



(51) МПК

C09K 3/10 (2006.01)*C04B 24/38* (2006.01)*C04B 26/02* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006112232/04, 14.09.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.09.2004(30) Конвенционный приоритет:
15.09.2003 US 60/503,268

(43) Дата публикации заявки: 10.11.2007

(45) Опубликовано: 10.03.2009 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 5382287 A, 17.01.1995. US 3891453
A, 24.06.1975. US 3891582 A, 24.06.1975. RU
2207360 C2, 27.06.2003. SU 1509366 A1,
23.09.1989.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу:
17.04.2006(86) Заявка РСТ:
US 2004/029669 (14.09.2004)(87) Публикация РСТ:
WO 2005/028585 (31.03.2005)

Адрес для переписки:
101000, Москва, М.Златоустинский пер., 10,
кв.15, "ЕВРОМАРКПАТ", пат.пов.
И.А.Веселицкой, рег. № 11

(72) Автор(ы):
ПОДЛАС Томас Дж. (US)(73) Патентообладатель(и):
ГЕРКУЛЕС ИНКОРПОРЕЙТЕД (US)

RU 2 348 669 C2

RU 2 348 669 C2

(54) СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ СОСТАВА С КАРБОКСИМЕТИЛЦЕЛЛЮЛОЗНОЙ (КМЦ) СГУСТИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМОЙ

(57) Реферат:

Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа содержит связующее вещество, сгустительную систему, наполнитель, воду и биоцид, сгустительная система которого включает несшитую натрийкарбоксиметилцеллюлозу (КМЦ) с нижним пределом степени замещения (СЗ) 0,76 и нижним пределом степени полимеризации (СП) 1000 и содержится в количестве от 0,01 до 0,6 мас.% в пересчете на общую массу состава.

Использование КМЦ со степенью карбоксиметильного замещения (СКМЗ), большей или равной 0,76, необязательно с неионогенным совместно используемым сгустителем, или КМЦ со СКМЗ меньше 0,75 в качестве как модификатора реологических свойств, так и частичного заменителя глины в соединительных составах. Это значительное понижение содержания глины оказывается достаточным для устранения большей части негативных характеристик глины в соединительном веществе. 37 з.п. ф-лы, 3 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

C09K 3/10 (2006.01)*C04B 24/38* (2006.01)*C04B 26/02* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006112232/04, 14.09.2004**(24) Effective date for property rights: **14.09.2004**(30) Priority:
15.09.2003 US 60/503,268(43) Application published: **10.11.2007**(45) Date of publication: **10.03.2009 Bull. 7**(85) Commencement of national phase: **17.04.2006**(86) PCT application:
US 2004/029669 (14.09.2004)(87) PCT publication:
WO 2005/028585 (31.03.2005)Mail address:
**101000, Moskva, M.Zlatoustinskij per., 10,
kv.15, "EVROMARKPAT", pat.pov.
I.A.Veselitskoj, reg. № 11**(72) Inventor(s):
PODLAS Tomas Dzh. (US)(73) Proprietor(s):
GERKULES INKORPOREJTED (US)(54) **BINDING COMPOSITIONS WITH CARBOXYMETHYLCELLULOSE (CMC) THICKENING SYSTEM**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: ready-for-use composition of drying-type binding mix includes binding substance, thickening system, filler, water and biocide, with thickening system containing non-linked sodium carboxymethylcellulose (CMC) with bottom limit of degree of substitution (DS) of 0.76 and bottom limit of polymerisation degree (DP) of 1000 at amount of 0.01 to 0.6 wt % of the total

composition weight. CMC with degree of carboxymethyl substitution (DCMS) over or equal to 0.76, optionally together with non-ionogenic thickening agent, or CMC with DCMS under 0.75 is used as modifier of rheological properties and partial clay substitute in binding compositions.

EFFECT: elimination of most negative properties of clay in binding substance.

38 cl, 3 tbl

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к составам, которые могут быть использованы в качестве соединительных уплотнительных материалов в материалах строительной промышленности. Так, в частности, настоящее изобретение относится к использованию карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) с высокой степенью карбоксиметильного замещения (СКМЗ) и к использованию уменьшенного количества глины для улучшения соединительных композиций.

Предпосылки создания изобретения

В больших панелях, которые прибивают гвоздями, закрепляют шурупами или наклеивают на вертикальные стойки стен зданий, обычно размещают обшивочный лист. Сочленения, где секции обшивочного листа соединяют между собой встык, покрывают соединительным составом, а затем внутрь соединительной смеси заделывают стекловолоконную или бумажную армированную ленту, после чего дают высохнуть. Когда соединительная смесь высыхает, поверх этой смеси накладывают вторую соединительную смесь и дают ей высохнуть. Покрытие из соединительной смеси наносят также поверх головок гвоздей или шурупов или всех трещин в обшивочном листе и дают высохнуть. После того как соединительная смесь высыхает, сочленение и покрытие поверх гвоздей или шурупов слегка зачищают шкуркой и затем стену отделывают декорирующим материалом, таким как краска.

Соединительные составы, которые как правило называют соединительными смесями, обычно содержат связующее вещество, сгустительную систему, наполнитель, воду, биоцид, глину и слюду. Этот соединительный состав представляет собой готовый к употреблению состав высыхающего типа, который обычно поступает в продажу в пятигаллонных банках или коробках из гофрированного картона. Вода и наполнитель являются компонентами, на которые в соединительном составе приходится наибольший массовый процент. Соединительные смеси представляют собой либо вещества обычной удельной массы, которые относят к традиционному типу, либо легковесные вещества. Соединительные смеси обычной удельной массы обладают удельной массой от примерно 13 до 14 фунтов на галлон (фунтов/галлон) (от 1,55 до 1,65 г/куб. см), в то время как легковесные соединительные смеси обладают массой от примерно 8 до 10 фунтов/галлон (от 0,9 до 1,2 г/куб. см). Легковесная соединительная смесь становится составом, который пользуется более существенным спросом в промышленности.

Хотя в качестве глины для регулирования реологических свойств соединительной смеси выбирают аттапульгит, он придает соединительному составу много нежелательных свойств. Аттапульгит (1) является ключевым фактором, вызывающим нестабильность реологических свойств и вязкости соединительной смеси при старении, (2) может обусловить растрескивание во время сушки, (3) способен придавать соединительному составу мучнистую, зернистую структуру, требующую повторного выравнивания для достижения на стене гладкой поверхности, (4) представляет собой природный продукт, вследствие своей природной изменчивости требующий от потребителя либо стандартизации от партии к партии, либо постоянных изменений потребности в воде и используемом количестве глины, (5) вызывает изменчивость степени усадки во время сушки, преимущественно когда необходимо менять используемые количества вследствие изменчивости от партии к партии, и (6) может вызвать нежелательное варьирование окраски соединительной смеси. Тем не менее аттапульгит, как правило, используют в диапазоне от 1,5 до 3,5 мас. %.

