

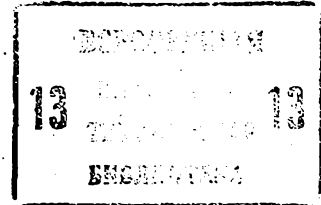


СОЮЗ СОВЕТСКИХ  
СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ  
РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1121398 A

з (51) E 21 В 33/138

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР  
ПО ДЕЛАМ ИЗОБРЕТЕНИЙ И ОТКРЫТИЙ



# ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

- (21) 3596687/22-03  
 (22) 04.04.83  
 (46) 30.10.84. Бюл. № 40  
 (72) А.И. Булатов, О.П. Генъ,  
 Л.И. Рябова и С.Е. Додонова  
 (71) Всесоюзный научно-исследова-  
 тельский институт по креплению сква-  
 жин и буровым растворам  
 (53) 622.245.42(088.8)  
 (56) 1. Авторское свидетельство СССР  
 № 823336, кл. С 04 В 13/22, 1979.  
 2. Заявка Великобритании  
 № 1579356, кл. С 04 В, Е 21 В 33/4,  
 1981 (прототип).  
 (54)(57) СПОСОБ ПРИГОТОВЛЕНИЯ  
 КОМПЛЕКСНОГО РЕАГЕНТА ДЛЯ ТАМПОНАЖ-  
 НЫХ РАСТВОРОВ на основе безводных  
 электролитов - ускорителей сроков

схватывания, включающий их таблетиро-  
 вание или грануляцию, покрытие  
 оболочкой и сушку, отличаю-  
 щийся тем, что, с целью сохра-  
 нения подвижности тампонажного рас-  
 твора до необходимой глубины путем  
 регулирования скосов загустевания  
 и схватывания тампонажного раствора,  
 в качестве покрытия используют рас-  
 твор или расплав водорастворимого по-  
 лимера - регулятора реологических  
 свойств и замедлителя схватывания  
 тампонажного раствора, а сушат при  
 температуре не выше температуры  
 деструкции полимера, причем толщина  
 слоя водорастворимого полимера сос-  
 тавляет от 2 до 50% толщины готовой  
 таблетки или гранулы.

(19) SU (11) 1121398 A

Изобретение относится к реагентам, применяемым в нефтегазодобыче, в частности при креплении нефтяных, газовых и нагнетательных скважин.

Известен способ приготовления комплексной добавки, предназначенной для ускорения твердения, заключающийся в смешивании компонентов и их гранулировании [1].

Наиболее близким по технической сущности является способ приготовления комплексного реагента для тампонажных растворов, согласно которому ускоритель сроков схватывания - хлориды кальция и натрия, силикат натрия или их смеси, гранулируют и покрывают оболочкой парафина. Цементный раствор с приготовленным таким образом комплексным реагентом предназначен для цементирования в глубоких высокотемпературных скважинах [2].

Однако при высоких температурах парафин быстро расплавляется, что приводит к преждевременному действию ускорителя, загустеванию и схватыванию цементного раствора. Вследствие этого при приготовлении тампонажного раствора требуется введение реагента - замедлителя схватывания, сохраняющего прокачиваемость тампонажного раствора при подъеме его до устья скважины.

Целью изобретения является сохранение подвижности тампонажного раствора до необходимой глубины путем регулирования сроков загустевания и схватывания тампонажного раствора.

Поставленная цель достигается тем, что согласно способу приготовления комплексного реагента для тампонажных растворов на основе безводных электролитов - ускорителей сроков схватывания, включающему их таблетирование или грануляцию, покрытие оболочкой и сушку, в качестве покрытия используют раствор или расплав водорастворимого полимера - регулятора реологических свойств и замедлителя схватывания тампонажного раствора, а сушат при температуре не выше температуры деструкции полимера, причем толщина слоя водорастворимого полимера составляет от 2 до 50% толщины готовой таблетки или гранулы.

Пример. Приготовление комплексного реагента для тампонажных растворов.

Порошкообразный сернокислый натрий и сернокислый алюминий (2:1) перемешивают и готовую смесь засыпают на матрицу пресс-формы. Пуансоны матрицы имеют сферическую форму, поэтому таблетки имеют вид чечевички от 1 до 5 мм в диаметре. Возможно приготовление гранул из расплава солей путем распыления его в грануляторе.

Таблетки или гранулы располагаются на вибросите и путем разбрызгивания, например, 10%-ного раствора КМЦ из форсунки покрывают тонкой оболочкой, затем сушат путем обдувания сухим горячим воздухом (при 70-120°C). Такое напыление на таблетку проводят в несколько приемов: покрывают оболочкой, сушат горячим воздухом и снова повторяют те же операции. Таким образом, наносят пленку толщиной от 2 до 50% толщины таблетки в зависимости от заданных свойств.

При приготовлении тампонажного раствора таблетки комплексного реагента вводят в тампонажное вяжущее, готовят тампонажный раствор согласно ОСТ 39051-77 путем смешения вяжущего с водой и закачивают в скважину. При этом оболочка гранул начинает постепенно растворяться и реагент действует как замедлитель, удлиняя сроки схватывания и загустевания раствора. Толщина оболочки покрытия обеспечивает изоляцию ускорителя схватывания и твердения до момента закачивания прокачивания тампонажного раствора. После этого начинает действовать ускоритель. Растворяющийся электролит ускоряет схватывание и твердение раствора.

