



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2010142636/03, 18.03.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
18.03.2009

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
19.03.2008 US 61/037,761

(43) Дата публикации заявки: 27.04.2012 Бюл. № 12

(45) Опубликовано: 10.09.2013 Бюл. № 25

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 2006/0283356 A1, 21.12.2006. WO 2001/040134 A1, 07.06.2001. SU 1678643 A1, 23.09.1991. SU 1698214 A1, 15.12.1991. BY 7413 C1, 30.09.2005. Химическая энциклопедия. Под ред. КНУНЯЦ И.Л. - М.: БОЛЬШАЯ РОССИЙСКАЯ ЭНЦИКЛОПЕДИЯ, 1998, т.1, с.425-426.

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 19.10.2010

(86) Заявка РСТ:
US 2009/037536 (18.03.2009)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2009/117502 (24.09.2009)

Адрес для переписки:
109012, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО
"Союзпатент", О.И.Воль

(72) Автор(ы):

УОНТЛИНГ Стивен Дж. (US)

(73) Патентообладатель(и):

**МОУМЕНТИВ СПЕШЕЛТИ КЕМИКАЛС,
ИНК. (US)****(54) МОДИФИКАТОР БЕТОННЫХ И ЦЕМЕНТНЫХ СМЕСЕЙ И СПОСОБЫ ЕГО ПОЛУЧЕНИЯ**

(57) Реферат:

Изобретения относятся к восковым эмульсионным модификаторам для бетонных и цементных смесей и к способам их получения. Модификаторы применимы для уплотняемого катком бетона, используемого для получения плит перекрытий, в строительстве плотин и дорог. Водная эмульсия для придания цементной смеси начальной прочности на сжатие, по меньшей мере, 2400 фунтов/дюйм²

включает парафиновый углеводородный воск, омыляемый воск, омыляющий реагент, диспергатор и воду. Способ получения цементной смеси с начальной прочностью на сжатие, по меньшей мере, 2400 фунтов/дюйм² включает образование эмульсии, состоящей из воды, парафинового углеводородного воска, омыляемого воска, омыляющего реагента и диспергатора, нагревание смеси до температуры от 85°C (185°F) до 96,1°C (205°F),

гомогенизацию и смешивание с сухим цементом. Цементная смесь с начальной прочностью на сжатие, по меньшей мере, 2400 фунтов/дюйм² включает сухой цемент и водную эмульсию, состоящую из парафинового углеводородного воска, омыляемого воска, омыляющего реагента, диспергатора и воды, в которой эмульсия

смешана со смесью и присутствует в количестве от 1 до 25 галлонов на кубический ярд цемента. Технический результат - обеспечение более быстрой дегидратации водной фазы без снижения прочности, обеспечение более высокой плотности при сохранении удобоукладываемости в момент применения. 3 н. и 19 з.п. ф-лы, 1 пр., 5 табл.

RU 2 4 9 2 1 5 2 C 2

RU 2 4 9 2 1 5 2 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

C04B 24/08 (2006.01)**C04B 28/02** (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2010142636/03, 18.03.2009**(24) Effective date for property rights:
18.03.2009

Priority:

(30) Convention priority:
19.03.2008 US 61/037,761(43) Application published: **27.04.2012 Bull. 12**(45) Date of publication: **10.09.2013 Bull. 25**(85) Commencement of national phase: **19.10.2010**(86) PCT application:
US 2009/037536 (18.03.2009)(87) PCT publication:
WO 2009/117502 (24.09.2009)

Mail address:

**109012, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", O.I.Vol'**

(72) Inventor(s):

UONTLING Stiven Dzh. (US)

(73) Proprietor(s):