Применению КМЦ в соединительных смесях свойственны достоинства. Она не улавливает/задерживает воздух, следовательно, ноздреватость после шлифовки проблем не порождает. КМЦ, как правило, не сообщает достаточной гладкости соединительному веществу. Однако это происходит, когда количество аттапульгита уменьшают.

Хотя КМЦ в настоящее время используют в соединительных составах в качестве заменителя глины и/или слюды, ее адаптация к соединительной смеси сопряжена с затруднениями технологического порядка, главным образом, вследствие наличия

низкомолекулярных катионов, таких как Mg^{++} , Al^{+++} и Ca^{++} , которые присутствуют. Даже в относительно низких концентрациях эти катионные материалы могут образовывать с КМЦ комплекс, приводящий к желатинизации с приданием соединительной смеси нежелательных реологических свойств. В результате исследований были найдены пути того, как сделать так, чтобы в определенных условиях особые КМЦ продукты проявляли приемлемые эксплуатационные свойства.

В US 3891582 описан соединительный состав для заделки обшивочного листа, содержащая смолистое связующее вещество, известняк, глину, слюду, смазочный материал, стабилизатор и сгуститель, которые смешивают с водой с получением уплотняющей замазки, которую, как правило, наносят при выравнивании. В качестве заменителя асбеста используют водонерастворимую волокнистую КМЦ.

В US 5336318 описаны не содержащие глины соединительные смеси, приготовленные с типичными, подходящими для промышленности сгустителями в сочетании с ассоциативным сгустителем. Этот состав не может быть использован, когда применяют доломитный известняк.

В US 5382287 описано применение суперабсорбентной КМЦ со степенью карбоксиметильного замещения (СКМЗ) в интервале от 0,35 до 0,75 и степенью полимеризации (СП) в пределах от 200 до 4000 с тем, чтобы в составе соединительной смеси она служила в качестве вызывающего набухание агента и могла заменить глину и/или слюду, когда ее используют в количестве от 0,01 до 0,5 мас. %.

В US 5512616 описан состав соединительной смеси, в которой используют неборированный кизельгур НР. Специально сказано, что недериватизированный кизельгур не может быть использован. Об уменьшенных количествах глины никакого упоминания не приведено. При выполнении настоящего изобретения недериватизированный кизельгур используют, когда количество аттапульгита уменьшают до концентраций гораздо ниже принятых в обычной практике, например до уровня от 0,25 до 0,75% ("типичной" является концентрация от 1,5 до 2,5%).

Сущность настоящего изобретения в литературе, посвященной данной области техники, не описана. Тем не менее, несмотря на то, что было известно из литературы, посвященной данной области техники, все еще существует потребность в более простом средстве приготовления соединительных смесей.

Краткое изложение сущности изобретения

Настоящее изобретение относится к готовому к употреблению составу соединительной смеси высыхающего типа, включающему связующее вещество, сгустительную систему, наполнитель, воду и биоцид, сгустительная система которого включает несшитую натрийкарбоксиметилцеллюлозу (КМЦ) с нижним пределом степени замещения (СЗ) 0,76 и нижним пределом степени полимеризации (СП) 1000 и содержится в количестве от 0,01 до 0,6 мас. % в пересчете на общую массу состава. В предлагаемом составе глина и слюда могут содержаться в небольших количествах, если содержатся вообще. Другими словами, глина и слюда являются необязательными, и могут содержаться в количестве от нуля процентов до 0,75 мас. %.

Подробное описание изобретения

Было установлено, что аттапульгит может быть использован в готовых к употреблению высыхающего типа соединительных составах с КМЦ, обладающей СКМЗ по меньшей мере 0,76, если количество глины удерживают на уровне или меньше 0,5 мас. % в соединительном веществе обычной удельной массы и 0,75 мас. % в легковесном соединительном веществе. До создания настоящего изобретения глина оказывала негативное влияние на стабильность вязкости этого вещества, особенно при высоких температурах, т.е. выше примерно 100°F, причем точная температура является функцией типа соединительной смеси, типов сырья и соотношений. Более того аттапульгит также негативно влияет на сопротивление соединительных смесей высыхающего типа растрескиванию. Следовательно, задачей является значительное уменьшение или удаление аттапульгита из соединительных смесей этих типов в целях устранения таких

недостатков глины.

В соответствии с настоящим изобретением составы соединительной смеси высыхающего типа по настоящему изобретению содержат связующее вещество, сгустительную систему, наполнитель, воду, биоцид, глину (объект приведенных выше
5 ограничений) и необязательно слюду. Другие компоненты, которые обычно используют в соединительных смесях, представляют собой консерванты, смачивающие агенты, пеногасители и пластификаторы. Эти дополнительные компоненты, как правило, используют в небольших количествах, обычно в интервале от примерно 0,05 до примерно 1,0% в пересчете на общую сухую массу состава.

10 Связующее вещество

Обычно используемое связующее вещество в готовых к употреблению высыхающего типа составах соединительной смеси представляют собой латексные эмульсии, такие как латекс поливинилового спирта, этиленвинилацетатный или поливинилацетатный латекс, которые являются кислыми. Смолистое связующее вещество представляет собой
15 коалесцирующую добавку, которая во время сушки такого цемента образует жидкую матрицу, удерживающую глину, слюду, известняк, а в данном случае - КМЦ. Другими словами, связующее вещество представляет собой матрицу, которая удерживает другие компоненты на их собственных местах таким образом, что в результате образуется целевой продукт. Следовательно, связующее вещество в соединительном веществе
20 является существенным компонентом. Другие материалы, которые можно использовать в качестве связующих веществ, включают крахмал, казеин, полиакриламид и сополимеры акриламида и акриловой кислоты. Обычно количество латексного связующего вещества находится в интервале от нижнего предела примерно 1% до верхнего предела примерно 3%, предпочтительно примерно 2,5 мас.%, в пересчете на общую массу состава.

25 Сгустительная система

Сгустительной системой по настоящему изобретению может служить только натрийкарбоксиметилцеллюлоза (КМЦ), которая обладает определенными характеристиками или сгустительная система может включать смесь других модификаторов реологических свойств с КМЦ. В соединительных составах в качестве как
30 модификатора реологических свойств, так и частичного или полного заменителя аттапульгита можно использовать КМЦ, представленную в настоящем описании, в сочетаниях с либо неионогенным совместно используемым сгустителем/модификаторами реологических свойств, такими как МГПЦ и кизельгур, либо другими или в сочетании с другими КМЦ продуктами, не охватываемыми объемом настоящего изобретения. Это
35 уменьшение количества/устранение глины устраняет негативные характеристики, связанные с применением глины, при одновременном сохранении положительных реологических свойств, как правило, придаваемых глиной и ее взаимодействиями с другими минералами и водорастворимыми полимерами. Может быть значительно уменьшено количество слюды, одна из функций которой состоит в противостоянии
40 негативным аспектам глины (например, растрескиванию). (В легковесных соединительных смесях слюду обычно не используют, но она является обычным компонентом в продуктах обычной удельной массы).

