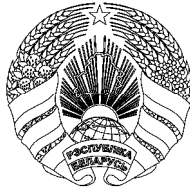


**ОПИСАНИЕ
ИЗОБРЕТЕНИЯ
К ПАТЕНТУ**
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **23100**

(13) **С1**

(46) **2020.08.30**

(51) МПК

C 10G 21/16 (2006.01)

C 10G 21/20 (2006.01)

(54) **ЭКСТРАГЕНТ ДЛЯ СЕЛЕКТИВНОЙ ОЧИСТКИ НЕФТЯНЫХ
МАСЛЯНЫХ ФРАКЦИЙ**

(21) Номер заявки: а 20190029

(22) 2019.02.05

(71) Заявитель: Учреждение образования
"Белорусский государственный техно-
логический университет" (ВУ)

(72) Авторы: Грушова Евгения Иванов-
на; Алрашеди Аймен Рашад (ВУ)

(73) Патентообладатель: Учреждение обра-
зования "Белорусский государственный
технологический университет"
(ВУ)

(56) GRUSHOVA E.I. et. all. International
Journal of Petroleum and Petrochemical
Engineering. - 2017. - V. 3. - Is. 4. - P.
78-81.

SU 1567599 A1, 1990.

SU 937438, 1982.

SU 979308, 1982.

RU 2141992 C1, 1999.

BY 7326 C1, 2005.

BY 12086 C1, 2009.

US 3661772, 1972.

(57)

Экстрагент для селективной очистки нефтяных масляных фракций, содержащий N-метилпирролидон и соэкстрагент, **отличающийся** тем, что в качестве соэкстрагента содержит тетрагидрофуруриловый спирт в количестве 0,5-5,0 % от массы экстрагента.

Настоящее изобретение относится к нефтеперерабатывающей промышленности и может быть использовано при очистке нефтяных масляных фракций от компонентов, ухудшающих их качество: полициклических ароматических углеводородов с короткими ацильными цепями, серо-, азот- и о-содержащих соединений, смолисто-асфальтеновых веществ.

Известны экстрагенты для очистки нефтяных масел: фенол, N-метилпирролидон, фурфурол [1]. Однако ни один из перечисленных растворителей не обеспечивает по отношению к извлекаемым компонентам оптимальное сочетание селективности разделения и растворяющей способности, что приводит к снижению выхода рафината и/или его качества.

Известен экстрагент для очистки масляных фракций нефти (фенол, фурфурол, N-метилпирролидон), содержащий поверхностно-активное вещество, например ПМС-200 [2], 1,1-бис(политокси)-2-гептадеценил-2-имидазолиний ацетат [3]. Однако известные экстрагенты очистки или не обеспечивают улучшение показателей процесса, или существенно удорожают известные технологии.

Наиболее близким к заявляемому изобретению по сущности и достигаемому результату является экстрагент для очистки масляных фракций нефти на основе N-метилпирролидона, содержащий соэкстрагент - циклогексанол [4]. Однако известный экстрагент не обеспечивает существенного увеличения выхода и качества рафината.

ВУ 23100 С1 2020.08.30

Задачей, на решение которой направлено заявляемое изобретение, является улучшение селективных и растворяющих свойств экстрагента для очистки нефтяных масляных фракций от компонентов, отрицательно влияющих на основные свойства рафинатов (например, цвет, вязкость).

Решение поставленной задачи заключается в том, что экстрагент для селективной очистки нефтяных масляных фракций, содержащий N-метилпирролидон и соэкстрагент, в качестве соэкстрагента содержит тетрагидрофуруриловый спирт в количестве 0,5-5 мас. % от массы экстрагента.

Из источников информации не известно применение тетрагидрофурурилового спирта в качестве соэкстрагента к N-метилпирролидону.

Тetraгидрофуруриловый спирт - жидкость, кипящая при температуре 179 °С, кристаллизующаяся при температуре -80 °С, теплота испарения которой при температуре кипения составляет 66,5 кДж/моль. Известно применение тетрагидрофурурилового спирта в качестве антифриза [5].

Положительное влияние тетрагидрофурурилового спирта как экстрагента на селективную очистку нефтяных масляных фракций N-метилпирролидоном обусловлено локальным образованием с молекулами N-метилпирролидона структур, дипольный момент которых выше дипольных моментов N-метилпирролидона и тетрагидрофурурилового спирта.

Изобретение поясняется примерами.

Пример 1 (прототип).

Нефтяную масляную фракцию подвергают селективной очистке на термостатированном аппарате, снабженном мешалкой, N-метилпирролидоном, содержащим 1,5 % циклогексанола. Процесс проводят при соотношении масляная фракция: экстрагент, равном 3:1, при температуре 50 °С. Время перемешивания составляет 15 мин, остывание - 30 мин при той же температуре. Далее экстракционный раствор отделяют от рафинатного раствора. Растворители от полученных продуктов отгоняют под вакуумом, а выделенные рафинат и экстракт анализируют.

Пример 2.

Селективную очистку нефтяной масляной фракции осуществляют по примеру 1. В качестве экстрагента используют N-метилпирролидон, содержащий 0,5 % тетрагидрофурурилового спирта.

Пример 3.

Селективную очистку нефтяной масляной фракции осуществляют по примеру 2. В экстрагенте содержится 3 % тетрагидрофурурилового спирта.

Пример 4.

Селективную очистку нефтяной масляной фракции осуществляют по примеру 2. Содержание в экстрагенте составляет 5 мас. %.

В таблице приведены данные по селективной очистке нефтяной масляной фракции известным и новым экстрагентами.

Результаты селективной очистки нефтяной масляной фракции

Показатель	Пример				
	1 (прототип)	2	3	4	5
Выход рафината, мас. %	56,8	56,2	57,0	57,7	57,9
Показатель преломления рафината, n_D^{50}	1,4810	1,4812	1,4805	1,4800	1,4792
Показатель v_{50}/v_{70}	1,46	1,44	1,43	1,41	1,40
Селективность очистки, S	0,045	0,047	0,050	0,055	0,054

Как видно в таблице, предлагаемый экстрагент обеспечивает увлечение выхода рафината до 57,9 мас. % вместо 56,8 мас. %, что свидетельствует о снижении потерь целевого компонента. Улучшается цвет полученного рафината, поскольку показатель преломления

ВУ 23100 С1 2020.08.30

(n_D^{50}) уменьшается, т.е. содержание в рафината ароматических структур, смол, соответственно, селективность очистки (S) возрастает, снижается зависимость вязкости от температуры, поскольку показатель v_{50}/v_{70} становится меньше. Введение соэкстрагента в N-метилпирролидон менее 0,5 % и более 5 % не имеет смысла, поскольку такие составы экстрагента практически не влияют на показатели очистки.

Использование предлагаемого экстрагента на промышленных установках селективной очистки нефтяных масляных фракций не требует изменения базовой технологий.

Источники информации:

1. Сочевко Т.И., Фукс И.Г. Усовершенствование технологических процессов производства нефтяных масел. Труды РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2009-1. - С. 143-153.
2. Патент РФ 2081149, МПК. С 10G 21/16, 1995.
3. Патент РФ 2279466, 2005.
4. Grushova E.I., Al-Razoqi A.A., Alrashedi A.R. The Effect of Cyclohexanol in Extraction Processes in the Production of Mineral Oils. International Journal of Petroleum and Petrochemical Engineering (IJPPE). - Vol 3. - Is 4. – 2017. - P. 78-80.
5. Токсикология тетрагидрофурурилового спирта. Портал медицинских лекций, [электронный ресурс]. 2015, режим доступа: www.medcec.org/ceg-91819.html.