



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **105100** (13) **U**
(51) МПК
C10G 33/04 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

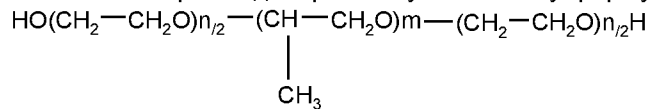
(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2015 06762	(72) Винахідник(и): Бойченко Сергій Валерійович (UA), Топільницький Петро Іванович (UA), Романчук Вікторія Володимирівна (UA), Лазорко Олександр Іванович (UA), Голич Юрій Володимирович (UA)
(22) Дата подання заявки: 08.07.2015	
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.03.2016	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2016, Бюл.№ 5	(73) Власник(и): НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Комарова, 1, м. Київ, 03680 (UA)

(54) СПОСІБ ЗНЕВОДНЕННЯ ТА ЗНЕСОЛЕННЯ НАФТОВИХ ЕМУЛЬСІЙ

(57) Реферат:

Спосіб зневоднення та знесолення нафтових емульсій включає термохімічне відстоювання з додаванням деемульгатора - блоккополімеру оксидів пропілену та етилену. Використовують блоккополімер оксидів пропілену та етилену формули



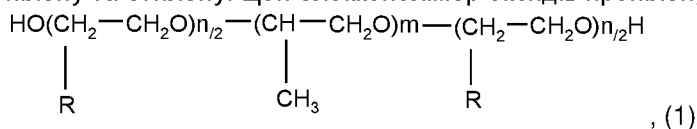
де $m:n=1:2$,
середньої молекулярної маси 3200-3500.

UA 105100 U

Корисна модель належить до підготовки нафти в нафтовидобувній і нафтопереробній промисловості і може бути використана на промислових установках підготовки нафти та на нафтопереробних заводах в процесах глибокого знесолення та зневоднення нафтових емульсій.

5 Відомий спосіб зневоднення та знесолення нафтових емульсій на промислах, що включає термохімічне відстоювання з застосуванням ефективних реагентів - деемульгаторів (Левченко Д.Н., Бергштейн Н.В., Худякова А.Д., Николаева Н.М. Эмульсии нефти с водой и методы их разрушения. М., "Химия", 1967).

10 Найближчим до запропонованого є спосіб зневоднення та знесолення нафтових емульсій, що включає термохімічне відстоювання з додаванням деемульгатора - блоккополімеру оксидів пропілену та етилену. Цей блоккополімер оксидів пропілену та етилену формули:



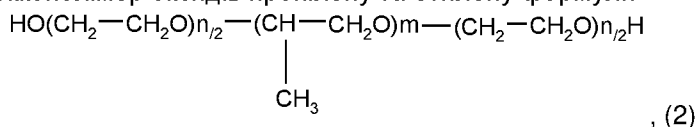
де R-H- або CH₃,

15 його середня молекулярна маса 3000-3600 і середня молекулярна маси поліоксипропіленового блока 1750-2200, m:n=2:1,4 [Патент UA № 35503A, МПК C10G 33/04. Спосіб зневоднення та знесолення нафтових емульсій, Бюл. № 2, 15.03.2001].

20 Однак, враховуючи те, що на переробку надходять суміші нафт, які мають різну в'язкість, температуру застигання, вміст асфальто-смолистих речовин, застосування відомого деемульгатора не дозволяє здійснювати їх зневоднення та знесолення з достатньою ефективністю, оскільки співвідношення поліоксипропіленового та поліоксietiленового блоків зумовлює недостатню гідрофільність деемульгатора.

25 В основу корисної моделі поставлена задача - створення способу зневоднення та знесолення нафтових емульсій, в якому зміна співвідношення поліоксипропіленового та поліоксietiленового блоків зменшила би гідрофобність молекули блоккополімеру при збільшенні гідрофільних властивостей, дасть можливість збільшити ступінь зневоднення та знесолення, що підвищить ефективність зневоднення та знесолення сумішей нафт.

30 Поставлена задача вирішується тим, що в способі зневоднення та знесолення нафтових емульсій, що включає термохімічне відстоювання з додаванням деемульгатора - блоккополімеру оксидів пропілену та етилену, згідно з винаходом, що використовують блоккополімер оксидів пропілену та етилену формули



середня молекулярна маса 3200-3500, співвідношення m:n=1:2.