КМЦ по настоящему изобретению должна обладать нижним пределом СКМЗ 0,76, предпочтительно 0,78, и верхним пределом 1,5, предпочтительно 1,2. Эта КМЦ должна
45 также обладать нижним пределом степени полимеризации (СП) 5000, предпочтительно 6000, и верхним пределом 25000, предпочтительно 20000.

Другие модификаторы реологических свойств, которые можно использовать в сочетании с КМЦ по настоящему изобретению, представляют собой, например, этилгидроксиэтилцеллюлозу (ЭГЭЦ), гидроксиэтилцеллюлозу (ГЭЦ), гидрофобно
50 модифицированную гидроксиэтилцеллюлозу, гидроксипропилметилцеллюлозу (ГПМЦ), метилгидроксиэтилцеллюлозу (МГЭЦ), гидроксипропилированный кизельгур и недериватизированный кизельгур.

Количество сгустительной системы в составе соединительной смеси может находиться в

интервале от нижнего предела примерно 0,01 мас.%, предпочтительно 0,3 мас.%, в пересчете на общую сухую массу компонентов соединительной смеси (исключая воду, содержащуюся в составе соединительной смеси). Верхний предел сгустительной системы составляет примерно 0,6 мас.%.

5 Наполнители

Наполнители являются важным компонентом в соединительных смесях. Они служат в соединительном веществе цели добавочной основы, обуславливая экономичность этого вещества, и регулируют pH состава. Обычные наполнители, которые можно использовать при выполнении настоящего изобретения либо самостоятельно, либо в сочетании, включают карбонат кальция, дигидрат сульфата кальция (гипс) и доломитовый известняк. С целью улучшения регулирования времени схватывания и растрескивания и другие свойства соединительной смеси в присутствии других наполнителей в качестве небольшого компонента можно использовать полугидрат сульфата кальция (строительный гипс).

Предпочтительным наполнителем служит измельченный карбонат кальция. Этот наполнитель представляет собой сухой порошок, доля которого обычно составляет по меньшей мере примерно 45 мас.%, предпочтительно 50 мас.%, в пересчете на массу состава соединительной смеси, а обычно находится в интервале от примерно 45 до верхнего предела примерно 65 мас.%. Для того чтобы добиться целевого значения pH состава от 8 до 10 в качестве наполнителя используют главный щелочной компонент, и, следовательно, он представляет собой основной компонент, который регулирует pH. Если по какой-либо причине наполнитель не может обеспечить адекватного регулирования pH, то при необходимости для повышения щелочности состава может быть также добавлен модификатор pH.

Вода

25 Для достижения вязкости состава соединительной смеси обычно в интервале от примерно 300 до примерно 700 ед. Брабендера к сухим компонентам соединительной смеси добавляют воды. Когда на участке смешивают сухие компоненты, количество воды, добавляемой для приготовления готового к употреблению соединительной смеси или смоченного соединительной смеси, обычно зависит от целевой вязкости.

30 Бицид

Бицид является важным компонентом композиций соединительной смеси. Он увеличивает долговечность при хранении и предохраняет состав от порчи. Другими словами, бициды предотвращают рост микроорганизмов, таких как плесень, бактерии и грибы, в составе, а также на стенах конструкции здания, в которой ее используют.

35 Примерами двух эффективных общепринятых промышленных бицидов служат: продукт Troysan® 174, (2-[(гидроксиметил)амино]этанол), бицид широкого спектра действия, поставляемый на рынок фирмой Troy Chemical Corp., и продукт Proxel® GXL, (1,2-бензизотиазолин-3-он), бицид универсального действия, поставляемый на рынок фирмой ICI Americas.

40 Этот бицид обычно должен содержаться в количестве в интервале от нижнего предела примерно 0,05 до верхнего предела примерно 1,0 мас.% в пересчете на общую массу компонентов.

Глина и/или слюда

45 В соответствии с настоящим изобретением приемлемые для применения в соединительном веществе глины представляют собой любые среды естественных минеральных тонко измельченных, в значительной мере кристаллических веществ из водных алюмосиликатов, обычно содержащих щелочные, щелочноземельные металлы и железо, которые составляют группу глинистых материалов. Эта группа включает сепиолит, монтмориллонит, бентонит, иллит, каолин и аттапульгит. Предпочтительной глиной является аттапульгит. Аттапульгит, как правило, используют в концентрациях в 50 интервале от 1,5 до 3,5% от общей массы соединительной смеси.

При создании настоящего изобретения было установлено, что положительные эффекты глины превосходят негативные эффекты, когда ее используют в небольших количествах,

равных или меньших примерно 1,0 мас.%, предпочтительно меньше примерно 0,75 мас.%, а более предпочтительно меньше 0,5 мас.%, в пересчете на общую массу состава.

Необходимо также отметить, что нижний предел количества глины при выполнении настоящего изобретения равен нулю. Эти интервалы перекрывают продукты всех масс,

5 такие как легковесные и тяжеловесные вещества, и их варьируют, основываясь на целевых характеристиках конкретного вещества. Достоинства глины, которую, как правило, используют, описаны выше в разделе "Предпосылки создания изобретения". В зависимости от переменных состава, полное устранение глины может (но не всегда, как это будет показано в приведенных в настоящем описании примерах) привести к образованию

10 соединительной смеси со слабой консистенцией материала, который трудно затирать и добиться равномерной толщины соединительной смеси при затирке. Если глину используют в низких концентрациях, приведенных непосредственно выше, в сочетании с КМЦ, этот потенциальный недостаток устраняют, и дополнительные положительные эффекты меньшего растрескивания, более однородной структуры и меньшей усадки,

15 достигаемые, когда глина содержится в более малых используемых количествах, сохраняются.

Разнообразные компоненты

Если требуется легковесная соединительная смесь высыхающего типа, обладающее улучшенным сопротивлением растрескиванию, легковесное свойство может быть

20 обеспечено введением в состав особым образом обработанного вспененного перлита. В данной области техники хорошо известно, что вспененный перлит должен обладать размером частиц, которые проходят через сито с размером ячеек 100 меш, если оно должно быть введено в соединительную смесь. Вспененный перлит представляет собой очень легковесный материал, который содержит множество тонких трещин и щелей,

25 которые могут оказаться проницаемыми для воды и могли бы вследствие этого лишить его способности придавать соединительной смеси легковесность. В результате вспененный перлит часто обрабатывают с тем, чтобы придать ему нечувствительность к воде. Предпочтительный метод заключается в обработке вспененного перлита силиконовым соединением, но с целью придать ему нечувствительность к воде можно использовать и

30 другие материалы. Особым образом обработанный вспененный перлит имеется в продаже у таких поставщиков, как фирма Silbrico Corporation. Если используют необработанный перлит, то принимают меры предосторожности для того, чтобы предотвратить нежелательную абсорбцию воды во время приготовления и в течение предполагаемой долговечности соединительной смеси при хранении. Примеры легковесных продуктов,

35 проиллюстрированных в настоящем описании, включают приготовленный с применением продукта SilCell® 3534 фирмы Silbrico, перлита с обработанной поверхностью, который обычно используют в промышленности. Перлит можно использовать в количествах, верхний предел которых составляет примерно 8,5 мас.%, предпочтительно 6,0 мас.%.

