**  
**НЕФТЕПРОДУКТОВ И ГАЗА.** - Л.:  
 ХИМИЯ, 1979. RU 2145972 C1, 27.02.2000.  
 RU 2436620 C1, 20.12.2011. RU 2283856 C2,  
 20.09.2006. WO 1993025636 A1, 23.12.1993. US  
 4252637 A1, 24.02.1981.

(54) СПОСОБ РЕГЕНЕРАТИВНОЙ ОЧИСТКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ ОТ КИСЛЫХ  
 ПРИМЕСЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к способам очистки бензиновых, керосиновых, дизельных фракций, легких нефтей и газоконденсатов от кислых примесей и может быть использовано в нефтеперерабатывающей, нефтедобывающей и нефтехимической отраслях промышленности. В описанном способе щелочной очистки углеводородного сырья от кислых примесей в качестве щелочного агента используют водный раствор гидроксида калия с концентрацией 40-50 мас.%, а в качестве побочного продукта выделяется концентрат калиевых солей органических кислот, щелочной раствор после

отстаивания от концентрата солей органических кислот используется повторно, концентрация щелочного раствора поддерживается постоянной добавлением в него расчетного количества твердого гидроксида калия, а накапливаемая в щелочном растворе реакционная вода при поглощении кислых примесей подвергается отдувке газом или отпарке. Технический результат - получение в качестве побочного продукта концентрата калиевых солей органических кислот и исключение непрерывного образования токсичных стоков. 1 табл., 1 пр.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*C10G 19/00* (2006.01)  
*C10G 19/02* (2006.01)  
*C10G 19/08* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

*C10G 19/00 (2018.08); C10G 19/02 (2018.08); C10G 19/08 (2018.08)*(21)(22) Application: **2018116500, 03.05.2018**(24) Effective date for property rights:  
**03.05.2018**Registration date:  
**22.02.2019**

Priority:

(22) Date of filing: **03.05.2018**(45) Date of publication: **22.02.2019** Bull. № 6

Mail address:

**420139, g. Kazan, a/ya 88, Akhmadullinu Renatu  
Maratovichu**

(72) Inventor(s):

**Akhmadullin Renat Maratovich (RU),  
Akhmadullina Alfiya Garipovna (RU),  
Khamidullina Lejsan Shamilevna (RU),  
Valitskij Andrej Andreevich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Akhmadullina Alfiya Garipovna (RU),  
Akhmadullin Renat Maratovich (RU)**(54) **METHOD FOR REGENERATIVE CLEANING OF HYDROCARBON RAW FROM ACID IMPURITIES**

(57) Abstract:

FIELD: cleaning devices.

SUBSTANCE: invention relates to methods for cleaning gasoline, kerosene, diesel fractions, light oils and gas condensates from acidic impurities and can be used in the refining, oil producing and petrochemical industries. In the described method of alkaline purification of hydrocarbons from acidic impurities, an aqueous solution of potassium hydroxide with a concentration of 40–50 wt. % is used as the alkaline agent, and as a by-product the concentrate of potassium salts of organic acids is released, the alkaline solution, after settling from the concentrate of salts of organic

acids, is reused, the concentration of the alkaline solution is maintained by constantly adding to it the calculated amount of solid potassium hydroxide, and the reaction water accumulated in the alkaline solution, when absorbed in acidic impurities, is subjected to gas or stripping.

EFFECT: technical result is obtaining as a by-product a concentrate of potassium salts of organic acids and the elimination of the continuous formation of toxic wastewater.

1 cl, 1 ex, 1 tbl

Изобретение относится к способам очистки углеводородного сырья (бензиновых, керосиновых, дизельных фракций, легких нефтей, газоконденсатов и т.п.) от кислых примесей и который может быть использовано в нефтеперерабатывающей, нефтедобывающей и нефтехимической отраслях промышленности.

5 Кислотность нефти и нефтепродуктов зависит от содержания в них нафтеновых, карбоновых и оксикарбоновых кислот, фенолов и других соединений кислотного характера, которые влияют на коррозию оборудования и двигателей. Из перечисленных соединений нафтеновые кислоты играют доминирующую роль [1].

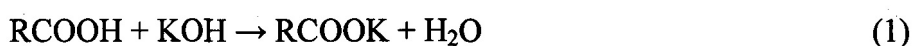
10 Известны методы очистки углеводородных дистиллятов - бензиновой, керосиновой, дизельной фракций от кислых примесей (сероводорода, алифатических, ароматических и нафтеновых кислот, фенолов) 1÷7% водными растворами гидроксида натрия или калия [2-4].

Недостатком этих способов является непрерывное образование токсичных сернисто-щелочных стоков, содержащих соли органических кислот, что приводит к необходимости последующей стадии их обезвреживания и утилизации одним из известных способов.

15 По технической сущности и достигаемому результату наиболее близким к предлагаемому является способ очистки углеводородного сырья от кислых примесей [1] извлечением органических кислот 1-7% водными растворами гидроксида натрия.

Недостатком способа [1] является образование сернисто-щелочных стоков, содержащих соли органических кислот, и необходимость их последующего обезвреживания и утилизации.