**MOUMENTIV SPESHELTI KEMIKALS, INK.
(US)****(54) CONCRETE AND CEMENT MIXTURE MODIFIER AND METHOD FOR PRODUCTION THEREOF**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to wax emulsion modifiers for concrete and cement mixtures and methods for production thereof. The modifiers are applicable for roller-compacted concrete which is used to make ceiling panels and in dam and road construction. An aqueous emulsion for endowing the cement mixture with initial compression strength of at least 2400 lb/in² contains paraffin hydrocarbon wax, saponified wax, a saponifying agent, a dispersant and water. The method of preparing a cement mixture with initial compression strength of at least 2400 lb/in² involves forming an emulsion consisting of water, paraffin hydrocarbon wax,

saponified wax, a saponifying agent and a dispersant, heating the mixture to temperature ranging from 85°C (185°F) to 96.1°C (205°F), homogenising and mixing with dry cement. The cement mixture with initial compression strength of at least 2400 lb/in² contains dry cement and an aqueous emulsion consisting of paraffin hydrocarbon wax, saponified wax, a saponifying agent, a dispersant and water, in which the emulsion is mixed with the mixture and is present in amount of 1-25 gallons per cubic yard of cement.

EFFECT: faster drying of the aqueous phase without loss of strength, high density while maintaining workability during application.

22 cl, 1 ex, 6 tbl

Данная заявка претендует на преимущества предварительной заявки на патент США, регистрационный №61/037761, поданной 19 марта 2008, включенной в данное описание в качестве ссылки.

Область техники, к которой относится изобретение

5 Настоящее изобретение относится к восковым эмульсионным модификаторам для бетонных и цементных смесей и к способам их получения. Модификаторы применимы для уплотняемого катком бетона (RCC), используемого для получения
10 промышленных плит перекрытия, в строительстве плотин и дорог. Данное изобретение также относится к вариантам бетонных смесей с обычным портландцементом или других бетонных смесей для формованных профильных конструкций и вариантам смесей для транспортных путей, обеспечивающим более быструю дегидратацию водной фазы без снижения прочности, и также
15 обеспечивающим более высокую плотность, которые остаются удобоукладываемыми в момент применения. Модификатор по изобретению можно использовать или для начального основания почва/цемент или для конечной/финишной укладки.

Уровень техники

Уплотняемый катком бетон (RCC) представляет собой бетон, укладываемый
20 нетрадиционными способами, которые требуют более сухой или более твердой консистенции. RCC может иметь более широкий интервал важных свойств, чем традиционно укладываемый бетон, например, в нем можно использовать заполнители, не удовлетворяющие стандартным требованиям, его можно укладывать с очень высокой производительностью, и он может быть значительно дешевле.

25 По определению RCC представляет собой бетон, включающий смесь цемента, песка, заполнителя, такого как гравий, камень, песок и т.п., и воду, имеющий консистенцию, позволяющую укатывать его тяжелым вибрационным дорожным катком, например, десятитонным катком, предназначенным для асфальта и щебеночного основания. RCC
30 обычно смешивают в непрерывном процессе, а не в периодическом, подают тележками или конвейерами, укладывают в слои с использованием бульдозера и окончательно прикатывают вибрационным дорожным катком.

RCC обычно используют для таких применений, как строительство плотин, дорожные покрытия и строительство мостов, где требуется толстый верх, обычно два
35 дюйма, как необходимый элемент для достижения требуемой прочности и усталостной долговечности наружных плит.

Обычный монолитный бетон создают так, чтобы иметь наивысшую текучесть за счет добавления воды и добавок, смесь RCC имеет те же ингредиенты, что и обычный
40 бетон, т.е. цемент, воду и заполнители, но в отличие от обычного бетона он представляет собой более сухую смесь, достаточно твердую для того, чтобы уплотнять ее вибрационными дорожными катками. Давление, применяемое во время фазы уплотнения смеси, предполагает необходимость более высокой возможной начальной плотности для обеспечения лучшей прочности на сжатие. Этого можно
45 достичь снижением уровня воды, однако, если такой уровень ниже уровня гидратации, отвержденный бетон не достигнет оптимальных свойств. Поэтому существующие смеси RCC имеют также содержание воды, которое является лучшим компромиссом между полным затвердеванием и наименьшей осадкой бетона во время применения
50 вибрационных дорожных катков. В промышленности существует потребность в композиции RCC, которая имеет нужное количество воды для достижения корректного уровня гидратации и также имеет наивысшую начальную прочность на сжатие.

Поверхностно-активные вещества снижают потребность в избытке воды, но в то же время делают бетонную смесь укладываемой настолько, как если бы она содержала избыток воды. Когда в бетон вводят поверхностно-активные вещества, результатом является менее пористый и иногда более прочный продукт. Повышение прочности связано с более низким отношением вода/цемент и снижением пористости. Хотя поверхностно-активные вещества улучшают сопротивление проникновению воды, одни поверхностно-активные вещества не обеспечивают достаточного улучшения, такого чтобы рассматривать его как решение проблемы.

