Союз Советских Социалистических Республик

Государственный комитет СССР по делам изобретений и открытий

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 744025

(61) Дополнительное к авт. свид-ву –

(22) Заявлено 23.01.78 (21) 2570036/23-04

с присоединением заявки № –

(51) М. Кл.[2] C 10 G 33/04

(23) Приоритет –

Опубликовано 30.06.80. Бюллетень № 24

Дата опубликования описания 02.07.80

(53) УДК 665.622.43.065.6.(088.8)

(72) Авторы изобретения: Л. Т. Дытюк, Р. Х. Самакаев и А. В. Барсуков

(71) Заявитель: Центральная научно-исследовательская лаборатория объединения "Оренбургнефть"

(54) СОСТАВ ДЛЯ ОБЕЗВОЖИВАНИЯ И ОБЕССОЛИВАНИЯ НЕФТИ

1

Изобретение относится к нефтеподготовке и может быть использовано как на промысловых установках подготовки нефти, так и на нефтеперерабатывающих заводах в процессе глубокого обессоливания нефти.

Известны составы для обезвоживания и обессоливания нефти, включающие водный раствор полиакриламида или смесь содержащую поверхностно-активное вещество, жидкое стекло, частично гидролизованный полиакриламид и воду [1].

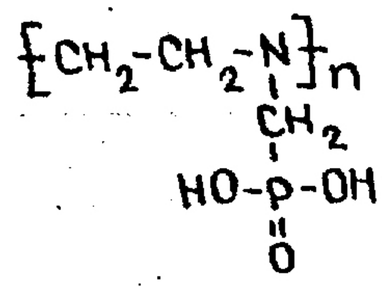
Однако эти составы не обладают достаточно высокой эффективностью, а приготовление раствора полиакриламида нужной концентрации – нетехнологичная операция в промысловых условиях, особенно в зимнее время.

Известен также состав [2] для обезвоживания и обессоливания нефти, содержащего следующие ингредиенты, вес.%:

Поверхностно-активное вещество (ПАВ)	0,03–0,07
Жидкое стекло	0,028–0,112

2

Амфотерный полиэлектролит с аминометилфосфоновой группировкой общего вида 0,016–0,064



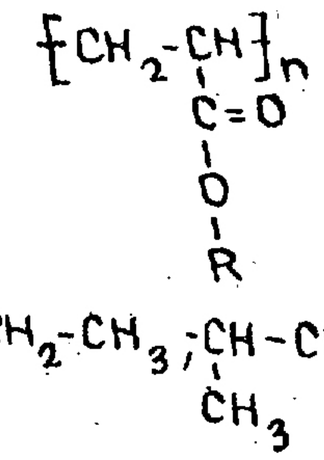
где n =5–12

Вода До 100

При использовании данного состава на узлах подготовки нефти, в ней остается значительное содержание хлористых солей, а широкое внедрение данного состава в настоящее время не возможно в виду того, что амфотерный полиэлектролит с аминометилфосфоновой группировкой не выпускаются химической промышленностью в достаточном количестве.

Цель изобретения – повышение эффективности состава.

Поставленная цель достигается тем, что состав на основе неионогенного поверхностно-активного вещества, жидкого стекла и воды дополнительно содержит полиакрилат общей формулы (мол. вес 50000-100000)



где R-CH_3, -CH_2-CH_3, -CH(-CH_3)-CH_3,

-CH_2-CH_2-OH

при следующем соотношении компонентов, вес.%:

Неионогенное поверхностно-активное вещество	0,03-0,07
Жидкое стекло	0,012-0,096
Полиакрилат	0,010-0,080
Вода	До 100

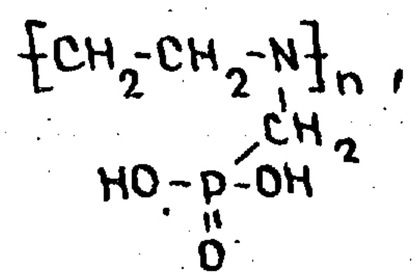
В качестве неионогенного ПАВ могут применяться любые реагенты-деэмульгаторы как водорастворимые, так и маслорастворимые. Лучшее действие оказывают вещества типа сополимеров, например, дисольван 4411, сепарол-25. В качестве жидкого стекла может применяться метасиликат, ди, и трисиликат натрия. В процессе обессоливания предусматривается перемешивание водного раствора с нефтью. Оно может осуществляться при дозировании предлагаемого состава в нефтепровод, в отстойниках с мешалкой или при пропускании нефти через композицию указанного выше состава в резервуарах. Обессоливание предлагаемым составом можно осуществлять как сырых нефтей, так и смеси различных сортов нефтей, прошедших первичную подготовку нефти на промысловых пунктах сбора.