В зависимости от местных предпочтений, в составе соединительной смеси могут быть

40 использованы другие компоненты. К ним относятся, хотя ими их список не ограничен, удерживающие воздух агенты, поверхностно-активные вещества, увлажнители, буферные соли для pH, пеногасители и их смеси.

Настоящее изобретение обладает многими преимуществами перед известными в данной области техники техническими решениями. Оно не основано на суперабсорбентном

45 КМЦ с ограниченной растворимостью и крайне тиксотропном поведении в водной среде.

Следовательно, настоящее изобретение обладает тем преимуществом перед описанным в US 5382287, что КМЦ продукт легче использовать, это не требует осуществления особых стадий приготовления соединительной смеси, которые могут оказаться недоступными для всех производителей и потенциальных потребителей современной технологии. Кроме того,

50 современная технология позволяет применять сгустители в более низких концентрациях, чем те, которые необходимы, когда осуществляют технологию по US 5382287. Очевидны также предположения о том, что более высокая СКМЗ, превышающая 0,75, возможно окажется более эффективной, что также отличает современную технологию от изложенной

в патенте 5382287. Это неожиданно, поскольку чем выше СКМЗ, тем выше вероятность протекания реакции между ионизированными карбоксильными группами КМЦ и катионоактивными материалами, как правило, входящими в состав соединительных смесей.

5 Соединительные смеси, как правило, могут быть приготовлены совмещением всех мокрых компонентов и смешением в течение одной минуты для гомогенизации. Далее в смесительный резервуар с продолжением смешения добавляют смесь всех твердых материалов. Всю массу перемешивают в общем в течение до 20 мин. Разные
10 производители могут модифицировать этот процесс. В общем чем выше концентрация глины, тем больше необходимое время смешения. Следовательно, применение пониженных концентраций глины, как изложено в настоящем описании, во многих случаях создает возможность сократить упомянутое время смешения с увеличением общей
15 производительности установки.

При выполнении настоящего изобретения можно использовать КМЦ с СКМЗ > 0,75 и в
15 приведенных выше пределах Mw и СП. В качестве сгустителей в соединительном веществе либо самостоятельно, либо с совместно используемым сгустителем, причем этот второй сгуститель является выбранным КМЦ, который не удовлетворяет требованиям согласно настоящему изобретению и который не может быть использован в качестве единственного
20 сгустителя в соединительном веществе, могут быть использованы все продукты СМС 7Н4XF, Х33277-58-3 и Х33432-76-2 фирмы Aqualon, свойства которых приведены в настоящем описании, продукт Sekol® 100,000 фирмы Noviant и продукт Walocel® 40000
25 фирмы Wolff, также представленные в настоящем описании, или гидроксипропилированная гидроксипропилированная гидроксипропилированная гидроксипропилированная гидроксипропилированная гидроксипропилированная кизельгур, метилгидроксипропилированная кизельгур, другие сгустители, хорошо известные специалистам в данной области техники, или их сочетания. Если для придания соединительной смеси необходимых реологических свойств должен все-таки быть использован аттапульгит, то обычно определяют выбор совместно
30 используемого сгустителя и соотношения между обоими (или большим числом) сгустителями. Так, например, когда сгуститель используют в количестве 0,6%, применение 7 част. недериватизированного кизельгура с 3 част. продукта Sekol® 100,000 дает возможность полностью устранить аттапульгит. Если смесь сгустителей представляет собой кизельгур с продуктом Х33432-76-2 фирмы Aqualon также в общем используемом
35 количестве 0,6% и при массовом соотношении 7/3, аттапульгитный компонент также может быть устранен. Это показывает, что можно использовать различные продукты, один - с СКМЗ 0,76 и СП 9800, другой - обладающий СКМЗ 0,92 и СП 20000. Однако, если КМЦ компонентом служит продукт фирмы Aqualon с тем же СП, но более низким СКМЗ (0,62), в сочетании с кизельгуром в том же соотношении, то соединительная смесь оказывается заметно более слабым, также обладающим гелевым характером, который сделал бы
40 выравнивание очень затруднительным, так как соединительная смесь скатывалась бы в комок. Следовательно, как было установлено, более низкое значение СКМЗ, 0,62 оказывается неприемлемым. Трехкомпонентная смесь в используемом количестве 0,6%, включающая 3,5 част. СМС 7Н4XF+1,5 част. продукта Sekol 100,000+5,0 част. кизельгура, дает возможность уменьшить количество аттапульгита до меньше 0,25%, причем точный оптимальный уровень до сих пор еще не определен (он является предельным,
45 уровень > 0%). Типичные используемые количества сгустителя в продуктах обычной удельной массы составляют от 0,4 до 0,5% от общей массы соединительной смеси. Продвигается работа по определению минимально используемых количеств сгустителей, которые составляют объект настоящего изобретения. Прежняя работа с использованием либо сшитой, частично нерастворимой, либо тиксотропной КМЦ и других стандартных
50 сгустителей (но без растворимой КМЦ и без совместно используемого сгустителя, такого как кизельгур) показала, что, по-видимому, возможны такие низкие концентрации, как от 0,45 до 0,5%. Вследствие природы кизельгурового продукта можно предполагать, что в соединительном веществе обычной удельной массы возможны, по-видимому, такие низкие

общие концентрации сгустителей, как по меньшей мере от 0,45 до 0,5%, а в легковесных продуктах возможна такая низкая, как 0,4%.

Примеры

Следующие примеры иллюстрируют выполнение изобретения, которое может найти промышленное применение, в строительной индустрии. Во всех случаях, если не указано иное, части и проценты являются массовыми. Вязкость определяли в единицах Брабендера (ед. Б), ее устанавливали по стандарту ASTM C-474-67. Адгезию также определяли по стандарту ASTM C-474-67. Растрескивание и рябизну определяли на горизонтальных панелях посредством воздуха, прогоняемого через панели с помощью 14-дюймового вибрационного вентилятора в течение 45 мин, а затем им давали высохнуть в течение ночи, используя числовые оценки: отсутствие (10), следы (9), очень слабая (8), слабая (7), умеренная (6), умеренная/сильная (5) или сильная (4). Сразу же ниже приведены также методы приготовления соединительных смесей, методы анализа на СКМЗ и СП.