Сделаны предположения о повышении ранней прочности продуктов с цементным заполнителем, особенно бетонных блоков, и т.п., посредством добавления к смеси ускорителя, такого как хлорид кальция, триэтаноламин или силикат натрия, или посредством обработки продукта паром или при использовании цемента типа III. Однако добавление указанных ускорителей или использование пара повышает стоимость получения продукта и часто время его получения.

Другой подход предлагает для композиций и способа улучшения ранней прочности продуктов с цементным заполнителем стабилизированную водную эмульсию с поверхностно-активным веществом, таким как соли щелочных металлов жирных кислот, соли щелочных металлов сульфированных жирных кислот, алкилсульфаты щелочных металлов, алкилсульфонаты щелочных металлов, арилсульфонаты щелочных металлов, алкиллаурилсульфонат щелочного металла, соли щелочных металлов алкилированного нафталина, соли щелочных металлов лигносульфоновой кислоты, продукты конденсации этиленоксида и полиалкиленгликолей, глицериды жирных кислот, амиды жирных кислот, полиэтиленсорбитовые эфиры жирных кислот, галогениды четвертичного аммония, сложные эфиры сорбитана, сульфонированные или сульфированные эфиры или амиды жирных кислот и сульфоновая кислота. Результаты достигают с лигносульфонатом натрия в качестве поверхностно-активного вещества, в особенности, с сырым парафином в качестве воскообразного вещества в эмульсии.

Известный уровень техники показывает, что введение воска в растворителе в смесь из воды, цемента и заполнителя, используемую для получения продукта из бетона, приводит к тому, что полученный бетон имеет существенно меньшую прочность, чем продукт из бетона, полученный из по существу идентичной композиции без воска. Полагают, что воск покрывает частицы заполнителя и препятствует слипанию цементного теста с заполнителем, вызывая снижение прочности на сжатие. Поэтому применение восков в цементных композициях для применения для RCC ранее не рекомендовалось.

Сущность изобретения

В одном воплощении настоящее изобретение относится к водной эмульсии, применяемой для получения цементирующей смеси с начальной прочностью на сжатие, по меньшей мере, 2400 футов/дюйм², которая включает парафиновый углеводородный воск, омыляющийся воск, омыляющий реагент и при необходимости диспергатор.

В другом воплощении настоящее изобретение относится к водной эмульсии, применяемой для получения цементирующей смеси с начальной прочностью на сжатие, по меньшей мере, 2400 футов/дюйм², которая включает, по существу, только парафиновый углеводородный воск, омыляющийся воск, омыляющий реагент, диспергатор и воду.

В еще одном воплощении настоящее изобретение относится к способу получения

водной эмульсии, которая обеспечивает цементирующую композицию с начальной прочностью на сжатие, по меньшей мере, 2400 футов/дюйм², который включает стадии объединения воды, парафинового углеводородного воска, омыляющегося воска и омыляющего реагента, нагревания смеси до температуры от примерно 85°C (185°F) до примерно 96,1°C (205°F) и последующей гомогенизации смеси.

В другом воплощении настоящее изобретение относится к цементирующей композиции, включающей сухой цемент, смешанный с примерно от 49 и до примерно 320 л на кубический метр (1-25 галлонами на кубический ярд) водной эмульсии, которая включает парафиновый углеводородный воск, омыляющийся воск, омыляющий реагент и при необходимости диспергатор.

Осуществление изобретения

Обнаружено, что водоземлюсионные модификаторы по изобретению, которые включают парафиновый воск, омыляющийся воск, омыляющий реагент и при необходимости диспергирующий агент, подмешиваемые в цементные создаваемые смеси, обеспечивают улучшенные свойства и преимущества.

В одном воплощении парафиновый углеводородный воск имеет температуру плавления в интервале от примерно 50°C до примерно 70°C. В другом воплощении парафиновый углеводородный воск содержит один или несколько углеводородов C_nH_{2n+2} , где n равен целому числу от 18 до 42. Парафиновый воск может составлять от примерно 20 до примерно 60 мас.% эмульсии. В другом воплощении парафиновый воск может составлять от примерно 30 до примерно 50 мас.% эмульсии.