35 Використання деемульгатора з новим співвідношенням блоків оксидів олефінів змінює здатність сполук адсорбуватись на границі розділу нафта-вода, при цьому вони по-різному діють на граничну плівку, тобто розміщення молекул в адсорбційному шарі не однакове. Наявність більшої кількості оксietiленових груп (які є гідрофільними) в кінцевих оксietiленових блоках дозволяє суттєво підвищити гідрофільність деемульгатора, не впливаючи суттєво на його гідрофобні властивості, що дозволяє деемульгувати суміші нафт та збільшити ступінь вилучення води та солей з нафтових емульсій.

40 Доцільно вказаний блоккополімер попередньо розчинити у суміші води та ізопропілового спирту у співвідношенні, об. %:

вказаний блоккополімер	48-52
ізопропіловий спирт	9-11
вода	38-42.

Це забезпечує розчинність деемульгатора як в водному так і в нафтозому середовищі, що покращує його деемульгуючу здатність.

Приклад

45 Для досліджень беруть:
нафта Рожнятівського родовища,
нафта Орховицького родовища,
суміш західноукраїнських нафт,
суміш східноукраїнських нафт,
50 суміш нафт НГДУ "Чернігівнафтогаз

та деемульгатор, який являє собою блоккополімер на основі оксидів пропілену та етилену формули (2) з молекулярною масою M=3200 та співвідношенням m:n-1:2, який синтезований на ПАТ "ЗТОС "Барва" (м. Івано-Франківськ). Блоккополімер використовують у вигляді розчину у суміші води та ізопропілового спирту, за їх наступного співвідношення, об. %: вказаний блоккополімер - 50, ізопропіловий спирт - 10, вода - 40.

Емульсії готуються перемішуванням мішалкою протягом 30 с суміші з вказаної нафти (69 %), нафти Орховицького родовища (14 %) та 20%-ого водного розчину NaCl (17 %). Після відстоювання емульсії протягом 1 доби надлишкову воду відділяють. Вміст води і солей в емульсіях визначають за стандартними методиками (Беянин Б.В. Технический анализ нефтепродуктов и газа. [Текст] Изд.2, пер. и доп. /Б.В. Беянин, В.Н. Эрих //Л., Химия. - 1970, - С. 98, 102).

Емульсії об'ємом 200 мл завантажують в екстрактор, обладнаний термостатованою водяною сорочкою і механічною мішалкою. Витримують при температурі 60 °С протягом 15 хв., додають задану кількість деемульгатора - 0,03 мл (що в перерахунку на емульсію складає 150 г/т), перемішують мішалкою 2 хвилини та залишають відстоюватися 60 хв. Воду, що виділилась при відстоюванні емульсії, відділяють та заміряють об'єм.

Ефективність пропонованого способу та способу-прототипу оцінюють за ступенем знесолення (%) та ступенем зневоднення (%) за наступними формулами:

$$C_{\text{зневод}} = \frac{(V_1 - V_2)}{V_2} \cdot 100$$

де V_1 та V_2 - об'єм води в емульсії до зневоднення та після зневоднення відповідно, мл;

$$C_{\text{знесол}} = \frac{(m_1 - m_2)}{m_1} \cdot 100$$

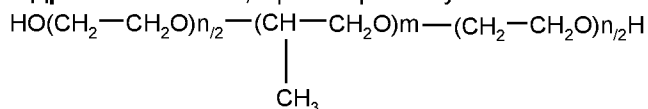
де m_1 та m_2 - вміст солей в емульсії до зневоднення та після зневоднення відповідно, г/т. Всі одержані дані зведені в таблиці.

Таблиця

Емульсія з нафти	Вміст води в емульсії, % об.	Вміст солей в емульсії, мг/л	Ступінь зневоднення, %		Ступінь знесолення, %	
			Прототип	Пропонований спосіб	Прототип	Пропонований спосіб
суміш східноукраїнських нафт	14,21	325,2	35,40	38,62	55,11	37,56
суміш західноукраїнських нафт	16,63	387,4	93,21	99,56	89,56	95,69
Нафта Рожнятівського родовища	15,32	286,3	91,56	97,76	87,32	93,28
Суміш нафт НГДУ "Чернігівнафтогаз"	14,80	310,4	36,20	39,92	33,69	35,54

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб зневоднення та знесолення нафтових емульсій, що включає термохімічне відстоювання з додаванням деемульгатора - блоккополімеру оксидів пропілену та етилену, який відрізняється тим, що використовують блоккополімер оксидів пропілену та етилену формули



де m:n=1:2, середньої молекулярної маси 3200-3500.

Комп'ютерна верстка О. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Василя Липківського, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601