Пример 1. Обессоливанию подвергают вязкую высокопарафинистую нефть Султангуловско-Заглядинского месторождения, прошедшую обезвоживание на установке подготовки нефти и содержащую 1326 мг/л хлористых солей и 0,63% воды. Приготавливают водный раствор следующего состава, вес.%:

Диссольван 4411	0,05
Жидкое стекло	0,048
Полиакрилат	0,040
Вода	До 100

В нагретый до 60°С водный раствор композиции вводят нефть с той же температурой и смесь перемешивают в мешалке при 500 об/мин в течение 15 мин ($V_{нефти}$: $V_{состава}$ = 90:10). После отстоя в изотермических условиях берут среднюю пробу и проводят анализ на содержание хлористых солей (ЛАС-1). Для сравнения испытывают при тех же условиях и на той же нефти эффективность известного состава при следующих соотношениях ингредиентов, вес.%:

Дисольван 4411	0,05
Жидкое стекло	0,056
Амфотерный полиэлектролит с аминометилфосфоновой группировкой общего вида	0,032



где n=5-12

Вода	До 100

Полученные данные приведены в табл. 1.

Таблица 1.

Состав	Остаточное содержание хлористых солей, мг/л
Известный	23
Предлагаемый на основе полиакрилата общей формулы I, при R=CH_3	14
R=-CH_2-CH_3	17
R=-CH(-CH_3)-CH_3	15
R=-CH_2-CH_2-OH	18

Из приведенных данных видно, что нефть, полученная после обработки предлагаемым составом, содержит значительно меньшее количество солей, чем в случае обработки нефти известным составом.

Содержание хлористых солей в нефти по сравнению с исходной пробой, прошедшей к тому же обезвоживание предлагаемым составом, снижается в 95 раз.

Пример 2. Обессоливанию подвергают высоковязкую, высокопарафинистую нефть, прошедшую обезвоживание на

пункте подготовки нефти и содержащей 1326 мг/л хлористых солей и 0,63% воды. Приготавливают водный раствор следующего состава, вес.%:

Сепарол-25	0,05
Жидкое стекло	0,048
Полиакрилат	0,040
Вода	До 100

Для сравнения испытывают при тех же условиях и на той же нефти эффективность известного состава при следующих соотношениях ингредиентов, вес.%:

Сепарол-25	0,05
Жидкое стекло	0,056
Амфотерный полиэлектролит с аминометилфосфоновой группировкой общего вида II	0,032
Вода	До 100

Обработку нефти проводят по методике примера 1. Результаты испытаний приведены в табл. 2.

Таблица 2.

Состав	Остаточное содержание хлористых солей, мг/л
Известный	31
Предлагаемый на основе полиакрилата общей формулы I, при $R=-CH_3$	21
$R=-CH_2-CH_3$	21
$R=-CH\langle^{CH_3}_{CH_3}$	25
$R=-CH_3-CH_2-OH$	23

Из приведенных данных видно, что нефть, полученная после обработки предлагаемым составом по примеру 2, содержит хлористых солей в 63 раза меньше по сравнению с исходной пробой.

Примеры при крайних значениях компонентов состава с указанием результатов, сведенных в табл. 3 (данные по известному составу) и табл. 4 (данные по предлагаемому составу).

Таблица 3.

ПАВ, вес.%		Жидкое стекло, вес.%	Амфотерный полиэлектролит с аминометилфосфоновой группировкой, вес.%	Вода, вес.%	Остаточное содержание хлористых солей, мг/л
сепарол	дисольван 4411				
–	0,03	0,028	0,016	До 100	81
–	0,07	0,112	0,064	До 100	11
0,03	–	0,028	0,016	До 100	88
0,07	–	0,112	0,064	До 100	19

Таблица 4.

ПАВ, вес.%		Жидкое стекло, вес.%	Полиакрилат, вес.%	Вода, вес.%	Остаточное содержание хлористых солей, мг/л
сепарол-25	дисольван 4411				
–	0,03	0,12	0,010	До 100	71
–	0,07	0,096	0,080	До 100	5,8
0,03	–	0,012	0,010	До 100	79
0,07	–	0,096	0,080	До 100	8

Пример 3. Обессоливанию подвергают вязкую высоко-парафинистую нефть Султансуловско-Заглядинского Месторождения, прошедшую обезвоживание на установке подготовки нефти и содержащую 1326 мг/л хлористых солей и 0,63% воды.

Приготавливают водный раствор следующего состава, вес.%:

Дисольван 4411	0,05
Жидкое стекло	0,048
Полиакрилат	0,040
Вода	До 100

Результаты приведены в табл. 5.

Таблица 5.