В еще одном воплощении второй воск представляет собой монтан-воск, также известный как горный воск, имеющий температуру плавления в интервале 70°C - 100°C, кислотное число более 25 и число омыления более 85. Второй воск также может быть из класса восков, характеризующихся тем, что имеют как кислотное число, так и число омыления, как, например, карнаубский воск, канделильский воск, мириковый воск, растительный воск и т.п. Второй воск также может представлять собой сочетание любого подмножества таких омыляющихся восков. В одном воплощении второй воск присутствует в эмульсии в количестве примерно от 0,01 до 20 массовых частей на 100 частей парафинового воска, что соответствует примерно от 0,002 до 12 мас.% от массы эмульсии. В другом воплощении второй воск присутствует в количестве от примерно 0,01 до примерно 10 массовых частей на 100 частей парафинового воска, т.е. примерно от 0,002 до 6 мас.% от массы эмульсии. В еще одном воплощении второй воск присутствует в количестве от примерно 0,5 до примерно 7 массовых частей на 100 частей парафинового воска, т.е. примерно от 0,1 до 4,2 мас.% от массы эмульсии. В другом воплощении второй воск присутствует в количестве от примерно 0,02 до примерно 5 массовых частей на 100 частей парафинового воска, что соответствует примерно от 0,004 до 3 мас.% от массы эмульсии.

Омыление таких восков, как известно из уровня техники, можно осуществить посредством объединения воска с сильно щелочным материалом, таким как гидроксид аммония или гидроксид щелочного металла, такой как гидроксид калия, гидроксид натрия или гидроксид лития. Необходимое количество омыляющего реагента можно вычислить на основании числа омыления воска. Для примера, число омыления, деленное на 1000, равняется граммам гидроксида калия, добавляемым на грамм воска. В случае монтан-воска на одну часть монтан-воска требуется гидроксида калия по меньшей мере 0,1 масс. часть, т.е. 0,0002 мас.% (или по меньшей мере 1,2 мас.%) от эмульсии, или гидроксида натрия менее 1 масс. части, т.е. менее чем 12 мас.% или менее

чем 0,002 мас.% от эмульсии или гидроксида аммония более 0,1 массовой части, т.е. более чем 0,0002 мас.% или более чем 1,2 мас.% от эмульсии. Фактическое требуемое количество гидроксида щелочного металла или аммония может быть легко определено специалистами в данной области техники.

В некоторых воплощениях настоящего изобретения может быть применим диспергирующий вспомогательный агент или модификатор текучести. Такие диспергирующие агенты представляют собой сильные липофильные вещества, которые являются, следовательно, хорошими противовспенивателями. Одним из таких диспергирующих агентов является поли(окси-1,2-этандиол), альфа-фенил-омега-гидроксистеарат. В качестве диспергатора/поверхностно-активного вещества также может быть использована соль полинафталинсульфоновой кислоты. Соль можно получить взаимодействием полинафталинсульфоновой кислоты и омыляющего реагента. Одной из коммерчески доступных полинафталинсульфоновых кислот является DISAL GPS, которую можно получить от Handy Chemical, Монреаль, Квебек, Канада. Кальциевые соли полинафталинсульфонаты, также доступные от Handy Chemical, Монреаль, Квебек, Канада, также можно использовать в качестве диспергирующего агента. В одном воплощении диспергатор/поверхностно-активное вещество может составлять от примерно 0,1 до примерно 5 мас.% эмульсии. В другом воплощении диспергатор/поверхностно-активное вещество может составлять от примерно 0,25 до примерно 5 мас.% эмульсии.

В одном воплощении отношение сухой цементной смеси и эмульсии по изобретению составляет от примерно 3,8 и до примерно 94,6 л на кубический метр (1-25 галлонов на кубический ярд) смеси. В другом воплощении отношение сухой цементной смеси и эмульсии по изобретению составляет от примерно 3,8 и до примерно 26,6 л на кубический метр (1-7 галлонов на кубический ярд) смеси. При смешивании с цементом, заполнителями и песком эмульсия по изобретению обеспечивает начальную прочность на сжатие, по меньшей мере, 2400 футов/дюйм², что ускоряет в дальнейшем затвердевание до проектной прочности, которая обычно составляет, по меньшей мере, 5000 футов/дюйм².