Стандартная технология приготовления соединительных смесей

Для приготовления соединительных смесей, свойства которых представлены в настоящем описании, использовали компоненты, приведенные ниже в таблице 1. Эти компоненты гомогенно смешивали с использованием либо стандартной мешалки Хобарта (Hobart), либо планетарной мешалки Kitchen Aid. Соединительные смеси готовили в 1000-граммовых количествах, включая воду. Все жидкие компоненты добавляли в смесительные резервуары и перемешивали в течение от 20 до 30 с. Предварительную смесь всех сухих компонентов готовили отвешиванием требуемых количеств каждого компонента в сосуд достаточного объема с таким расчетом, чтобы компоненты можно было кратковременно встряхивать для перемешивания. Далее эти сухие компоненты загружали в смесительный резервуар, уже включенный в положение, соответствующее самой низкой скорости. Добавление всех твердых компонентов производили в течение 15-секундного периода времени. Смесь перемешивали в течение двух минут, и за это время образовывалась когезионная паста. Смешение останавливали для того, чтобы соскрести материал с боковых стенок смесительного резервуара и внутренних смесительных лопастей и вернуть в основную массу пасты. Затем смешение возобновляли на 8 мин, после чего вновь производили соскребывание. Для гарантии полноты смачивания и равномерного распределения всех компонентов требовалось заключительное 5-минутное смешение. После этого соединительную смесь накрывали и давали "остыть" в течение от 16 до 24 ч. По прошествии этого времени, после слабого перемешивания вручную, определяли вязкость, которая представлена в таблицах 2 и 3. При необходимости вязкость соединительной смеси понижали до уровня от 400 до 425 ед. Б с последующим добавлением небольших количеств воды, обычно меньше 3 мас.% от общей массы соединительной смеси. Далее проводили испытание соединительных смесей.

Определение СКМЗ КМЦ продуктов

КМЦ продукт растворяли в воде и гидролизовали 2-молярной трифторуксусной кислотой (ТФК). Далее раствор КМЦ/ТФК продували аргоном и затем накрытую трубку на 8 ч помещали в нагревательный блок при 120°C. После этого гидролизованную КМЦ сушили с помощью потока азота. Этот материал обозначен как КМЦ моносахаридная смесь. Для установления СКМЗ его анализировали на карбоксиметильное замещение по стандартным методам жидкостной хроматографии.

Определение степени полимеризации КМЦ продуктов

Относительную молекулярную массу КМЦ вначале определяли гелепроникающим хроматографическим разделением полимера на водную подвижную фазу, включавшую разбавленный ацетат лития при pH 8,5. Калибровку по Mw проводили с помощью полиэтиленоксидных и полиэтиленгликолевых (ПЭО/ПЭГ) стандартов с узким распределением. Анализ был количественным, значения Mw были не абсолютными, а относительно калибровки ПЭО/ПЭГ. Таким образом, требуемую средневесовую молекулярную массу (Mw) выражали в единицах Дальтона ПЭО. Этот метод был применим

в отношении КМЦ.

Протокол анализов

Растворением в 4-унциевых сосудах 6 мг твердой КМЦ в 320 мл деионизированной воды и перемешиванием в течение ночи готовили растворы КМЦ. В раствор добавляли 30 мл подвижной фазы двойной крепости, после чего все перемешивали в течение еще одного часа. Эти растворы фильтровали и анализировали посредством гелепроникающей хроматографии (ГПХ). Основным детектором служил дифференциальный рефрактометр Hewlett-Packard 1047A. Осуществление этого особого метода определения молекулярных масс давало возможность устанавливать средневесовую молекулярную массу (M_w).

Степень полимеризации получали по этому значению M_w , деленному на молекулярную массу глюкозного остатка того же заместителя. Следовательно, СП представляла собой средневесовую степень полимеризации ($СП_w$), которая для простоты в настоящем описании носит обозначение СП.

Примеры эксплуатационных свойств соединительных смесей

Конкретные составы соединительной смеси, использованные для иллюстрации объема настоящего изобретения, представлены в таблице 1. Традиционные соединительные смеси "обычной удельной массы" ("тяжеловесные") обладают плотностями в диапазоне от 12 до 15 фунтов на галлон (фунтов/галлон), в то время как легковесные соединительные смеси обладают плотностями в диапазоне от 7 до 11 фунтов/галлон. Для иллюстрации полезности КМЦ в качестве активного агента в соединительных смесях и определения пределов такой полезности КМЦ предусмотрен 21 пример. Во всех случаях, если в качестве подстрочного примечания к приведенным в настоящем описании таблицам не указано иное, можно предположить, что все соединительные смеси продемонстрировали хорошие начальные свойства, будучи легко затираемыми и выравниваемыми на обшивочном листе. При кратковременном старении некоторые изменялись, как указано, когда это было уместно.

Компонент	Используемое количество (количества), обсуждаемое в настоящем описании	"Типичные" используемые количества	Используемое количество (количества), обсуждаемое в настоящем описании	"Типичные" используемые количества
	Обычной удельной массы	Обычной удельной массы	Легковесные	Легковесные
Вода	30-31%	30-31%	39-41%	38-42%
Измельченный $CaCO_3$	62-64%	62-64%	49-51%	49-51%
Аттапулгит	0-0,5%	5-8%	0-0,75%	1,5-3,2%
Слюда	1,5%	5-8%	-	-
Биоцид	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Латекс ПВА	2,5%	2,5%	2,5%	2-3%
Сгуститель	0,4-0,6%	0,4-0,5%	0,5-0,6%	0,5-0,6%
Перлит			6%	5-8%

Примеры с 1 по 9 - Соединительные смеси обычной удельной массы

В приведенной ниже таблице 2 представлены конкретные компоненты этих примеров и результаты испытания на вязкость (ед. Б), растрескивание, рябизну, структуру и адгезию.

Прим. №	Глина, %	Слюда, %	Кизельгур, %	МГПЦ, %	КМЦ, %	Тип КМЦ	Ед. Б	Растрескивание	Рябизна	Структура	Адгезия
1	2,0	5,0	0	0,4	0	-	600	6	7	Одн.	99%
2	2,0	5,0	0,43		0,17	7Н4XF	760	6	6	Зр.	70%
2А	2,0	5,0	0,35		0,15	7Н4XF	600	7	7	Зр.	65%
2Б	2,0	5,0	0,29		0,11	7Н4XF	490	7	7	Сл.зр.	65%
3	0,25	1,5	0,43		0,17	7Н4XF	550	9	9	Одн.	99%
4	0,25	1,5	0,3		0,3	X33432-76-2	475	8	9	Одн.	95%
5	0,25	1,5	0,3		0,3	X33277-58-3	550	8	8	Одн.	97%
6	0,25	1,5	0,25		0,25	X33277-58-3	490	9	8	Одн.	90%

7	0	1,5	0,43		0,17	Cecol 100,000	580	9	9	Одн.	95%
7A	0	0	0,43		0,17	Cecol 100,000	580	8	9	Одн.	95%
8	0	1,5			0,6	X33277-58-3 и 7H4XF	530	8	9+	Одн.	85%
8A	2,0	1,5			0,6	Как в прим. 8	560	-	-	-	-
9	0,375	1,5		0,3	0,3	Walocel 40000	540	8	9+	Одн.	80%

Примечание: в примерах 8 и 8A использовали 0,6% КМЦ, X33277-58-3:7H4XF в соотношении 70:30

Пример 1 является контрольным, в котором в качестве сгустителя использовали продукт Culminal® МНРС 20000PFR. Растрескивание и рябизна являлись предельно приемлемыми. В случаях других продуктов Culminal МНРС варьированной химической природы улучшения этих двух свойств продемонстрировала другая работа.

