



УКРАЇНА

(19) UA (11) 25655 (13) U

(51) МПК (2006)

E21B 43/00

E21B 21/14 (2007.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПІНОУТВОРЮВАЧ "РЕАГЕНТ ДЛЯ ПІНИ РП-1"

1

2

(21) u200705223

(22) 14.05.2007

(24) 10.08.2007

(46) 10.08.2007, Бюл. № 12, 2007 р.

(72) Фесенко Юрій Леонідович, Куль Адам Йосипович, Щербина Олександр Вікторович, Фик Ілля Михайлович, Волосник Євген Олександрович, Каплуновський Андрій Олександрович, Щербина Володимир Григорович

(73) ДОЧІРНЯ КОМПАНІЯ "УКРГАЗВИДОБУВАННЯ" НАЦІОНАЛЬНОЇ АКЦІОНЕРНОЇ КОМПАНІЇ "НАФТОГАЗ УКРАЇНИ", ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО

ТВО "НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО АЛЕКСС-А"

(57) Піноутворювач, що містить алкілсульфати, альфаолефісульфонати та воду, який **відрізняється** тим, що містить триетаноламінові солі алкілсульфатів при наступному відношенні компонентів, мас. %:

триетаноламінові солі алкілсульфатів	10-20
алкілсульфати	3-6
альфаолефісульфонати	3-6
вода	решта.

Корисна модель відноситься до нафтогазовидобувної промисловості, зокрема до піноутворюючих складів для видалення рідини з свердловин. Склад також можливо використовувати для обробки привибійної зони пласта.

Відомий піноутворюючий склад для видалення рідини з газової свердловини [А.с. №878906, МПК³ E21B 43/00, опубл. 07.11.1981, бюл. 41], який містить алкілетоксисульфати, α -олефіносульфонат та воду у наступному співвідношенні компонентів, вес. %:

алкілетоксисульфати фракції C ₁₀ -C ₁₃	0,1-2,0
α -олефіносульфонат	0,05-0,1
вода	решта

Однак, як показали лабораторні дослідження, використання цього складу ефективно лише при температурі не більше 20°C. При вмісту конденсату не менше 10% об'єму утворюється емульсія, яка при збільшенні температури до 60°C утворює хлоп'я. Таким чином, цей склад придатний для використання лише у газових свердловинах, де відсутній конденсат та при температурі не більше 20°C.

Найбільш близьким до пропонуваного є піноутворюючий склад для видалення рідини з газоконденсатних свердловин [А.с. СРСР №1354813, МПК⁴ E21B21/14, опубл. 10.04.1999р.], що містить алкілетоксисульфати (алкілсульфати), альфаолефіносульфонати, дивонатрієву сіль етилендіамінтетраоцтової кислоти та воду в наступному співвід-

ношенні мас. %:

Алкілетоксисульфати фракції C ₁₀ -C ₁₅	4-15
Альфаолефіносульфонати фракції C ₁₀ -C ₁₉	10-24
Дивонатрієва сіль етилендіамінтетраоцтової кислоти	0,1-9,2
вода	решта

Недоліком цього складу є низьке піноутворення при високій мінералізації рідини, що видаляється, а при вмісті розчинених солей кальцію і магнію більше 1,5 мас.% склад непрацездатний. При високих температурах розчинна здатність цього складу знижується, тому що при температурі 90°C і вище алкілетоксисульфати руйнується.

Задачею запропонованого технічного рішення є підвищення ефективності видалення високомінералізованих водоконденсатних сумішей та пластових вод з вибою газових, газоконденсатних, нафтогазоконденсатних свердловин при високих температурах.

Поставлена задача вирішується тим, що піноутворюючий склад, який включає алкілсульфати, альфаолефіносульфонати та воду, містить триетаноламінові солі алкілсульфатів при наступному відношенні компонентів, мас. %:

Триетаноламінові солі алкілсульфатів	10-20
Алкілсульфати	3-6
Альфаолефіносульфонати	3-6
Вода	решта

За рахунок введення до складу триетаноламі-

UA (13) U

(11) 25655

(19) UA

нових солей алкілсульфатів у якості піноутворюючого компонента ефективність видалення з свердловини водоконденсатної суміші з вмістом газового конденсату до 30 об.% і розчинених солей кальцію і магнію більше 1,5 мас.% рідини. Ефективність використання складу не зменшується при температурах 90°C-150°C.