В одном воплощении восковой эмульсионный модификатор по изобретению смешивают с цементной смесью, обычно портландцементом и летучей золой класса 1. В другом воплощении восковой эмульсионный модификатор по изобретению не применяют к поверхности цементной композиции.

В одном воплощении полагают, что в системах на основе цемента восковой эмульсионный модификатор по изобретению, когда его подмешивают в бетонные смеси, обеспечивает смазывающую способность, допускающую большее уплотнение, результатом чего является более высокая плотность при эквивалентных усилиях уплотнения. Уменьшение отношения вода/цемент в вариантах с цементом приводит к большей прочности, по меньшей мере, >40% за 7 дней, снижению оптимального содержания влаги, по меньшей мере, на >35%, существенному повышению плотности за счет сокращения воздушных пустот, обычно присутствующих в таких смешанных системах, что известно по опыту. Преимущества таких систем, в которые введен восковой эмульсионный модификатор, по изобретению включают более высокую плотность уплотнения или ту же самую плотность при меньшем усилии уплотнения, меньшую потребность в воде для уплотнения, меньшие потребности в цементе для получения эквивалентной прочности (>2%) и улучшенную технологичность. Другие преимущества включают меньшие расходы на транспортировку в результате транспортировки меньшего количества воды и пониженную проницаемость из-за

уменьшения взаимосвязанных воздушных пустот, что улучшает водонепроницаемость. Преимущества дополнительно включают эстетические преимущества, такие как внешний вид поверхности RCC, включающего восковые эмульсионные модификаторы по изобретению.

В другом воплощении добавление воскового эмульсионного модификатора по изобретению приводит в конечных вариантах укладки смесей RCC к, по меньшей мере, >20% нарастанию прочности за 7 дней и, по меньшей мере, >10% за 28 дней.

Включение воскового эмульсионного модификатора по изобретению в такие смеси позволяет уменьшить содержание цемента для получения эквивалентной прочности, что позволяет уменьшить толщину укладки при применении тех же самых расчетных нагрузок.

Примеры

В таблице 1 приводится композиция модификатора, используемого в примерах. При типичном получении воду и водорастворимые компоненты объединяют, затем нагревают до температуры примерно от 85°C (185°F) до 96,1°C (205°F). Соединяют воски и также нагревают до температуры примерно от 85°C (185°F) до 96,1°C (205°F). Затем водную и восковую смеси объединяют, и полученную смесь помещают в гомогенизатор. Гомогенизация предпочтительна для того, чтобы достичь распределения мицелл по диаметрам в интервале примерно от 0,6 мкм до 1,8 мкм. Однако распределение мицелл по диаметрам может колебаться примерно от 0,5 мкм до 2,5 мкм. Такого уровня гомогенизации можно добиться, например, используя гомогенизатор с двумя насадками, работающий при давлении примерно от 2000 до 4000 футов/дюйм².

Композиция модификатора		Таблица 1
Компонент	Массовый процент (мас.%)	
Парафиновый воск	38,68	
Монтано-воск	1,00	
Диспергатор DISAL ¹	1,00	
45% води. р-р КОН	0,25	
Вода	59,07	
¹ DISAL представляет собой диспергатор полинафталинсульфоновую кислоту, доступный от Handy Chemical, Монреаль, Квебек, Канада		

Таблица 2 представляет типичный вариант смеси RCC, включающей восковой эмульсионный модификатор по изобретению.

Вариант смеси RCC на 1 ярд ³		Таблица 2
Материал	кг (фунты)	
Цемент типа 1	136 (300)	
Летучая зола класса C	56,7 (125)	
Песок для бетонной смеси	572,9 (1263)	
Недробленый гравий, размер 57	995,6 (2195)	
Вода	49,4 (109)	
Восковой эмульсионный модификатор по изобретению	9,64 (21,25)	

Таблица 3 иллюстрирует то, что восковой эмульсионный модификатор по изобретению обеспечивает более высокую плотность при эквивалентных усилиях уплотнения. Уменьшение отношения вода/цемент в вариантах почва/цемент приводит к большей прочности - >40% за 7 дней, уменьшению оптимального содержания влаги

>35%, существенному повышению плотности за счет снижения воздушных пустот, обычно известных по опыту для таких систем смесей. (ALDOT 416-05, почва-цемент).

