



УКРАЇНА

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВО

(19) UA (11) 17357 (13) A

(51) C 07 C 303/32; E 21 B 43/27

ОПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДБез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769-XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ КОНЦЕНТРАТУ НАФТОВИХ СУЛЬФОНАТІВ ДЛЯ НАФТОВИДО-
БУТКУ

1

(21) 94076301

(22) 19.07.94

(24) 15.04.97

(46) 31.10.97, Бюл. № 5

(47) 15.04.97

(72) Квітковський Леонід Миколайович, Астахова Олена Тарасівна, Катренко Любов Антонівна, Шеремета Юрій Борисович, Кошишев Борис Іванович, Матолич Роман Михайлович, Пилипюк Ростислав Ілліч, Волянський Франко Володимирович, Герій Анатолій Миколайович

(73) Квітковський Леонід Миколайович (UA)

(57) Спосіб одержання концентрату нафтових сульфонатів для нафтовидобутку шля-

2

хом сульфування і наступною нейтралізацією лужним агентом, який в і д р і з н я є т ь с я тим, що як вихідна сировина використовується концентрат ароматичних вуглеводнів, які википають в межах 350-500° з вмістом ароматичних вуглеводнів більше 40 мас. %, сульфування проводять концентрованою сірчаною кислотою, кислим гудроном або газоподібним SO₂ в мольному співвідношенні SO₂ до ароматичного кільця в межах від 3:1 до 1:1, при температурі 70-100°C нейтралізують 40%-ним водним розчином гідроксиду натрію або аміачною водою.

Винахід відноситься до способів одержання концентратів нафтових сульфонатів методом сульфування ароматичних концентратів нафтових фракцій, які википають в межах 350-500°C і можуть бути використані як поверхнево-активні речовини в міцелярних системах при інтенсифікації нафтовидобутку і для збільшення нафтовіддачі пластів.

Відомий спосіб одержання нафтових сульфонатів для нафтовидобутку на основі кислого гудрону, відходу сульфонатної присадки, за яким в кислий гудрон вводять 6-15 мас. % кубового залишку стадії ректифікації виробництва бутилових спиртів, суміш нейтралізують водним лужним агентом. Продукт містить, мас. %: сульфонатів - 25,

мінеральної олії - 25-40, води - 25-40, сульфату - 10 (Спосіб одержання нейтралізованого кислого гудрону для нафтовидобутку. Авт. св. СРСР № 1498782 АХ, кл. 4 С 10 G 17/10, 1989, Бюл. № 29).

Недоліком способу є необхідність взведення кубового залишку, низький вміст сульфонатів та обмежена сировинна база, а на Україні відсутня взагалі.

Відомий спосіб одержання нафтових сульфонатів для нафтовидобутку передбачає сульфування газойля з молекулярною масою 250-700, з вмістом ароматичних вуглеводнів $\geq 30\%$. Сульфування проводять рідким SO₂ в дихлоретилені з рециркуляцією. (Process for the production of

(19) UA (11) 17357 (13) A

petroleum sulphate. Патент 3956372 США, кл. С 07 С 143/24, опубл. 11.05.76).

Недоліком способу є використання широкої фракції, яка дає низькомолекулярні і високомолекулярні смолоподібні сульфони, що зумовлює низьке нафтовитіснення і високу вязкість. Крім цього складна технологія сульфування з використанням низькокиплячого розчинника – дихлоретилену.

В основу винаходу покладено спосіб одержання концентрату нафтових сульфонів для нафтовидобутку, в якому як сировину використовують ароматичні концентрати, які википають в межах 350–500°C з вмістом ароматичних вуглеводнів більше 40 мас. %, забезпечується одержання концентрату нафтових сульфонів потрібного складу і за рахунок цього підвищується нафтовитіснення до 75–80% без використання допоміжних нафторозчинних реагентів і вирішується проблема утилізації екологічно небезпечного відходу – кислого гудрону від очистки парафіну. Кислий гудрон сірчанокислотної очистки парафінів складається в ставки, або спалюється на спеціальних установках з метою одержання сірчаної кислоти.