Пример 2 показывает, что кизельгур+СМС 7Н4ХФ с 2% аттапульгита позволяли готовить зернистую густую соединительную смесь, свойства которой при старении ухудшались еще больше. Необходимо отметить, что в общей сложности использовали 0,6% сгустителя, не 0,4%, поскольку последний опыт, включающий тот, который получен из проработки вышеупомянутых ссылок на патенты, показал, что количество 0,4% было бы недостаточным. 0,6%-ное количество является избыточным. В примере 2А добивались свойств соединительной смеси, когда общее количество сгустителя уменьшали до 0,5%. Было очевидно, что соединительная смесь все еще сохраняла зернистую структуру. Вязкость падала с 760 (пример 2) до 600 ед. Б, но при старении она чрезмерно повышалась, а консистенция продукта в 2А загустевала не так плохо, как в примере 2, но достаточно, чтобы не считать материал полезным. Когда общее количество сгустителя уменьшали до 0,4% (пример 2Б), соединительная смесь первоначально была несколько слабой, с недостаточной устойчивостью против образования потеков и с плохим переносом с мастерка на обшивочный лист. Вследствие взаимодействий КМЦ с аттапульгитом напряжение при пределе текучести (гелевый характер) в течение короткого времени неприемлемо возрастало. Это поведение не было неожиданностью, его отмечали в случаях с другими КМЦ продуктами, когда аттапульгит использовали в концентрациях, типичных для тех, в которых его используют в промышленности. Это приводит к заключению о том, что для того, чтобы сделать КМЦ полезным сгустителем в соединительном веществе, количество аттапульгита следует непременно значительно уменьшить.

Пример 3 продемонстрировал эффекты снижения содержания глины до 0,25%, тогда как другие условия оставались такими же, как в примере 2. Использовали в общем 0,6% сгустителя, СМС 7Н4ХФ+кизельгур. Вязкость соединительной смеси составляла 550 ед. Б, структура была только слегка зернистой, адгезия, растрескивание и стойкость против рябизны были очень хорошими. При кратковременном старении, после 3 дней соединительная смесь загустевала в небольшой степени, была пригодной и хорошего качества, если сравнивать с продуктами примеров 2 и 2А, которые были очень густыми и непригодными, и примера 2Б, который загустевал в несколько меньшей степени.

Эксперименты примеров 4, 5 и 6 проводили для определения степени полезности КМЦ продуктов в соединительных смесях, преимущественно когда их смешивали с кизельгуровым продуктом. Кизельгур никогда не получал одобрения у производителей соединительных смесей, поскольку он обуславливал образование пастообразного, трудного для распределения продукта. Эти примеры показывают, что его можно использовать с приготовлением качественных соединительных смесей с очень хорошими свойствами, если смешивать с двумя существенно разными КМЦ продуктами: СМС Х33432-76-2 (СКМЗ: 0,92, СП: 20000) и Х33277-58-3 (СКМЗ: 1,12, СП: 15600) фирмы Aqualon. Продукт примера 4, который загущали смесью кизельгура и СМС Х33432-76-2 фирмы Aqualon в соотношении 50:50, представляет собой очень хорошую соединительную смесь, проявляющую превосходные свойства, включая адгезию. Продукт примера 5 с СМС Х33277-58-3 фирмы Aqualon очень похож на продукт примера 4; его единственной негативной стороной является некоторая густота на ощупь. Для того чтобы устранить этот небольшой недостаток, общее количество сгустителя уменьшали до 0,5% (пример 6).

Эта соединительная смесь обладает всеми положительными приведенными выше особенностями, без какой-либо густоты или смолистости на ощупь. Она также содержит только 0,25% глины. Можно отметить также намного улучшенные показатели по растрескиванию и рябизне в сравнении с контрольным и с продуктами примеров с 2%

5 глины. Было отмечено, что если кизельгур был единственным сгустителем, то соединительная смесь была нестабильной. Иногда, в зависимости от других компонентов, которые содержатся, и от того, как была приготовлена данная соединительная смесь (например, продолжительность смешения, предварительное перемешивание или индивидуальное добавление ключевых компонентов), происходил синерезис (выступление
10 воды). Этот нежелательный недостаток не наблюдался, когда присутствовала КМЦ.

Примеры 7 и 7А показывают, что в отсутствии глины можно использовать смесь "кизельгур плюс КМЦ". В этих двух примерах использовали продукт Sekol® 100,000 фирмы Noviant (СКМЗ: 0,76, СП: 9800) при общем количестве сгустителя 0,6%. Реологические свойства слегка отличались от свойств продуктов, которые готовили в примерах с 4 по
15 6, содержащих 0,25% глины. Продукты примеров 7 и 7А были менее консистентными и более слабыми. Однако эти свойства часто бывают предпочтительными в регионах, которым свойственен холодный климат, где, когда температура опускается ниже средних летних значений, такая "более слабая" соединительная смесь, как правило, приобретает консистенцию. Пример 7А показывает, что устранение слюды не оказывает значительного
20 влияния на свойства соединительной смеси, причем единственным явным изменением является очень слабое повышение уже низкой степени растрескивания. Если обратиться к примеру 1, то можно отметить, что данный контрольный продукт с 5% слюды и без КМЦ характеризуется тем, что происходит растрескивание.

Примеры 8 и 8А показывают, что КМЦ можно использовать в соединительном веществе
25 в качестве единственных сгустителей. В отсутствии глины и соответствующих мер предосторожности поверхностям соединительных смесей свойственно высыхать, и обычно проявляется слабая консистенция. В качестве КМЦ при этом использовали продукты Х33277-58-3, описанный выше, и 7Н4ХF фирмы Aqualon в соотношении 70:30. Продукт Х33277-58-3 фирмы Aqualon близко соответствует эксплуатационным свойствам продукта
30 Sekol 100,000 фирмы Noviant, который использовали в примерах 7 и 7А. Продукт примера 8, возраст которого составлял 10 недель, сохранял те реологические характеристики, которыми он обладал, когда его впервые приготовили, не загустевал и не становился каучукоподобным, а его поверхность не проявляла признаков высыхания. Пример 8А показывает, как типичное 2%-ное содержание глины вызывает быстрое превращение
35 вышеуказанного соединительной смеси в каучукоподобный материал. В течение меньше 3 дней продукт примера 8А приобретал упругую, каучукоподобную консистенцию, терял текучесть и способность к распределению. Эти свойства не могли быть устранены перемешиванием или воздействием сдвигающим усилием на соединительную смесь. Было установлено, что количество 1,0% оказывается избыточным, 0,75% может быть
40 приемлемым, в зависимости от других переменных соединительной смеси, а 0,5% обычно является приемлемым. Ни в одном случае концентрации глины <0,5% не обуславливали неприемлемых свойств соединительной смеси.