Когда используют эмульсию по изобретению, количество воды, содержащейся в эмульсии, вычитают из начального количества воды из композиции без эмульсии.

Смешивание продолжают до тех пор, пока смесь не станет однородной по консистенции, и произойдет гидратация, отмечаемая по визуальному изменению консистенции смеси.

Таблица 3						
Укладка цемента на почву по ALDOT 416-05						
Метод А ASTM D 558						
	Контроль	С добавкой				
Максимальная/Исправленная плотность (фунт/фут ³)	121,1	126,4				
Оптимальное/Исправленное содержание влаги, %	11,4	8,4				

Цемент, почва, ALDOT 416-05						
	Срок, дни	Нагрузка, фунт	Диам. цил., дюйм	Площадь, дюйм ²	Коррекция	Прочность, фунт/дюйм ²
Контроль, среднее из 3 образцов	7	нет данных	нет данных	нет данных	нет данных	620
С восковым эмульсионным модификатором по изобретению, среднее из 3 образцов	7	12,150	3,99	12,51	0,91	880

Таблица 4 показывает варианты смесей, используемые при оценке прочности на сжатие, результаты которой представлены в таблице 5.

Таблица 4		
Оценка прочности на сжатие вариантов испытываемых смесей		
Смесь, фунт на ярд ³	фунты	фунты
Оценка осадки/прочности по ASTM	Контроль	С добавкой
Цемент	300	285
Летучая зола, класс С	125	119
Песок для бетонной смеси	1263	1263
Гравий №57, без доводки влаги	2195	2195
Вода	148,5	132,5
Восковой эмульсионный модификатор по изобретению		21,25

Таблица 5		
Прочность на сжатие по ASTM C 1176		
ASTM C 1176		
Цилиндры для испытания, (6×12 дюймов), ASTM C 31		
Среднее из двух образцов		
	Контроль	С добавкой
Срок 7 дней		
Прочность на сжатие, фунт/дюйм ²	1970	2405
Срок 28 дней		
Прочность на сжатие, фунт/дюйм ²	3035	3475

Хотя настоящее изобретение описано и иллюстрировано ссылками на определенные воплощения и примеры, специалистам в данной области техники следует иметь в виду, что само изобретение включает варианты, которые нет необходимости иллюстрировать в данном описании. По этой причине с целью определения истинного объема настоящего изобретения следует обращаться только к

прилагаемой формуле изобретения.

Формула изобретения

1. Водная эмульсия для придания цементной смеси начальной прочности на сжатие по меньшей мере 2400 фунтов/дюйм², состоящая, по существу, из
 - (a) парафинового углеводородного воска,
 - (b) омыляемого воска,
 - (c) омыляющего реагента,
 - (d) диспергатора и
 - (e) воды.
2. Водная эмульсия по п.1, в которой
 - (a) парафиновый углеводородный воск имеет температуру плавления от примерно 50 до примерно 70°C и
 - (b) омыляемый воск содержит монтано-воск с температурой плавления от примерно 70 до примерно 100°C, кислотным числом больше 25 и числом омыления больше 85.
3. Водная эмульсия по п.1, в которой омыляющий реагент содержит гидроксид аммония или гидроксид щелочного металла.
4. Водная эмульсия по п.2, в которой монтано-воск присутствует в количестве от примерно 0,002 до примерно 12% от массы эмульсии.
5. Водная эмульсия по п.1, в которой диспергатор содержит полинафталинсульфоновую кислоту в количестве от примерно 0,1 до примерно 5% от массы эмульсии.
6. Водная эмульсия по п.1, состоящая, по существу, из
 - (a) от примерно 20 до примерно 60% от массы эмульсии парафинового углеводородного воска,
 - (b) от примерно 0,002 до примерно 12% от массы эмульсии омыляемого воска,
 - (c) омыляющего реагента,
 - (d) от примерно 0,1 до примерно 5% от массы эмульсии полинафталинсульфоновой кислоты и
 - (e) воды.
7. Способ получения цементной смеси с начальной прочностью на сжатие по меньшей мере 2400 фунтов/дюйм², включающий образование эмульсии, состоящей, по существу, из воды, парафинового углеводородного воска, омыляемого воска, диспергатора и омыляющего реагента, нагревание смеси до температуры от примерно 85°C (185°F) до примерно 96,1°C (205°F), гомогенизацию эмульсии и последующее смешивание эмульсии по меньшей мере с сухим цементом.
8. Способ по п.7, в котором парафиновый воск присутствует в количестве от примерно 20 до примерно 60% от массы эмульсии и омыляемый воск присутствует в количестве от примерно 0,002 до примерно 12% от массы эмульсии.
9. Цементная смесь с начальной прочностью на сжатие по меньшей мере 2400 фунтов/дюйм² включающая сухой цемент и водную эмульсию, состоящую, по существу, из
 - (a) парафинового углеводородного воска,
 - (b) омыляемого воска,
 - (c) омыляющего реагента,
 - (d) диспергатора и
 - (e) воды,

