



(51) МПК
C09K 8/467 (2006.01)
E21B 33/138 (2006.01)
C04B 28/04 (2006.01)
C04B 14/06 (2006.01)
C04B 111/20 (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

C09K 8/467 (2017.08); *E21B 33/138* (2017.08); *C04B 14/06* (2017.08); *C04B 28/04* (2017.08); *C04B 2111/20* (2017.08)

(21)(22) Заявка: 2017114440, 25.04.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.04.2017

Дата регистрации:
23.05.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.04.2017

(45) Опубликовано: 23.05.2018 Бюл. № 15

Адрес для переписки:

190031, Санкт-Петербург, Московский пр., 9,
 ФГБОУ ВО ПГУПС, Патентный отдел

(72) Автор(ы):

Сватовская Лариса Борисовна (RU),
 Сычева Анастасия Максимовна (RU),
 Брыков Алексей Сергеевич (RU),
 Мякин Сергей Владимирович (RU),
 Сычев Максим Максимович (RU),
 Исхаков Шавкат Шамильевич (RU),
 Зарин Сергей Владимирович (RU),
 Абу-Хасан Махмуд (RU),
 Русанова Екатерина Владимировна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
 образовательное учреждение высшего
 образования "Петербургский
 государственный университет путей
 сообщения Императора Александра I" (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
 о поиске: RU 2341624 C1, 20.12.2008. SU
 981276 A1, 15.12.1982. SU 1654540 A1,
 07.06.1991. RU 2375552 C2, 10.12.2009. RU
 2281925 C1, 20.08.2006. US 8895487 B2,
 25.11.2014.

(54) Состав тампонирующего действия

(57) Реферат:

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности, а именно к расширяющимся тампонажным материалам, и может быть использовано при цементировании межколонного пространства в нефтяных и газовых скважинах, а также к строительной сфере для крепления элементов строительных конструкций, анкерных болтов, элементов декора. Технический результат - увеличение линейного расширения, прочности

при сжатии. Состав тампонирующего действия содержит смесь портландцемента и тампонажного портландцемента, кварцевый песок с размером зерен не более 2,5 мм, предварительно обработанный потоком ускоренных электронов с величиной поглощенной дозы 600 кГр, при следующем соотношении компонентов, мас. %: портландцемент 24-29, тампонажный портландцемент 3-5, указанный кварцевый песок с размером зерен не более 2,5 мм 68-71. 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C09K 8/467 (2006.01)
E21B 33/138 (2006.01)
C04B 28/04 (2006.01)
C04B 14/06 (2006.01)
C04B 111/20 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

C09K 8/467 (2017.08); E21B 33/138 (2017.08); C04B 14/06 (2017.08); C04B 28/04 (2017.08); C04B 2111/20 (2017.08)

(21)(22) Application: **2017114440, 25.04.2017**(24) Effective date for property rights:
25.04.2017Registration date:
23.05.2018

Priority:

(22) Date of filing: **25.04.2017**(45) Date of publication: **23.05.2018** Bull. № 15

Mail address:

**190031, Sankt-Peterburg, Moskovskij pr., 9, FGBOU
VO PGUPS, Patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

**Svatovskaya Larisa Borisovna (RU),
Sycheva Anastasiya Maksimovna (RU),
Brykov Aleksej Sergeevich (RU),
Myakin Sergej Vladimirovich (RU),
Sychev Maksim Maksimovich (RU),
Iskhakov Shavkat Shamilevich (RU),
Zarin Sergej Vladimirovich (RU),
Abu-Khasan Makhmud (RU),
Rusanova Ekaterina Vladimirovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhetnoe
obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego
obrazovaniya "Peterburgskij gosudarstvennyj
universitet putej soobshcheniya Imperatora
Aleksandra I" (RU)**

(54) **COMPOSITION OF PLUGGING ACTION**

(57) Abstract:

FIELD: oil and gas industry.

SUBSTANCE: invention relates to the oil and gas production industry, namely to expanding oil wells, and can be used for cementing inter-column space in oil and gas wells, and also to the construction sphere for fastening elements of building structures, anchor bolts, decor elements. Composition of the plugging action contains a mixture of portland cement and cementing portland cement, quartz sand with grain size no more

than 2.5 mm, pre-treated with a stream of accelerated electrons with an absorbed dose of 600 kGy, at the following components ratio, mass%: Portland cement 24–29, plugging Portland cement 3–5, specified quartz sand with grain size not more than 2.5 mm 68–71.

EFFECT: increase in linear expansion, compressive strength.

1 cl, 1 tbl

Изобретение относится к нефтегазодобывающей промышленности, а именно к расширяющимся тампонажным материалам, и может быть использовано при цементировании межколонного пространства в нефтяных и газовых скважинах, а также к строительной сфере для крепления элементов строительных конструкций, анкерных болтов, элементов декора.

Известен тампонажный состав, который включает тампонажный портландцемент, расширяющуюся добавку (сульфоалюминатно-известковый спек), поверхностно-активное вещество (абиетат натрия) и термообработанную глину при следующем соотношении компонентов, мас. %: тампонажный портландцемент 49-74,9, сульфoалюминатно-известковый спек 5-20; абиетат натрия 0,1-1,0 (RU №2204694, E21B 33/138, опубл. 20.05.2003).