Пример 9

Этот пример показывает, что в качестве части пакета сгустителей предпочтительно, но
45 не необходимо, использовать кизельгур. Если совместно используемый сгуститель считают обязательным для конкретных улучшений данного состава, то МГПЦ с КМЦ соединительной смеси придают превосходные свойства. Другая ранее проведенная работа показала, что также хорошо проявляют себя полимеры ГМГЭЦ Nexton® в сочетании с КМЦ. Полагают, что такие же результаты были бы получены с КМЦ других типов,
50 представленных в настоящем описании, в сочетании с другим типичным сгустителем соединительной смеси/модификаторами реологических свойств, включая, хотя ими их список не ограничен, гидроксипропилцеллюлозу, ГМГЭЦ Nexton, метилгидроксипропилцеллюлозу и дериватизированные простые эфиры кизельгура.

Примеры с 10 по 15 - Легковесные соединительные смеси

Примеры с 10 по 15 демонстрируют достоинства и недостатки применения КМЦ в легковесных, перлитсодержащих составах. Свойства этих соединительных смесей проиллюстрированы ниже. Приведенная ниже таблица 3 показывает конкретные компоненты примеров и результаты испытания на вязкость (ед. Б), растрескивание, рябизну, структуру и адгезию.

ТАБЛИЦА 3

Специфический состав о легковесных соединительных смесей

Прим №	Глина, %	Слюда, %	Кизельгур, %	МГПЦ, %	КМЦ, %	Тип КМЦ	Ед. Б	Растрескивание	Рябизна	Структура	Адгезия
10	2,0	0	0	0,5	0	-	450	9	8	Одн.	80%
11	0	0	0	0	0,6	7Н4XF	600	8	8	Одн.	85%
11А	0	0	0	0	0,5	7Н4XF	550	8	8	Одн.	80%
12	0	0	0	0	0,6	X33432-76-2	530	9	9	Одн.	90%
12А	0	0	0	0	0,5	X33432-76-2	490	9	9	Одн.	90%
13	0	0	0,3	0	0,3	X33432-76-2	510	8	8	Одн.	85%
14	0,75	0	0,3	0	0,3	X33432-76-2	480	9	9	Одн.	85%
15	0,75	0	0	0,3	0,3	X33432-76-2	520	10	8	Одн.	100%

Для описания компонентов, представленных в таблицах 2 и 3, использованы следующие определения.

Типы КМЦ:

- (1) X33432-76-2, фирма Aqualon, СКМЗ: 0,92, СП: 20000
- (2) СМС 7Н4XF, фирма Aqualon, СКМЗ: 0,78, СП: 7500
- (3) Sekol 100,000, фирма Noviant, СКМЗ: 0,76, СП: 9800
- (4) X33277-58-3, фирма Aqualon, СКМЗ: 1,12, СП: 15600
- (5) Walocel 40000, фирма Wolff, СКМЗ: 0,78, СП: 9800.

Совместно используемые сгустители:

кизельгур Galactosol 20Н5F1

Culminal: МНРС 20000PFR (Соединительная смесь обычной удельной массы)

Methocel: J75MS (легковесная соединительная смесь)

Числовые оценки растрескивания и рябизны:

10: отсутствие

9: следы

8: очень слабая

7: слабая б: умеренная

5: умеренная/сильная

4: сильная

Структура: Одн.:

однородная,

Зр.: зернистая.

(Сл.: слегка)

Адгезия: базисный %, мера связывания бумажной ленты с гипсовым обшивочным листом

Пример 10 является контрольным примером, который демонстрирует свойства соединительной смеси, когда сгустителем/модификатором реологических свойств служит продукт Methocel® J75MS фирмы Dow. Эта соединительная смесь приемлема по большинству аспектов. Адгезия, как было установлено, составляет 80%, она обычно рассматривается многими как абсолютно минимальная для технически приемлемых соединительных смесей.

Примеры 11 и 11А демонстрируют свойства, приданные соединительному веществу, когда в качестве сгустителя используют СМС 7Н4XF в отсутствии глины. Только что приготовленная соединительная смесь обладала густой консистенцией, в течение 24 ч она загустевала до степени, при которой она становилась нераспределяемой. Когда ее разбавляли или готовили с дополнительным количеством воды, загущение все еще происходило, хотя и в меньшей степени. Если бы и только если бы ее использовали в

течение от 5 до 6 ч после приготовления, эта соединительная смесь была бы непригодной. (Свойства данной соединительной смеси определяли в пределах этого времени). Пример 11А показывает, что уменьшение концентрации КМЦ до 0,5% приводило к слабому понижению адгезии, равной адгезии приготовленного в контрольном случае. В

5 таблице 3 это не показано, но следует подчеркнуть, что КМЦ в концентрации 0,5% повышала стабильность при старении. Соединительная смесь загустевала до низкой степени, но после 3 дней старения была пригодной и легко распределяемой. Ей все еще

10 недоставало устойчивости против образования потеков (консистенция), несмотря на повышенную вязкость (580 ед. Б). Аналогичные результаты были получены с другими

15 примерами КМЦ, которая обладала СКМЗ меньше 0,9. Это позволяло заключить, что КМЦ с минимальным значением $СКМЗ \geq 0,76$ часто может придавать удовлетворительные свойства легковесной соединительной смеси, которая к тому же является довольно стабильной при старении. А примеры 12 и последующие показывают, что КМЦ со СКМЗ 0,92 придает

20 легковесной соединительной смеси требуемые свойства первоначально и (не показано в таблице 3, но утверждается в настоящем описании) при старении. Было также

25 установлено, что КМЦ со СКМЗ 1,12 ведет себя так же, как в данном примере. КМЦ со СКМЗ 1,12 обладает более низкими вязкостью, молекулярной массой и СП; следовательно, для точного соответствия свойствам, достигаемым с помощью КМЦ со СКМЗ 0,92, было бы

30 необходимо регулирование либо содержания КМЦ, либо количества воды. КМЦ со СКМЗ 1,12 также обуславливает приготовление стабильного с течением времени соединительной смеси.

Примеры 12 и 12А демонстрируют положительные эффекты повышения СКМЗ до 0,92 в отсутствии глины. Вопреки тому, что было показано в примерах 11 и 11А, эти

35 соединительные смеси проявляли превосходное качество первоначально и после старения. Адгезия была превосходной, а рябизна лучше, чем у контрольного вещества.