№ п/п	Молекулярные веса полиакрилата	R-полиакрилата	Остаточное содержание хлористых солей в мг/л
1	2	3	4
1	~50000	$-CH_3$	21
2	~60000	$-CH_3$	16

Продолжение табл. 5

1	2	3	4
3	~70000	$-CH_3$	14
4	~80000	$-CH_3$	14
5	~90000	$-CH_3$	10
6	~100000	$-CH_3$	9
7	~50000	$-CH_2-CH_3$	26
8	~50000	$-CH_2-CH_3$	22
9	~70000	$-CH_2-CH_3$	16
10	~80000	$-CH_2-CH_3$	17
11	~90000	$-CH_2-CH_3$	14
12	~100000	$-CH_2-CH_3$	14
13	~50000	$-CH(CH_3)-CH_3$	23
14	~60000	$-CH(C_3)-CH_3$	20
15	~70000	$-CH(CH_3)-CH_3$	15
16	~80000	$-CH(CH_3)-CH_3$	14
17	~90000	$-CH(CH_3)-CH_3$	9
18	~100000	$-CH(CH_3)-CH_3$	7
19	~50000	$-CH_2-CH_2-OH$	25
20	~60000	$-CH_2-CH_2-OH$	20
21	~70000	$-CH_2-CH_2OH$	18
22	~80000	$-CH_2-CH_2-OH$	18
23	~90000	$-CH_2-CH_2-OH$	12
24	100000	$-CH_2-CH_2-OH$	12

Пример 4. Обессоливанию подвергают высоковязкую, высокопарафинистую нефть, прошедшую обезвоживание на пункте подготовки нефти и содержащей 1326 мг/л хлористых солей и 0,63% воды.

Приготавливают водный раствор следующего состава, вес.%:

Сепарол-25	0,05
Жидкое стекло	0,048
Полиакрилат	0,040
Вода	До 100

Результаты приведены в табл. 6.

Таблица 6.

№ п/п	Молекулярные веса полиакрилата	R-полиакрилата	Остаточное содержание хлористых солей, мг/л
1	2	3	4
1	~50000	$-CH_3$	31
2	~60000	$-CH_3$	26
3	~70000	$-CH_3$	21
4	~80000	$-CH_3$	21
5	~90000	$-CH_3$	17
6	~100000	$-CH_3$	14
7	~50000	$-CH_2-CH_3$	34
8	~60000	$-CH_2-CH_3$	28
9	~70000	$-CH_2-CH_3$	21
10	~80000	$-CH_2-CH_3$	20
11	~90000	$-CH_2-CH_3$	16
12	~100000	$-CH_2-CH_3$	10
13	~50000	$-CH(CH_3)-CH_3$	35
14	~60000	$-CH(CH_3)-CH_3$	29
15	~70000	$-CH(CH_3)-CH_3$	25
16	~80000	$-CH(CH_3)-CH_3$	23
17	~90000	$-CH(CH_3)-CH_3$	22
18	~100000	$-CH(CH_3)-CH_3$	20

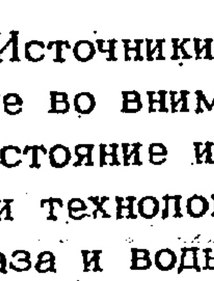
Продолжение табл. 6

1	2	3	4
19	~50000	$-CH_2-CH_2-OH$	27
20	~60000	$-CH_2-CH_2-OH$	26
21	~70000	$-CH_2-CH_2-OH$	23
22	~80000	$-CH_2-CH_2-OH$	23
23	~90000	$-CH_2-CH_2-OH$	21
24	~100000	$-CH_2-CH_2-OH$	21

Из данных, приведенных в табл. 5 и 6, следует, что увеличение молекулярного веса полиакрилата повышает эффект обессоливания нефти.

Формула изобретения

Состав для обезвоживания и обессоливания нефти на основе неионогенного поверхностно-активного вещества, жидкого стекла и воды, отличающийся тем, что с целью повышения эффективности состава, он дополнительно содержит полиакрилат общей формулы (мол. вес. 50000-100000)



где $R-CH_3$, $-CH_2-CH_3$, $-\underset{\displaystyle CH_3}{\overset{|}{C}}H-CH_3$, $-CH_2-CH_2-OH$

при следующем соотношении компонентов, вес.%:

Неионогенное поверхностно-активное вещество	0,03-0,07
Жидкое стекло	0,012-0,096
Полиакрилат	0,010-0,080
Вода	До 100.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Состояние и перспективы развития техники и технологии сбора, подготовки нефти, газа и воды в отрасли. М., ВНИИОЭНГ, 1975, с. 52-54, 65-69.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2434473/23-04, кл. C 10 G 33/04, 1976 (прототип).

Составитель Т. Раевская
Редактор Е. Дорошенко Техред Я. Бирчак Корректор Н. Григорук

Заказ 3765/5 Тираж 545 Подписное
ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
по делам изобретений и открытий
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

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