



УКРАЇНА

(19) UA (11) 24559 (13) A

(51)6 C 09 K 7/02

ДЕРЖАВНЕ
ПАТЕНТНЕ
ВІДОМСТВООПИС ДО ПАТЕНТУ
НА ВІНАХІДбез проведення експертизи по суті
на підставі Постанови Верховної Ради України
№ 3769 XII від 23 XII 1993 рПублікується
в редакції заявника

(54) РЕАГЕНТ ДЛЯ ОБРОБКИ БУРОВИХ РОЗЧИНІВ

1

(21) 97052475
 (22) 28 05 97
 (24) 04 08 98
 (46) 30 10 98 Бюл. № 5
 (47) 04 08 98
 (56) 1 Паус К. Ф. Буровые растворы М. "Недра", 1973, с. 83.
 2 Авторское свидетельство СССР № 956540, № 2998104/23-03, опублик. 1982, Бюл. № 33
 (72) Харів Іван Юрійович
 (73) Харів Іван Юрійович
 (57) Реагент для обработки буровых растворов, содержащий полиакрилонитрил и щелочь,

2

отличающийся тем, что реагент дополнительно содержит кальцинированную соду или триполифосфат натрия при следующем соотношении ингредиентов, мас. %.

Полиакрилонитрил	5,0 – 55
Щелочь, например гидроксид натрия, гидроксид калия, водный раствор гидроксида натрия, водный раствор гидроксида калия	3 – 40
Кальцинированная сода, триполифосфат натрия	Остальное

Изобретение относится к технологии бурения нефтяных и газовых скважин, в частности к составам химических реагентов для обработки буровых растворов.

Известны реагенты на основе акриловых полимеров для обработки буровых растворов [1].

Указанные реагенты не устойчивы к солям поливалентных металлов.

Наиболее близким к предлагаемому (прототипом) является реагент для обработки буровых растворов, содержащий 5,0 – 20,0 мас. % полиакрилонитрила и 95,0 – 80,0 мас. % щелочного раствора гуматов натрия или калия [2].

Прототип не устойчив к солям поливалентных металлов пластовых вод и горных пород.

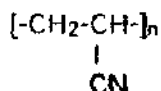
Задачей изобретения является разработка реагента для обработки буровых растворов повышенной устойчивости к солям поливалентных металлов пластовых вод и горных пород.

Поставленная задача решается тем, что реагент дополнительно содержит кальцинированную соду или триполифосфат натрия при следующем соотношении ингредиентов, мас. %

Полиакрилонитрил (сухой)	5,0 – 55
Щелочь, например гидроксид натрия, гидроксид калия, водный раствор гидроксида натрия, водный раствор гидроксида калия	3 – 40
Кальцинированная сода, триполифосфат натрия	Остальное

(19) UA (11) 24559 (13) A

Вместо полиакрилонитрила могут использоваться побочные продукты промышленности, содержащие полиакрилонитрил. Полиакрилонитрил — линейный полимер, представляет собой аморфное вещество белого цвета плотностью 1,14 — 1,15 г/см³ и имеет следующую формулу



Кальцинированная сода представляет собой порошок белого цвета. Выпускается по ГОСТ 5100-73.

Триполифосфат натрия представляет собой твердое кристаллическое вещество. Выпускается по ГОСТ 13493-77.

Гидроксид натрия представляет собой непрозрачную кристаллическую массу плотностью 2,1 г/см³ и выпускается по ГОСТ 2383-79.

Гидроксид калия представляет собой продукт зеленого или сиреневого цвета в виде чешуек или плава. Выпускается по ГОСТ 9285-78 в виде твердого продукта и 25 — 54% водным раствором.

Пример 1. В емкость набирают 0,05 т полиакрилонитрила, 0,03 т гидроксида натрия и 0,92 т кальцинированной соды, смешивают, затем расфасовывают в 30 влагонепроницаемую тару.

Пример 2. В емкость набирают 0,25 т полиакрилонитрила, 0,185 т гидроксида натрия и 0,565 т кальцинированной соды, смешивают, затем расфасовывают в 35 влагонепроницаемую тару.

Пример 3. В емкость набирают 0,55 т полиакрилонитрила, 0,40 т гидроксида натрия и 0,05 т кальцинированной соды, смешивают, затем расфасовывают в 40 влагонепроницаемую тару.

Пример 4. В емкость набирают 0,05 т полиакрилонитрила, 0,03 т гидроксида калия и 0,92 т триполифосфата натрия, смешивают, затем расфасовывают в 45 влагонепроницаемую тару.