в которой эмульсия смешана со смесью и присутствует в количестве от примерно 1 до примерно 25 галлонов на кубический ярд цемента.

10. Цементная смесь по п.9, которая представляет собой бетон, уплотняемый катком.

11. Водная эмульсия по п.1, состоящая, по существу, из

- (a) 38,68 мас.% парафинового воска,
- (b) 1 мас.% монтано-воска,
- (c) 1 мас.% полинафталинсульфоновой кислоты - диспергатора,
- (d) 0,25 мас.% 45%-ного водного раствора гидроксида калия,
- (e) 59,07 мас.% воды.

12. Способ по п.7, в котором:

- (a) парафиновый углеводородный воск имеет температуру плавления от 50 до 70°C и
- (b) омыляемый воск содержит монтано-воск, имеющий температуру плавления от 70 до 100°C, кислотное число более 25 и число омыления более 85.

13. Способ по п.7, в котором омыляющий реагент содержит гидроксид аммония или гидроксид щелочного металла.

14. Способ по п.8, в котором диспергатор содержит полинафталинсульфоновую кислоту в количестве от примерно 0,1 до примерно 5% от массы эмульсии.

15. Цементная смесь по п.9, в которой водная эмульсия состоит, по существу, из

- (a) парафинового углеводородного воска,
- (b) омыляемого воска,
- (c) омыляющего реагента,
- (d) диспергатора и
- (e) воды.

16. Цементная смесь по п.9, в которой сухой цемент содержит портландцемент и летучую золу класса 1.

17. Цементная смесь по п.15, в которой водная эмульсия состоит, по существу, из

- (a) 38,68 мас.% парафинового воска,
- (b) 1 мас.% монтано-воска,
- (c) 1 мас.% полинафталинсульфоновой кислоты - диспергатора,
- (d) 0,25 мас.% 45%-ного водного раствора гидроксида калия,
- (e) 59,07 мас.% воды.

18. Цементная смесь по п.9, в которой

- (a) парафиновый углеводородный воск имеет температуру плавления от 50 до 70°C и
- (b) омыляемый воск содержит монтано-воск, имеющий температуру плавления от 70 до 100°C, кислотное число более 25 и число омыления более 85.

19. Цементная смесь по п.9, в которой омыляющий реагент содержит гидроксид аммония или гидроксид щелочного металла.

20. Цементная смесь по п.9, в которой монтано-воск присутствует в количестве от около 0,01 до около 20 мас.ч. на 100 ч. парафинового углеводородного воска.

21. Цементная смесь по п.9, в которой диспергатор содержит полинафталинсульфоновую кислоту в количестве от примерно 0,1 до примерно 5% от массы эмульсии.

22. Цементная смесь по п.9, содержащая

- a) от 20 до 60% от массы эмульсии парафинового углеводородного воска,
- (b) от 0,01 до 20 мас.ч. омыляемого воска на 100 ч. парафинового воска,
- (c) от 0,0002 до 12% от массы эмульсии омыляющего реагента,
- (d) от 0,1 до 5% от массы эмульсии полинафталинсульфоновой кислоты и

(e) воду.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50