Пример 13 иллюстрирует полезность кизельгура в качестве совместно используемого сгустителя с той же КМЦ. Соединительная смесь вновь оказывалась весьма приемлемой, обладавшей слегка более высокой густотой на ощупь, чем у приготовленного в

40 вышеприведенном примере 12, обладавшего такой же концентрацией сгустителя, но при 100% КМЦ. Устойчивость против образования потеков была несколько лучше, чем в

45 примере 13. Возможно, что если эти соединительные смеси разбавить для применения с помощью автоматического устройства, то могут быть очевидными различия свойств при нанесении. Какое из них было бы предпочтительным, является, разумеется, предметом

50 персонального вкуса потребителя (и производителя), и упоминание об этом в настоящем описании приведено только с целью - показать, что различия возникают благодаря кизельгуру.

Примеры 14 и 15 иллюстрируют свойства, достигнутые в присутствии глины при содержании 0,75%, когда для сгущения соединительных смесей используют сочетания

55 либо КМЦ+кизельгур, либо КМЦ+МГПЦ. Оба проявляют превосходное качество. Их реологические свойства разнятся благодаря наличию глины. Какое из них было бы предпочтительным, также является предметом персонального предпочтения. Если

60 содержание глины повышают до 1%, то начинают отмечать некоторые нестабильность и зернистость. Это позволяло заключить, что когда КМЦ составляет весь или часть пакета сгустителей, то для того чтобы максимизировать свойства соединительных смесей,

65 содержание глины не должно превышать примерно 0,75%. Было также показано, что приемлемых свойств достигали в отсутствии глины. В предпочтительном варианте различия реологических свойств является предметом персонального выбора. Очевидно также, что используемое количество содержащих КМЦ сгустителей может быть уменьшено

70 до настолько низких концентраций, как 0,4%.

Хотя изобретение описано со ссылкой на конкретные варианты его выполнения, следует

75 иметь в виду, что они не предназначены для ограничения его объема и что многие варианты и модификации, преимущественно смесей полимеров, можно осуществлять, не выходя при этом из объема, целей и сущности настоящего изобретения.

Формула изобретения

1. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа, включающий связующее вещество, сгустительную систему, наполнитель, воду и биоцид, сгустительная система которого включает несшитую натрийкарбоксиметилцеллюлозу (КМЦ) с нижним пределом степени замещения (СЗ) 0,76 и нижним пределом степени полимеризации (СП) 1000 и содержится в количестве от 0,01 до 0,6% в пересчете на общую массу состава.
2. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, сгустительная система которого представляет собой несшитую КМЦ, которая обладает нижним пределом СЗ 0,78.
3. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, сгустительная система которого представляет собой несшитую КМЦ, которая обладает нижним пределом СЗ 0,90.
4. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, сгустительная система которого представляет собой несшитую КМЦ, которая обладает верхним пределом СЗ 1,5.
5. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, сгустительная система которого представляет собой несшитую КМЦ, которая обладает верхним пределом СЗ 1,2.
6. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, сгустительная система которого представляет собой несшитую КМЦ, которая обладает нижним пределом СП 5000.
7. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, сгустительная система которого представляет собой несшитую КМЦ, которая обладает нижним пределом СП 6000.
8. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, сгустительная система которого представляет собой несшитую КМЦ, которая обладает верхним пределом СП 25000.
9. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, сгустительная система которого представляет собой несшитую КМЦ, которая обладает верхним пределом СП 20000.
10. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, сгустительная система которого представляет собой несшитую КМЦ, смешанную с другими имеющимися в продаже КМЦ продуктами, которые придают свойства стандартных глинусодержащих соединительных смесей, но в отсутствие какой-либо глины.
11. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.10, в котором соединение КМЦ включает КМЦ с СКМЗ меньше 0,75.
12. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, сгустительная система которого включает совместно используемый сгуститель, выбранный из группы, включающей этилгидроксиэтилцеллюлозу (ЭГЭЦ), гидроксиэтилцеллюлозу (ГЭЦ), гидрофобно модифицированную гидроксиэтилцеллюлозу, гидроксипропилметилцеллюлозу (ГПМЦ), метилгидроксиэтилцеллюлозу (МГЭЦ), гидроксипропилированный кизельгур и недериватизированный кизельгур.
13. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, в котором нижний предел количества сгустительной системы составляет 0,3 мас.%.
14. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, связующее вещество которого выбирают из группы, включающей поливиниловый спирт, этилен-винилацетатный латекс, поливинилацетатный латекс, крахмал, казеин, полиакриламид и сополимеры акриламида и акриловой кислоты.
15. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.14, в котором связующее вещество содержится в количестве с нижним пределом примерно 1,0 мас.% и верхним пределом примерно 3,0 мас.%.

16. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.15, в котором связующее вещество содержится в количестве примерно 2,5 мас. %.

17. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, наполнитель которого выбирают из группы, включающей карбонат кальция, дигидрат сульфата кальция, доломитовый известняк и их смеси.

18. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.17, в котором наполнитель представляет собой карбонат кальция.

19. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, в котором нижний предел количества наполнителя составляет примерно 45 мас. %.

20. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, в котором нижний предел количества наполнителя составляет примерно 50 мас. %.

21. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, в котором верхний предел количества наполнителя составляет примерно 65 мас. %.

22. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, который содержит модификатор pH для поддержания целевого значения pH от 8 до 10.

23. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, биоцид которого выбирают из группы, включающей 2-[(гидроксиметил)амино]этанол и 1,2-бензизотиазолин-3-он.

24. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.23, в котором биоцид содержится в количестве с нижним пределом от примерно 0,05 до примерно 1,0 мас. %.

25. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, в котором содержится глина, или слюда, или их смеси.

26. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.25, в котором содержится глина, которую выбирают из группы, включающей сепиолит, монтмориллонит, бентонит, иллит, каолин и аттапульгит.

27. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.26, в котором глина представляет собой аттапульгит.

28. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.25, в котором глина содержится в количестве с верхним пределом 1,0 мас. %.

29. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.25, в котором глина содержится в количестве с верхним пределом 0,75 мас. %.

30. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.25, в котором глина содержится в количестве с верхним пределом 0,50 мас. %.

31. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.25, в которой слюда содержится в количестве с верхним пределом 1,5 мас. %.

32. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, в котором содержится перлит.

33. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, в котором перлит содержится в количестве с верхним пределом 8,5 мас. %.

34. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, в котором перлит содержится в количестве с верхним пределом 6,0 мас. %.

35. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, в котором содержится по меньшей мере еще один компонент, выбранный из группы, включающей удерживающие воздух добавки, поверхностно-активные вещества, увлажнители, пеногасители и их смеси.

36. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, плотность которого составляет от 7 до 11 фунтов на галлон (фунтов/галлон).

37. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, плотность которого составляет от 12 до 15 фунтов/галлон.

38. Готовый к употреблению состав соединительной смеси высыхающего типа по п.1, в котором вода содержится в достаточном количестве для обеспечения вязкости этого состава соединительной смеси в интервале от примерно 300 до примерно 700 ед.

Брабендера (ед. Б).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50