Пример 5. В емкость набирают 0,25 т полиакрилонитрила, 0,185 т гидроксида калия и 0,565 т триполифосфата калия, смешивают, затем расфасовывают в 50 влагонепроницаемую тару.

Пример 6. В емкость набирают 0,55 т полиакрилонитрила, 0,40 т гидроксида калия и 0,05 т триполифосфата натрия, смешивают, затем расфасовывают в 55 влагонепроницаемую тару.

Пример 7. В емкость набирают 0,05 т полиакрилонитрила, 0,03 т водного раствора гидроксида натрия и 0,92 т кальциниро-

ванной соды, смешивают, затем расфасовывают в тару.

Пример 8. В емкость набирают 0,25 т полиакрилонитрила, 0,185 т водного раствора гидроксида натрия и 0,565 т кальцинированной соды, смешивают, затем расфасовывают в тару.

Пример 9. В емкость набирают 0,55 т полиакрилонитрила, 0,40 т водного раствора гидроксида натрия и 0,05 т кальцинированной соды, смешивают, затем расфасовывают в тару.

Пример 10. В емкость набирают 0,05 т полиакрилонитрила, 0,03 т водного раствора гидроксида калия и 0,92 т триполифосфата натрия, смешивают, затем расфасовывают в тару.

Пример 11. В емкость набирают 0,25 т полиакрилонитрила, 0,185 т водного раствора гидроксида калия и 0,565 т триполифосфата натрия, смешивают, затем расфасовывают в тару.

Пример 12. В емкость набирают 0,55 т полиакрилонитрила, 0,40 т водного раствора гидроксида калия и 0,05 т триполифосфата натрия, смешивают, затем расфасовывают в тару.

Перед обработкой бурового раствора, в реагент добавляют воду, подогревают до температуры 85 — 100°C и выдерживают при температуре 2 — 4 часа для протекания щелочного гидролиза полиакрилонитрила в щелочной среде.

Щелочной гидролиз можно вести в заводских условиях, в передвижных и стационарных установках.

Реагент испытан в лабораторных условиях.

Об эффективности реагента судили по величине фильтрации бурового раствора, обработанного прототипом и предложенным реагентом.

Результаты лабораторных испытаний приведены в таблице.

Как видно из таблицы, оптимальный состав реагента содержит 5,0 — 55% полиакрилонитрила, 3 — 40% щелочи и 92 — 5% кальцинированной соды или триполифосфата натрия.

Уменьшение содержания в реагенте полиакрилонитрила менее 5,0%, щелочи менее 3% и кальцинированной соды менее 5 мас. % плохо снижает фильтрацию бурового раствора. Увеличение полиакрилонитрила более 55% приводит к неполному гидролизу полиакрилонитрила. Увеличение щелочи более 40% приводит к избытку щелочности и ухудшению качества реагента. Увеличение кальцинированной соды или триполифосфа-

та натрия более 92% ухудшает стабилизирующую способность реагента.

Технико-экономические показатели в сравнении с прототипом:

1. Расход бурового раствора на бурение скважины – 900 м³.

2. Расход прототипа на обработку 1 м³ бурового раствора – 0,038 т.

3. Расход предложенного реагента на обработку 1 м³ бурового раствора – 0,027 т.

4. Стоимость 1 т прототипа 2203 грн.

5. Стоимость 1 т предложенного реагента 1860 грн.

Следовательно, экономический эффект составит

$$Э = (0,038 - 0,027) \times 900 \times (2203 - 1860) = 3396 \text{ грн}$$

Внедрение реагента в производство позволит повысить качество буровых растворов, сократить расход химических реагентов и снизить стоимость химической обработки буровых растворов.

№ п/п	Состав раствора	Показатели раствора				
		Плотность, г/см ³	Условная вязк. сек	СНС, дПа	Фильтрация, см ³	
					20°C	120°C
1	62% воды + 10% бентонита + 25% хлористого натрия + 3% хлористого кальция	1,25	31	3/14	40	40
2	1+2,0% реагента, содержащего 5% полиакрилонитрила и 95% щелочного раствора гуматов натрия/прототип/	1,22	22	0/0	18	40
3	1+2,0% реагента, содержащего 12,5% полиакрилонитрила и 87,5% щелочного раствора гуматов натрия/прототип/	1,22	33	0/0	7	21
4	1+2,0% реагента, содержащего 20,0% полиакрилонитрила и 80% щелочного раствора гуматов натрия/прототип/	1,22	49	0/0	5	14
5	1+2,0% реагента, содержащего 5% полиакрилонитрила и 95,0% щелочного раствора гуматов калия/прототип/	1,22	21	0/0	19	40
6	1+2,0% реагента, содержащего 12,5% полиакрилонитрила и 87,5% щелочного раствора гуматов калия/прототип/	1,22	32	0/0	7	23
7	1+2,0% реагента, содержащего 20,0% полиакрилонитрила и 80% щелочного раствора гуматов калия/прототип/	1,22	32	0/0	6	17

