

Изобретение относится к тампонажным цементам для крепления нефтяных и газовых скважин с низким пластовым давлением при наличии в зоне выработки водопоглощений и может быть использовано в нефтегазодобывающей промышленности,

Известны составы для приготовления тампонажного вяжущего [авт.св. СССР №1573140, кл. Е 21 В 33/138, опубл. в бюл. №23 23.06.90 г.], содержащие цементный клинкер, гипс и цеолитовую породу. Сроки схватывания такого вяжущего неоправданно высоки, а между тем в современных условиях газонефтедобычи, особенно в условиях морских и океанических шельфов, к тампонажному вяжущему предъявляются повышенные требования прочности и быстроты схватывания (затвердевания).

Наиболее близким решением к заявляемому изобретению является состав облегченного тампонажного цемента [заявка 93090858 от 10.06.93 г.], содержащий цементный клинкер в количестве 38,9-58,1 мас.%, цеолитизированный туф с содержанием влаги 2-5% в количестве 58,1-38,9 мас.% и гипс в количестве 2-4 мас.%.

Однако такой состав обладает существенным недостатком - низкой скоростью затвердевания, что делает его непригодным для использования в экстремальных условиях, например, внезапного прорыва пластовых вод в зону затрубного пространства. Сроки схватывания состава-прототипа, в случае использования в горячей скважине доходят до 10-15 ч и больше.

Задачей предлагаемого изобретения является создание тампонажного цемента посредством изменения количественного и корректировки качественного составов, который позволил бы существенно сократить время твердения цементного теста в затрубном пространстве разрабатываемой нефтяной или газовой скважине при одновременном сохранении оптимальных реологических свойств раствора.

Сущность изобретения заключается в том, что предлагаемый быстротвердеющий тампонажный цемент, включающий цементный клинкер, гипс и цеолитизированный туф, содержит дополнительное количество гипса при следующем соотношении компонентов, мас. %:

<b>Цеолитизированный туф</b>	<b>20-60</b>
<b>Гипс</b>	<b>5,5-25</b>
<b>Цементный клинкер</b>	<b>Остальное</b>

Как известно, в состав гипса входит кислотный остаток  $SO_4$ , резко ускоряющий ионообменные процессы в водной среде. Цеолитизированные туфы представляют собой пористые алюмосиликаты, являющиеся хорошими адсорбентами. Наличие их в цементе способствует интенсивному механическому и химическому связыванию воды. Сочетание цеолитизированный туф, в структуру которого входит вода, - кислотный остаток серной кислоты, содержащийся в гипсе, приводит к резкой интенсификации процесса гидратации цемента с образованием значительного количества трехвалентного алюмината. А последний в свою очередь ускоряет схватывание и твердение тампонажного раствора при различных температурах. Это также способствует быстрому росту прочности в ранние сроки твердения.

Изобретение может быть реализовано в цементном производстве.

Пример. Быстротвердеющий тампонажный цемент производят путем совместного помола 55 мас.% цементного клинкера, 30 мас.% цеолитизированного туфа и 15 мас.% гипса в заводской мельнице до достижения удельной поверхности 300-400 м<sup>2</sup>/кг, причем остаток на сите 008 не превышал 12%. Аналогичным образом готовят цемент и других составов (см.таблицу).

Таким образом, выборочные испытания ограничивают согласно приведенной формуле изобретения содержание компонентов в тампонажном цементе по нескольким важным технологическим и физическим показателям.

Это, прежде всего, время схватывания. Как видно из первой строчки, представленной таблицы, состав без гипса твердеет очень долго. Восьмая строчка снизу (в таблице) представляет фактические показатели прототипа. Высокое содержание гипса в составе приводит к резкому снижению механической прочности - ниже, чем требует ндт.

Предлагаемый состав быстротвердеющего тампонажного цемента дает возможность получать быстросхватываемые цементные тампонажные растворы для экстренной заливки затрубного пространства нефтяной и газовой скважины.

Состав тапп. цемента, мас. %			Сроки схватывания, час		Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Предел прочности при изгибе, МПа	
Клинкер	Туф	Гипс	Начало	Конец		22°C	75°C
50	50	0	15	45	1500	0,36	1,75
44,5	50	5,5	2,5	4	1500	0,5	2,75
42	50	8	1,1	2	1400	0,62	2,45
35	50	15	1,5	2	1500	0,51	2,0
30	50	20	1,0	1,6	1400	0,67	2,5
25	50	25	1,0	1,8	1400	0,65	2,4
20	50	30	1,5	1,8	1500	0,15	0,44
37	60	3	1,5	10	1500	0,1	0,45
54,5	40	5,5	1,03	1,5	1500	0,6	1,87
55	30	15	1,8	2,0	1400	0,7	2,9
55	20	25	1,8	2,0	1400	0,6	2,3
55	15	30	1,8	10	1500	0,2	0,75
15	65	20	1,5	24	1400	0,2	0,78
35	60	5	2,5	14	1600	0,2	0,64