Задачей настоящего изобретения является устранение указанных недостатков. Согласно изобретения это достигается использованием для хемосорбции кислых примесей водного раствора гидроксида калия с концентрацией от 40 до 50% масс, позволяющего получать и выделять концентрат солей органических кислот в жидком виде для их последующей утилизации. При этом щелочной раствор после отстаивания и отделения от концентрата солей органических кислот используется повторно. Концентрация щелочного раствора поддерживается постоянной добавлением в него расчетного количества твердого гидроксида калия. Накапливаемая в щелочном растворе реакционная вода, выделяющаяся при поглощении кислых примесей по реакции 1, подвергается отдувке газом или отпарке.



Отличительным признаком предлагаемого способа щелочной очистки углеводородных дистиллятов от кислых примесей является использование в качестве щелочного раствора 40-50%-ого раствора гидроксида калия, позволяющего осуществить регенерацию используемого щелочного раствора с одновременным получением концентрата калиевых солей органических кислот, востребованных в качестве моющих присадок и деэмульгаторов при обезвоживании нефти, и исключить образование на этой стадии токсичных сернисто-щелочных стоков, требующих их обезвреживания и утилизации.

45 Указанный отличительный признак определяет существенные отличия предложенного способа от прототипа и известного уровня техники в представленной области, т.к. предложенный способ очистки углеводородного сырья от кислых примесей водными растворами гидроксида калия с концентрацией 40-50% не описан в литературе и позволяет, по сравнению с прототипом, усовершенствовать технологию очистки углеводородов от кислых примесей, сократить эксплуатационные затраты за счет исключения необходимости обезвреживания и утилизации образующихся стоков, а также выделять в качестве побочного продукта очистки дистиллятов от кислых примесей

концентрата калиевых солей органических кислот в жидком виде.

Предлагаемый способ апробирован в лабораторных условиях на бензиновой, керосиновой и дизельной фракциях. Ниже приведены примеры и результаты проведенных опытов.

5      Пример 1.

Отстаивание и разделение концентрата солей органических кислот от щелочного раствора после его отделения от углеводородной фазы оценивали количественно. Кислотное число углеводородной фракции определяли по ГОСТ 5985-79. Эксперименты проводили при следующих условиях: объем углеводородной фракции 10000 мл, объем  
10 щелочного раствора - 50 мл, температура опытов 20°C, время перемешивания - 3 мин. Результаты испытаний приведены в табл. 1.

Из приведенных в табл. 1 данных видно, что выделение концентрата калиевых солей органических кислот возможно исключительно при использовании щелочного раствора гидроксида калия с концентрацией 40-50% масс.

15      Таким образом, предлагаемый способ очистки углеводородного сырья от кислых примесей исключает образование токсичных щелочных стоков, содержащих соли органических кислот, позволяет выделять в качестве побочного продукта концентрат калиевых солей органических кислот, то есть сократить эксплуатационные затраты на реализацию этих процессов по сравнению с известным способом по прототипу.

20      Литература

1. Технический анализ нефтепродуктов и газа. Белянин Б.В., Эрих В.Н. Л.: Химия, 1979, - 224 с.
2. Ситтиг М. Процессы окисления углеводородного сырья. - М.: Химия, 1970. - 300 с.
- 25      3. Мейерс Р.А. Основные процессы нефтепереработки. Справочник. Изд. ЦОП «Профессия», Санкт-Петербург, 2012 г., 944 с.
4. Пат. РФ 2087521, С10G 27/10, 1997 г.

30

35

40

45

Таблица 1

Опыт	Углеводородная фракция	Кислотное число, мг КОН/г	Водный раствор щелочи	Выход концентрата солей органических кислот, мл.
1.	Керосиновая фракция	0,7	1%-ый раствор NaOH	отсутствует
2.	Керосиновая фракция	0,7	7%-ый раствор NaOH	отсутствует
3.	Керосиновая фракция	0,7	1%-ый раствор КОН	отсутствует
4.	Керосиновая фракция	0,7	10%-ый раствор КОН	отсутствует
5.	Керосиновая фракция	0,7	20%-ый раствор КОН	отсутствует
6.	Керосиновая фракция	0,7	30%-ый раствор КОН	отсутствует
7.	Керосиновая фракция	0,7	40%-ый раствор КОН	1,9
8.	Керосиновая фракция	0,7	50%-ый раствор КОН	2,1
9.	Бензиновая фракция	0,5	50%-ый раствор КОН	1,1
10.	Дизельная фракция	0,8	50%-ый раствор КОН	2,6

## (57) Формула изобретения

Способ щелочной очистки углеводородного сырья от кислых примесей, отличающийся тем, что в качестве щелочного агента используют водный раствор гидроксида калия с концентрацией 40-50 мас.%, а в качестве побочного продукта выделяется концентрат калиевых солей органических кислот, щелочной раствор после отстаивания от концентрата солей органических кислот используется повторно, концентрация щелочного раствора поддерживается постоянной добавлением в него расчетного количества твердого гидроксида калия, а накапливаемая в щелочном растворе реакционная вода при поглощении кислых примесей подвергается отдувке газом или отпарке.