Продолжение таблицы

№ п/п	Состав раствора	Показатели раствора				
		Плот- ность, г/см ³	Услов- ная вязк сек	СНС, дПа	Фильтрация, см ³	
					20°C	120°C
8	1+2,0% реагента, содержащего 4% полиакрилонитрила, 2% гидроксида натрия и 94,06% кальцинированной соды	1,22	20	0/0	19	40
9	1+2,0% реагента, содержащего 5% полиакрилонитрила, 3% гидроксида натрия и 92% кальцинированной соды	1,22	20	0/0	17	35
10	1+2,0% реагента, содержащего 25% полиакрилонитрила, 18,5% гидроксида натрия и 56,5% кальцинированной соды	1,21	24	0/0	5	14
11	1+2,0% реагента, содержащего 55% полиакрилонитрила, 40% гидроксида натрия и 5% кальцинированной соды	1,21	29	0/0	4	10
12	1+2,0% реагента, содержащего 56% полиакрилонитрила, 41% гидроксида натрия и 3% кальцинированной соды	1,21	29	0/0	4	10
13	1+2,0% реагента, содержащего 4% полиакрилонитрила, 2% гидроксида калия и 94,0% триполифосфата натрия	1,22	19	0/0	17	40
14	1+2,0% реагента, содержащего 5% полиакрилонитрила, 3% гидроксида калия и 92% триполифосфата натрия	1,22	19	0/0	16	32
15	1+2,0% реагента, содержащего 25% полиакрилонитрила, 18,5% гидроксида калия и 56,5% триполифосфата натрия	1,21	23	0/0	5	14

Продолжение таблицы

№ п/п	Состав раствора	Показатели раствора				
		Плот- ность, г/см ³	Услов- ная вязк. сек	СНС, дПа	Фильтрация, см ³	
					20°C	120°C
16	1+2,0% реагента содержащего 55% полиакрилонитрила, 40 % гидроксида калия и 5% триполифосфата натрия	1,21	25	0/0	3	10
17	1+2,0% реагента, содержащего 56% полиакрилонитрила, 41 % гидроксида калия и 3% триполифосфата калия	1,21	25	0/0	3	10
18	1+2,0% реагента, содержащего 4% гидролизованного полиакрилонитрила, 2 % гидроксида натрия и 94,0% кальцивированной соды	1,20	18	0/0	21	40
19	1+2,0% реагента, содержащего 5% гидролизованного полиакрилонитрила, 3 % гидроксида натрия и 92% кальцивированной соды	1,20	18	0/0	18	36
20	1+2,0% реагента, содержащего 25% гидролизованного полиакрилонитрила, 18,5 % гидроксида натрия и 56,5% кальцивированной соды	1,20	23	0/0	7	16
21	1+2,0% реагента, содержащего 55% гидролизованного полиакрилонитрила, 40 % гидроксида натрия и 5 % кальцивированной соды	1,20	28	0/0	5	12
22	1+2,0% реагента, содержащего 56% гидролизованного полиакрилонитрила, 41 % гидроксида натрия и 3 % кальцивированной соды	1,20	30	0/0	5	12
23	1+2,0% реагента, содержащего 4% гидролизованного полиакрилонитрила 2 % гидроксида калия и 94,0 % триполифосфата натрия	1,20	18	0/0	21	40

Продолжение таблицы

№ п/п	Состав раствора	Показатели раствора				
		Плот- ность, г/см ³	Услов- ная вязк сек	СНС дПа	Фильтрация, см ³	
					20°C	120°C
24	1+2,0% реагента, содержащего 5% гидролизованного полиакрилонитрила, 3 % гидроксида калия и 92,0 % триполифосфата натрия	1,20	18	0/0	18	35
25	1+2,0% реагента, содержащего 25% гидролизованного полиакрилонитрила, 18,5 % гидроксида калия и 56,5% триполифосфата натрия	1,20	23	0/0	7	15
26	1+2,0% реагента, содержащего 55% гидролизованного полиакрилонитрила, 40 % гидроксида калия и 5% триполифосфата натрия	1,20	25	0/0	6	14
27	1+2,0% реагента, содержащего 56% гидролизованного полиакрилонитрила, 41% гидроксида калия и 3% триполифосфата натрия	1,20	25	0/0	6	14

Упорядник

Техред М Келемеш

Коректор М Куль

Замовлення 4596

Тираж

Підписне

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

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