



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 834334

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 16.07.79 (21) 2797714/22-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 30.05.81. Бюллетень № 20

Дата опубликования описания 10.06.81

(51) М. Кл.³

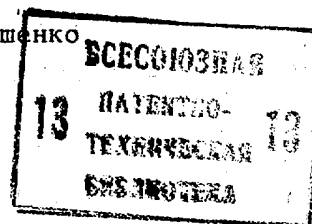
Е 21 В 43/00

(53) УДК 622.245.
.5(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Н.М.Дятлова, Р.П.Ластовский, Г.Ф.Ярошенко
Л.Т.Дыгюк и Р.Х.Самакаев

(71) Заявитель

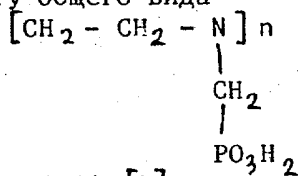


(54) СОСТАВ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОТЛОЖЕНИЙ СОЛЕЙ
В СКВАЖИНЕ

1

Изобретение относится к добычи нефти и может быть использовано для предотвращения отложений солей в скважине и скважинном оборудовании.

Известен состав для предотвращения отложений в скважине и скважинном оборудовании, включающий полиэтиленполиамино-п-метиленфосфорную кислоту общего вида

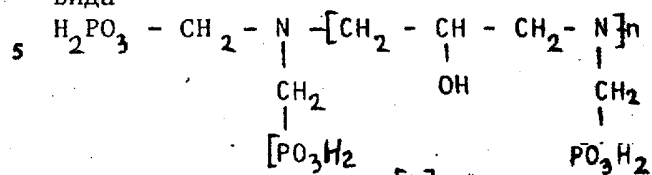


где $n = 1-14$ [1].

Однако указанный состав обладает недостаточно высокой эффективностью. Кроме того, полиэтиленполиамино-п-метиленфосфоновая кислота в нашей стране не выпускается, полиакриламид является дефицитным продуктом, а стоимость НТФ в настоящее время составляет 7,5 тыс. р/т.

2

Наиболее близким к предлагаемому является состав, включающий производное 1,3-диаминопропанола-2 общего вида



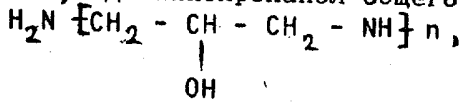
где $n = 1-5$, и воду [2].

Недостаток состава заключается в том, что он обладает невысокой эффективностью, а стоимость производного 1,3-диаминопропанола-2 составляет 2,5 тыс. р./т.

Цель изобретения - улучшение качества состава за счет повышения его защитных свойств против отложений солей в скважине.

Поставленная цель достигается тем, что состав дополнительно содер-

жит соляную кислоту, хлорид натрия и 1,3-диаминопропанол общего вида



где n = 1-5

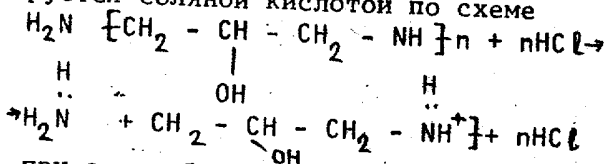
при следующем соотношении компонентов, вес%:

Производное 1,3-диаминопропанола-2	5,0-20,0	10
1,3-диаминопропанол	5,0-7,0	
Соляная кислота	3,0-30,0	
Хлорид натрия	3,0-7,0	
Вода	До 100	

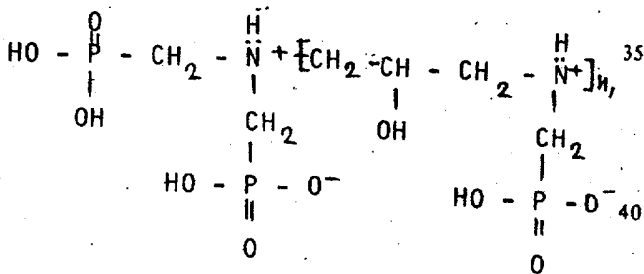
Сочетание указанных компонентов обеспечивает синергетизм действия предлагаемого состава в процессах предотвращения отложений солей в скважине за счет образования полиэлектролитного комплекса (ПЭК), обладающего повышенным ингибирующим действием.

Образование ПЭК можно представить следующим образом.

Непрореагировавший амин протонируется соляной кислотой по схеме



при этом образуется поликатион. Модифицированный амин находится в растворе в виде цвиттериона



Происходит электростатическое взаимодействие поликатиона и отрицательно заряженной части молекулы модифицированного амина с образованием сложного устойчивого ПЭК.