Наиболее близким к предлагаемому изобретению является состав тампонирующего действия, содержащий, мас. %: минеральное вяжущее - напрягающий, глиноземистый, гипсоглиноземистый цемент, портландцемент, известь, соль кремниевой или фосфорной кислоты или их смесь 50-95 и расширяющуюся добавку - продукт взаимодействия кислоты и/или основания с цементом 5-50 (RU №2341624, E04B 1/68, C09K 3/10, C09K 8/467, C04B 28/00, опубл. 20.12.2008).

Недостатками данных изобретений являются низкое линейное расширение и прочность на сжатие тампонажного камня.

Задачей настоящего изобретения является создание нового состава тампонирующего действия, обеспечивающего улучшение физико-механических характеристик тампонажного камня, а именно увеличение линейного расширения и прочности на сжатие.

Технический результат достигается тем, что состав тампонирующего действия содержит минеральное вяжущее и расширяющуюся добавку, в качестве минерального вяжущего содержит смесь портландцемента и тампонажного портландцемента, а в качестве расширяющейся добавки кварцевый песок с размером зерен не более 2,5 мм, предварительно обработанный потоком ускоренных электронов с величиной поглощенной дозы 600 кГр, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

портландцемент	24-29,
тампонажный портландцемент	3-5
указанный кварцевый песок с размером зерен не более 2,5 мм	68-71

Пример конкретного выполнения

1. Кварцевый песок следующего фазово-минералогического состава: 60-65% - зерна кварца; 30-35% - зерна кварц-полевошпатной природы; примерно 5% зерна плагиоклаза с размером зерен не более 2,5 мм. Кварцевый песок может использоваться различных поставщиков, например ЗАО «Кварцит» (Московская обл.), ОАО «Раменский ГОК» (Московская обл.), ЗАО «Неболчинское карьероуправление» (Новгородская обл.). Кварцевый песок подвергают предварительной электронно-лучевой обработке с применением плазменных разрядов с использованием резонансно-трансформаторного ускорителя электронов РТЭ-1 В при энергии электронов 900кэВ, токе 1 мА и значении поглощенной дозы 600 кГр.

2. Готовят образцы цементно-песчаного тампонажного раствора при водо-цементном отношении - 0,3. При этом используется пикалевский портландцемент ПЦ400 Д0-Д20 или ПЦ500 Д0-Д20, тампонажный портландцемент ПЦТ I следующих производителей, например ООО «ЦЕМТЕХ», г. Санкт-Петербург, ООО «Уральский завод строительных материалов», ООО «Екатеринбургский цементный завод», и предварительно

обработанный потоком ускоренных электронов кварцевый песок с величиной поглощенной дозы 600 кГр.

3. После набора образцами марочной прочности оценивают их физико-технические показатели в соответствии с ГОСТ 26798.1-96 и ГОСТ 310.4-81, результаты представлены в табл.

Из таблицы видно, что наилучшими физико-механическими характеристиками обладают образцы тампонажного состава с кварцевым песком, обработанным потоком ускоренных электронов с дозой 600 кГр. Активирующий эффект связан с тем, что при электронно-лучевой обработке изначально инертный заполнитель в виде кварцевого песка становится реакционно-способным и образует с щелочными соединениями поровой жидкости в смеси расширяющийся щелочно-силикатный гидрогель, приводящий к увеличению линейного расширения образцов. Увеличение прочностных характеристик связано с дополнительным взаимодействием силикатного гидрогеля с гидроксидом кальция с образованием новых гидросиликатов кальция, что упрочняет систему.

Таблица

№ образца	Значение поглощенной дозы при обработке кварцевого песка, кГр	Состав, мас. %	Средняя плотность, кг/м ³	Линейное расширение, %	Прочность при Сжатии (3 сут.), МПа
Прототип	-	Напрягающий цемент 50 Расширяющаяся добавка 50	1490	0,2	28
1	600	портландцемент ПЦ 400 Д0 29 тампонажный портландцемент ПЦТ I ООО «ЦЕМТЕХ» 3 указанный кварцевый песок 68	1520	0,4	30
2	600	портландцемент ПЦ 400 Д0 26 тампонажный портландцемент ПЦТ I ООО «ЦЕМТЕХ» 4 указанный кварцевый песок 70	1500	0,5	33
3	600	Портландцемент ПЦ 400 Д0 24 тампонажный портландцемент ПЦТ I ООО «ЦЕМТЕХ» 5 указанный кварцевый песок 71	1530	0,7	35

(57) Формула изобретения

Состав тампонирующего действия, содержащий портландцемент, песок, отличающийся тем, что дополнительно содержит тампонажный портландцемент, а в качестве песка содержит кварцевой песок с размером зерен не более 2,5 мм, предварительно обработанный потоком ускоренных электронов с величиной поглощенной дозы 600 кГр, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

портландцемент	24-29,
тампонажный портландцемент	3-5
указанный кварцевый песок с размером зерен не более 2,5 мм	68-71