Поставлене завдання вирішується тим, що в способі одержання концентрату нафтових сульфонів для нафтовидобутку шляхом сульфування і наступною нейтралізацією лужним агентом, згідно з винаходом як вихідну сировину використовують концентрат ароматичних вуглеводнів, які википають в межах 350–500°C, з вмістом ароматичних вуглеводнів більше 40 мас. %, а сульфування проводять концентрованою сірчаною кислотою, кислим гудроном, або газоподібним SO₂ в мольному співвідношенні SO₂ до ароматичного кільця в межах від 3:1 до 1:1 при температурі 70–100°C, нейтралізують 40%-ним водним розчином гідроксиду натрію або аміачною водою.

Одержання концентрату нафтових сульфонів з високими нафтовитіснюючими властивостями забезпечується відповідним підбором складу сировини і методом сульфування, які дають потрібний склад оливорозчинних, оливоводнорозчинних і водорозчинних сульфонів, який не потребує введення нафторозчинних і водорозчинних сульфонів, який не потребує введення нафторозчинних поверхневоактивних речовин.

Одним із видів сировини на Україні є екстракт фурфурольної очистки дистилятних фракцій оливи Кременчуцького НПЗ, який містить, мас. %: нафто-парафінових – 19, моноциклічних ароматичних – 34,

біциклічних ароматичних – 37, поліциклічних ароматичних – 6, смол – 4

Кислий гудрон очистки парафінів містить, мас. %: сірчаної кислоти – 75–85, сульфоокислот – 13–21, парафінів – 0,4–0,8.

Для визначення нафтовитіснюючої здатності нафтових сульфонів для нафтовидобутку готували 5%-ні (по сульфонатах) водні міцелярні розчини на воді з загальною мінералізацією 0,3 г/л. Випробування проводили на насипних піскових моделях пласта проникністю 4–4,5 дарсі. Модель довжиною 0,5 м і діаметром 0,014 м насичували під вакуумом пластовою водою густиною 1,17 г/см³, потім нафтою вязкістю 9 мПа·с до залишкової водонасиченості, після чого нафту витісняли водою мінералізацією 120 г/л. Потім в модель з залишковою нафтою і водою вводили послідовно 5% від об'єму пор керну досліджуваного розчину, 50% від об'єму пор води, загущеної 0,05% поліактриламідом і 1,5% від об'єму пор побутової води. Нафтовитіснюючу здатність визначили, як кількість додатково витісненої нафти в процентах від залишкової нафти після заводнення.

П р и к л а д 1. В трьохгорлу колбу ємністю 500 мл, обладнану пристроєм для перемішування, термометром та капельною лійкою, яка знаходиться в водяній лазні, завантажують 65,5 г екстракту фурфурольної очистки, до якого при температурі 75°C і перемішуванні на протязі 60 хв додають 36 мл концентрованої сірчаної кислоти. Після цього в колбу додають 40 мл 40%-ного гідроксиду натрію. Одержана суміш розділяється на концентрат сульфонів – 117 г і водно-сольовий розчин – 63 г. Концентрат сульфонів містить, мас. %: сульфонів натрію – 35, оливи – 25, води – 33, сульфату натрію – 7. Нафтовитіснення складає 76,8% від залишкової нафти.

П р и к л а д 2. В умовах прикладу 1 до 50 г екстракту фурфурольної очистки додають 30 мл кислого гудрону від очистки парафіну Надвірнянського НПЗ, з вмістом кислоти 80%; нагрівали до 95°C на протязі 120 хв. Потім нейтралізують 40 мл аміачної води. Концентрат сульфонів складає 98 г, водно-сольовий розчин – 42 г. Концентрат сульфонів містить, мас. % сульфонів амонію – 32, оливи – 26, води – 36, сульфату амонію – 6. Нафтовитіснення складає 75% від залишкової нафти.

П р и к л а д 3. В умовах прикладу 1 70 г екстракту фурфурольної очистки нагрівають до 85°C, через спеціальний пристрій подається 10%-ний SO₂ в азоті на протязі 180 хв 15 л газової сульфуючої суміші в годину. Ней-

тралізацію проводять 25 мл аміачної води.
Одержано 113 г продукту. Концентрат суль-
фонатів містить, мас. %: сульфонатів амонію

– 45, оливи – 30, води – 22, сульфату амонію
– 3 Нафтовитіснення складає 79% від за-
лишкової нафти

Упорядник

Техред М.Моргентал

Коректор М. Самборська

Замовлення 4229

Тираж

Підписне

Державне патентне відомство України,
254655, ГСП, Київ-53, Львівська пл., 8

Відкрите акціонерне товариство "Патент", м. Ужгород, вул.Гагаріна, 101