Запропонований склад разом з рідиною легко видаляється з свердловини, що забезпечує приплив вуглеводнів, а як наслідок, збільшує видобуток у 3-5 разів. Разом з водою із свердловини вивозиться шлам, що забезпечує ефективну очистку стовбура свердловини від забруднень.

Технологія приготування складу не відрізняється від відомої, тому не передбачає додаткових

витрат.

У лабораторних умовах проведений порівняльний аналіз піноутворюючих властивостей складу при різних співвідношеннях складових компонентів.

Дослідження проводились при температурі 80±10°C.

В лабораторну модель свердловини заливають готовий піноутворюючий склад, сольовий розчин, що вміщує хлорид натрію і хлориду кальцію та газовий конденсат у співвідношеннях, які вказані у таблиці. Знизу подають потік повітря з швидкістю 0,5м/с протягом 20 хвилин. Визначають кратність піни. Дані досліджень зведені у таблицю.

Таблиця

№ прикладу	Назва компонентів складу	Концентрація, г/л	Вміст газового конденсату, об. %	Вміст CaCl ₂ в водній фазі, г/л	Загальна мінералізація, г/л	Кратність піни
1	Алкілетоксисульфати C ₁₀ -C ₁₅ Альфоолефінусульфонати	0,4	0	0	0	більше 10
		1,5				
2	Триетаноламінові солі алкілсульфатів C ₉ -C ₁₀ Альфоолефінусульфонати	1,8	0	0	0	більше 10
		0,2				
3	Алкілетоксисульфати фракції C ₁₀ -C ₁₅ Альфоолефінусульфонати	0,9	0	10	10	піна не утворюється
		2,7				
4	Триетаноламінові солі алкілсульфатів C ₉ -C ₁₀ Альфоолефінусульфонати	2,7	0	10	10	більше 10
		0,3				
5	Алкілетоксисульфати фракції C ₁₀ -C ₁₅ Альфоолефінусульфонати	4,5	0	100	200	піна не утворюється
		7,2				
6	Триетаноламінові солі алкілсульфатів C ₉ -C ₁₀ Альфоолефінусульфонати	9	0	100	200	7
		0,6				
7	Алкілетоксисульфати C ₁₀ -C ₁₅ Альфоолефінусульфонати	4,5	20	100	200	піна не утворюється
		7,2				
8	Триетаноламінові солі алкілсульфатів C ₉ -C ₁₀ Альфоолефінусульфонати	9	20	100	200	5
		0,6				

З таблиці видно, що підвищення видалення водоконденсатної суміші з вмістом розчинених солей кальцію та магнію більше 10г/л, а також з високим рівнем загальної мінералізації досягається

тим, що у якості піноутворюючого компоненту використовують триетаноламінові солі алкілсульфатів.

Таким чином, запропонований склад РП-1 до-

зволяє ефективно видаляти водоконденсатну суміш з вмістом газового конденсату до 30% і розчинених солей кальцію і магнію до 10 мас.% і загальної мінералізації до 280г/л.

При підвищенні температури вище 90°C склад РП-1 зберігає достатньо високу піноутворюючу здатність.

Випробування реагенту РП-1 проведені на свердловині №85 Яблунівського НГКР. Поточні параметри до проведення робіт по закачуванню РП-1: тиск $P_{тр}=41$ атм., затрубний тиск $P_{затр}=43$ атм., дебіт газу $Q_r=24$ тис.м³/добу.

За відомою технологією приготування 4% розчин реагенту об'ємом 1м³ у наступному співвідношенні компонентів, мас %:

Триетаноламінові солі алкілсульфатів	15
Алкілсульфати	4
Альфоолефінсульфонат	5
Вода	решта

Розчин закачували у свердловину через затрубний простір протягом 10 діб. Після пуску свердловини в роботу закачували 100л розчину щоденно.

Через 5-7 діб роботи свердловини виконали її дослідження.

Отримали наступні параметри свердловини $P_{тр}=44$ атм., $P_{затр}=45$ атм., $Q_r=68$ тис.м³/добу.

Таким чином, за рахунок використання реагенту РП-1 продуктивність роботи свердловини збільшилась у 3 рази.