



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
C09K 8/467 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2017114451, 25.04.2017

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
25.04.2017

Дата регистрации:
28.04.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 25.04.2017

(45) Опубликовано: 28.04.2018 Бюл. № 13

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),
Мохнаткин Алексей Петрович (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: SU 981276 A1, 17.12.1982. SU
1564149 A1, 15.05.1990. SU 1196347 A1,
07.12.1985. WO 9011977 A1, 18.10.1990. RU
2007135903 A1, 10.04.2009.

(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. Состав тампонирующего действия содержит портландцемент и кварцевый

песок с размером зерен не более 2,5 мм. Кварцевый песок с халцедоном предварительно обрабатывают потоком ускоренных электронов с величиной поглощенной дозы 600 кГр. Состав имеет следующее соотношение компонентов, мас. %: портландцемент 36-40, кварцевый песок 60-64. Техническим результатом изобретения является увеличение линейного расширения, прочности на растяжение при изгибе. 1 табл., 1 пр.

RU 2 652 715 C1

RU 2 652 715 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
C09K 8/467 (2006.01)

(21)(22) Application: **2017114451, 25.04.2017**

(24) Effective date for property rights:
25.04.2017

Registration date:
28.04.2018

Priority:

(22) Date of filing: **25.04.2017**

(45) Date of publication: **28.04.2018** Bull. № 13

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),
Mokhnatkin Aleksej Petrovich (RU),
Abu-Khasan Makhmud (RU),
Rusanova Ekaterina Vladimirovna (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federalnoe gosudarstvennoe byudzhethnoe
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 Portland cement and quartz sand with a grain

size of not more than 2.5 mm. Quartz sand with chalcedony is pretreated with a stream of accelerated electrons with an absorbed dose of 600 kGy. Composition has the following component ratio, mass%: Portland cement 36–40, quartz sand 60–64.

EFFECT: technical result of the invention is an increase in linear expansion, tensile strength in bending.

1 cl, 1 tbl, 1 ex

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, сульфоалюминатно-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 растяжение при изгибе 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 растяжение при изгибе.

Технический результат достигается тем, что в составе тампонирующего действия, содержащем портландцемент и песок, в качестве песка содержит кварцевый песок с размером зерен не более 2,5 мм, содержащий халцедон, предварительно обработанный потоком ускоренных электронов с величиной поглощенной дозы 600 кГр, при следующем соотношении компонентов, мас. %:

портландцемент	36-40
указанный кварцевый песок	60-64

Пример конкретного выполнения.

1. Кварцевый песок следующего фазово-минералогического состава: примерно 50% - зерна кварца; примерно 25% - зерна кварц-полевошпатной природы; примерно 11% минералы группы карбонатов, примерно 7% включения халцедона, примерно 7% рудных минералов с размером зерен не более 2,5 мм различных поставщиков (например ООО "Юником", Санкт-Петербург, ООО «Кыштымский каолин», г. Кыштым Челябинской области, ООО «КОПИА», г. Санкт-Петербург), подвергают предварительной электронно-лучевой обработке с применением плазменных разрядов с использованием резонансно-трансформаторного ускорителя электронов РТЭ-1 В при энергии электронов 900 кэВ, токе 1 мА и значении поглощенной дозы 600 кГр.

2. Готовят образцы цементно-песчаного тампонажного раствора при водоцементном отношении - 0,35-0,4. При этом используется пикалевский цемент ПЦ400 Д0-Д20 или ПЦ500 Д0-Д20 и обработанный потоком ускоренных электронов с дозой 600 кГр кварцевый песок, содержащий халцедон.

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 таблице.

Из таблицы видно, что наилучшими физико-механическими характеристиками обладают образцы тампонажного состава с кварцевым песком с халцедоном, обработанным потоком ускоренных электронов с дозой 600 кГр. Активирующий эффект связан с тем, что при электронно-лучевой обработке изначально инертный наполнитель 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 может быть связано с дополнительным взаимодействием силикатного гидрогеля с гидроксидом кальция с образованием новых гидросиликатов кальция и способствует упрочнению системы.

Таблица

№ образца	Значение поглощенной дозы при обработке кварцевого песка, кГр	Состав, мас.%		Средняя плотность, кг/м ³	Линейное расширение, %	Прочность на растяжение при изгибе (2 сут.), МПа
Прототип	-	напрягающий цемент	50	1480	0,2	2,9
		расширяющаяся добавка	50			
1	600	портландцемент ПЦ 400 Д0	36	1470	0,5	3,0
		указанный кварцевый песок, ООО "Юником"	64			
2	600	портландцемент ПЦ 400 Д0	38	1520	0,6	3,1
		указанный кварцевый песок, ООО "Юником"	62			
3	600	портландцемент ПЦ 400 Д0	40	1550	0,75	3,3
		указанный кварцевый песок, ООО "Юником"	60			

(57) Формула изобретения

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

портландцемент	36-40
указанный кварцевый песок	60-64