



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 38835

(13) A

(51) 7 E21B43/27

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СУМІШ ДЛЯ КИСЛОТНОЇ ОБРОБКИ ПРИВИБІЙНОЇ ЗОНИ ПЛАСТА

(21) 2000106075

(22) 27.10.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Балакіров Юрій Айрапетович, Лобецкий Володимир Анатолійович, Маштанов Тимур Дмитрович

(73) Товариство з обмеженою відповідальністю "Полінафта"

(57) Суміш для кислотної обробки приви́бійної зони пласта, що містить поверхнево-активну речовину, соляну і оцтову кислоти, воду, яка відрізня-

ється тим, що як поверхнево-активну речовину вона містить лігносульфонат і діоксид вуглецю, при такому співвідношенні інгредієнтів, мас. %:

Інгредієнти	Мас. %
лігносульфонат	0,4 - 0,6
діоксид вуглецю	4,0 - 10,0
соляна кислота	10,0 - 24,0
оцтова кислота	2,5 - 3,0
вода	решта

Винахід відноситься до нафтовидобувної галузі, зокрема, до сумішей для кислотної обробки пласта, і може бути використаний у процесі освоєння свердловин для обробки карбонатних колекторів у приви́бійній зоні пласта.

Відома суміш для кислотної обробки приви́бійної зони пласта, що містить 95% розчину соляної кислоти і 5% оцтової кислоти [Б.Г.Логинов и др. Руководство по кислотным обработкам скважин. - М.: 'ВНИИОЭНГ', 1972. - С. 51]. Вказана суміш забезпечує запобігання забрудненню приви́бійної зони залістими осадами.

Проте ця суміш утворює стійки і щільні поверхневого натягу на межі поділу з нафтою, що додатково утруднює проникнення цієї суміші до нафтонасиченої частини пласта.

Найближчою до запропонованого технічного рішення за суттю є суміш для кислотної обробки приви́бійної зони пласта, що містить поверхнево-активну речовину (ПАР) - 0,2-10,0%-вий розчин продукту конденсації третинного аміну з хлористим бензилом (випускається промисловістю під торговою маркою ИВВ-1) і 6-24%-ий водний розчин соляної кислоти при їх об'ємному співвідношенні 1:(0,9-1,1) та оцтову кислоту [Патент Росії 2138634 С1 кл. E21 B43/27 від 03.08.98].

Недоліком зазначеної відомої суміші є те, що як ПАР використовують розчин продукту конденсації третинного аміну з хлористим бензилом, що обумовлює:

- недостатньо ефективне зниження міжфазного поверхневого натягу на межі поділу суміші з нафтою, особливо при низьких концентраціях у

складі з ПВТА (продукт взаємодії третинних амінів з пероксидом водню) - менше 2%;

- низька диспергуюча властивість суміші щодо асфальто-смоло-парафінових відкладів (АСПВ);

- можливість використання суміші лише при низькому вмісті іонів заліза в пластових флюїдах, оскільки суміш не здатна зв'язувати Fe^{+2} і Fe^{+3} .

Через зазначені недоліки знижується проникність відомої суміші у пласт.

В основу винаходу поставлено завдання створити таку суміш для кислотної обробки приви́бійної зони пласта, у якій шляхом заміни поверхнево-активної речовини досягається зниження міжфазного поверхневого натягу на межі з нафтою, диспергування асфальто-смоло-парафінових відкладів і виключення можливості утворення залістистих стабілізаторів нафтових емульсій, підвищення властивості проникнення суміші у пласт.

Для вирішення завдання запропоновано суміш для кислотної обробки приви́бійної зони пласта, яка містить: поверхнево-активну речовину (ПАР), соляну кислоту, оцтову кислоту, воду, у якій згідно з винаходом як ПАР використовують лігносульфонат і діоксид вуглецю з таким співвідношенням інгредієнтів, мас. %:

Інгредієнти	Мас. %
лігносульфонат	0,4 - 0,6
діоксид вуглецю	4,0 - 10,0
соляна кислота	10,0 - 24,0
оцтова кислота	2,5 - 3,0
вода	решта

(19) UA (11) 38835 (13) A

Забезпечення диспергування АСПВ запропонованою сумішшю досягається завдяки її високій поверхневій активності. Виключення утворення залізистих стабілізаторів нафтових емульсій забезпечується оцтовою кислотою і ПАР.

Приклад приготування кислотної суміші в лабораторних умовах. Для приготування запропонованої суміші в лабораторних умовах були використані такі речовини:

- лігносульфонат (ТУ 13-0281036-96-9-94);
- соляна кислота (СНІ), що випускається за ТУ 6-01-04689381-85-95 у вигляді водного розчину 20-24%-ої концентрації;
- оцтова кислота (СН₃СООН), що випускається за ГОСТ 6968-76;
- діоксид вуглецю.

Досліди з вимірюванням міжфазного поверхневого натягу проводились на приладі ІМН - 1 за

методом обертової краплі. У дослідах використовувалась нафта родовища Варадеро (Куба) з густиною 887 кг/м³ і в'язкістю 37,5 мПа·с.

Одержані результати показані в табл. 1.

З таблиці 1 видно, що запропонована суміш вже при концентрації в ній 0,4% лігносульфонату забезпечує зниження міжфазного поверхневого натягу на межі з нафтою в 2,2-3,4 рази більше, ніж суміш за прототипом.

Запропонована суміш уповільнює взаємодію кислоти з карбонатною породою на 20%, порівняно з прототипом (швидкість розчинення кубиків мармуру відносно 3800:4710 г/м²·год), що сприяє більш глибокому проникненню концентрованої суміші вглиб пласта зі збільшенням площі кислотної обробки.

Таблиця

Дані про міжфазний поверхневий натяг на межі суміш-нафта

№№ дослідів	Інгредієнти суміші, мас.%					Міжфазний натяг, мН/м
	Лігносульфонат	Оцтова кислота	Соляна кислота	Діоксид вуглецю	Вода	
Для запропонованої суміші						
1	0,4	2.5	12	5	Ост.	0,08
2	0,45	3	10	6	Ост.	0,05
3	0,5	3	12	7	Ост.	0,03
4	0,55	3	12	8	Ост.	0,02
5	0,6	3	24	10	Ост.	0,01
Для відомої суміші за прототипом						
6	ІВВ-1 0,5		10		Ост.	0,20
7	1	-	12	-	Ост.	0,18

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22