Состав может быть получен в результате синтеза метилфосфорилированного производного 1,3-диаминопропанола-2, при определенных условиях реакции метилфосфорилирования производного 1,3-диаминопропанола-2, обеспечивающих оптимальное соотношение компонентов в реакционном растворе. Наличие в предлагаемом составе хлорида натрия позволяет снизить температуру замерзания до -35°C, что яв-

ляется одним из важных параметров технологичности ингибиторов.

В связи с тем, что в СССР 1,3-диаминопропанол-2 узкой фракции со степенью полимеризации 1-5 не выпускается, а разделение данного продукта весьма сложная и дорогая операция, из экономических соображений в синтезе используют широкую фракцию n = 1-5.

Использование предлагаемого состава может быть осуществлено путем непрерывного дозирования состава в затрубное пространство с помощью дозирования устройства и заданной состава в призабойную зону эксплуатационной скважины с помощью агрегата ЦА-320. Скважину закрывают на 12-24 ч. За это время введенный состав адсорбируется на поверхности порового пространства призабойной зоны эксплуатационной скважины и в процессе эксплуатации известными способами медленно вымывается пластовой водой, ингибируя продукцию скважины от отложений минеральных солей.

Оценка эффективности предлагаемого и известного составов проводят по следующей методике.

В пересыщенный раствор сульфата кальция, полученного смешением эквивалентных количеств хлорида кальция и сульфата натрия, вводятся составы, предотвращающие отложение минеральных солей. Начальное пересыщение кальция составляет 7,0 г/л. Во всех опытах количество вводимого состава составляет 20,0 мг/л. Изменяют лишь соотношение компонентов в вес.%, растворы термостатируют при +40°C, защитный эффект определяют через 240 ч по формуле

$$\% \text{Э} = \frac{C_i - C_k}{C_0 - C_k} \cdot 100,$$

где Э% - защитный эффект ингибирования в процентах;

C₀ - начальное пересыщение раствора по сульфату кальция, г/л;

C_к - концентрация сульфата кальция в растворе без добавок ингибитора, г/л;

C₁ - концентрация сульфата кальция в растворе с добавкой ингибитора, г/л.

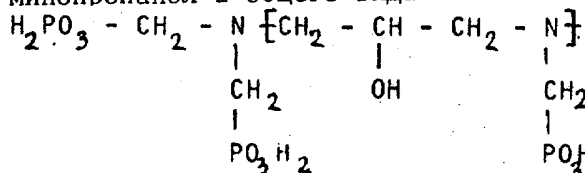
В таблице приведены данные по оценке эффективности известного и предлагаемого составов против отложений минеральных солей.

Состав	Расход состава, мг/л	Компоненты состава, вес. %					Защитный эффект через 240 ч, %
		производное 1,3 диаминопропанола-2	1,3 диаминопропанол	хлористый натрий	соляная кислота	вода	
Контрольный	0					До 100	0
Известный	20	5,0				До 100	53,6
	20	7,5				До 100	57,9
	20	10,0				До 100	66,3
	20	15,0				До 100	85,4
Предлагаемый	20	20,0				До 100	93,3
	20	2,5	3,0	2,5	2,0	До 100	51,6
	20	5,0	5,0	3,0	3,0	До 100	58,3
	20	7,5	5,5	4,0	10,0	До 100	64,2
	20	10,0	6,0	5,0	18,0	До 100	77,8
	20	15,0	6,5	6,0	24,0	До 100	93,5
	20	20,0	7,0	7,0	30,0	До 100	98,5
	20	25,0	10,0	10,0	35,0	До 100	99,5

Из данных, приведенных в таблице видно, что эффективность предлагаемого состава выше, чем у известного. Если при оптимальных соотношениях компонентов в известном составе защитный эффект составляет 85,4%, то в предлагаемом - 93,5%.

Формула изобретения

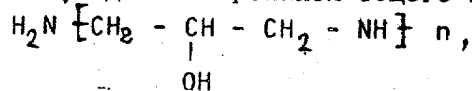
Состав для предотвращения отложений солей в скважине, включающий в качестве основы производное 1,3 диаминопропанола-2 общего вида



где $n = 1-5$.

и воду, отличающийся тем, что, с целью улучшения качества состава за счет повышения его защитных свойств против отложений солей в

скважине, состав дополнительно содержит соляную кислоту, хлорид натрия и 1,3 диаминопропанол общего вида



где $n = 1-5$

при следующем соотношении компонентов, вес. %:

Производное 1,3 диаминопропанола-2	5,0-20,0
1,3 диаминопропанол	5,0-7,0
Соляная кислота	3,0-30,0
Хлорид натрия	3,0-7,0
Вода	До 100

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Патент США № 3483925, кл. 166-279, опублик. 1973.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2687513, кл. Е 21 В 43/00, 1978.

ВНИИПИ

Заказ 4029/57

Тираж 627

Подписное

Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4