Толщину полимерного покрытия контролируют следующим образом.

Замеряют диаметр гранул электролита перед покрытием их полимером и после покрытия. Разница дает среднюю толщину покрытия. Поскольку размер гранул и толщина покрытия колеблются, то измерения носят статистический характер, т.е. измеряют большое количество гранул и вычисляют средние значения.

Толщина покрытия подбирается экспериментально такой, чтобы обеспечить требования к тампонажным

растворам на конкретных скважинах: по срокам схватывания, загустевания. Она может быть разной в зависимости от конкретных требований. В связи с этим изготавливать предполагается капсулированные реагенты нескольких модификаций - с разными видами ядра, покрытия и разной толщиной последнего. Составы комплексного реагента и влияние его на характеристики тампонажного раствора и камня на его основе приведены в таблице.

Технология изготовления предлагаемых капсулированных реагентов следующая.

Расплавленный электролит расплывается в грануляционной башне, затем гранулы подаются в распылительную колонну, где на них наносится слой полимера.

В распылительной колонне нанесение полимера осуществляется в псевдооживленном слое. Толщина покрытия регулируется скоростью движения гранул через аэрозоль расплава или

раствора полимера. Например, при изготовлении одной из партий реагентов на 10 кг гранул электролита израсходован 1 кг полимера (с учетом потерь).

Капсулированный реагент вводят в тампонажный раствор 1,5-6% массы вяжущего. Конкретные количества реагента подбираются экспериментально.

Использование комплексного реагента по предлагаемому способу приготовления обеспечивает тампонажному раствору следующие преимущества, а именно: исключает осложнения при креплении скважин по причине преждевременной потери прокачиваемости тампонажного раствора вследствие воздействия ускорителя схватывания, облегчает дозировку многокомпонентного реагента на скважине.

Экономический эффект от применения комплексного реагента составит 15,6 тыс. руб. на 1 т комплексного реагента.

Состав №, ускорителя, %		Диаметр оболочки ядра, %	Растекание, см	Плотность, г/см <sup>3</sup>	Сроки схватывания при 75°С		Прочность через сут. твердения, при 75°С, МПа, на		
Ядро ускорителя	Покрытие				Начало	Конец	изгиб	сжатие	
1 CaCl <sub>2</sub>	90	КМЦ-10(р)	2	21	1,82	3-00	4-00	4,1	20,0
	60	40	50	21	1,82	3-50	4-50	3,8	18,0
	70	30	25	21	1,82	2-30	3-25	3,5	17,0
2 K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	90	КМЦ-10	2	18	1,81	2-30	3-10	4,0	20,0
	60	40(р)	50	18	1,81	3-10	4-35	3,6	17,5
	75	25	26	18	1,81	2-50	3-50	3,8	18,5
3 NaNO <sub>3</sub>	90	Гипан 10	2	20	1,81	4	4-30	3,9	19,5
	NaNO <sub>2</sub> 60	40	50	20	1,81	4-15	5-20	3,5	16,5
	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> <sup>2</sup> 70	30	25	20	1,81	3-10	4-15	3,5	17,0

(1:1:1)

Продолжение таблицы

Состав №, ускорителя, %		Диаметр оболоч-ки яд-ра, %	Расте-кае-мость, см	Плот-ность, г/см <sup>3</sup>	Сроки схва-тывания при 75°С		Прочность через сут. твердения, при 75°С, МПа, на		
Ядро ускоре-теля	Покрытие				Начало	Конец	изгиб	сжатие	
4 CaCl <sub>2</sub>	90	Гипан 10	2	21	1,80	4-00	4-30	4,3	21,5
K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	60	40(р)	50	21	1,80	4-30	5-00	3,9	18,5
1:1	75	25	26	21	1,80	4-15	4-55	4,1	20,0
-----									
5 Базовый объект CaCl <sub>2</sub>				18	1,82	2-00	2-30	4,1	21,0
-----									
6 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	90	КМЦ 10	2	18	1,82	3-30	5-30	3,9	18,5
Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub>	60	40	50	18	1,82	4-30	6-15	3,5	17,5
2:1	75	25	26	18	1,82	4-00	5-50	3,7	18,0
-----									
Прототип	90		2						
7 CaCl <sub>2</sub>		Парафин 10		18	1,85	2-40	3-30	3,9	19,0
NaCl	60	40	50	18	1,85	2-40	3-30	3,9	19,5
1:1	75	25	26	18	1,85	2-40	3-30	3,9	19,0
-----									
8 CaCl <sub>2</sub>	90	Кани-фоль 10	2	21	1,82	2-40	3-20	4,1	20,5
	70	30	25	21	1,82	2-50	3-45	4,1	20,3
	60	40	50	21	1,82	3-00	3-50	4,2	21,0
-----									
9 Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	90	Кани-фоль 10	2	21	1,82	2-45	3-30	3,9	18,0
	70	30	25	21	1,81	2-50	3-50	3,8	18,5
	60	40	50	21	1,81	3-00	4-00	4,0	18,0

П р и м е ч а н и е : Р - расплав, без знака - раствор.

ВНИИИ Заказ 7900/24 Тираж 564 Подписное

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