



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2008133488/04**, **20.03.2007**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.03.2007

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:

22.03.2006 US 60/784,826**22.06.2006 US 60/815,781**(43) Дата публикации заявки: **27.04.2010** Бюл. № 12(45) Опубликовано: **20.05.2012** Бюл. № 14(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **US 6956017 B1**, **18.10.2005**. **US 5089148 A**, **18.02.1992**. **US 2005158268 A1**, **21.07.2005**. **US 6908890 B2**, **21.06.2005**. **US 2005048014 A1**, **03.03.2005**. **EP 1595939 A1**, **16.11.2005**.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: **22.10.2008**(86) Заявка РСТ:
US 2007/006985 (20.03.2007)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2007/111899 (04.10.2007)

Адрес для переписки:

**105215, Москва, Щелковское ш., 48-1, а/я 26,
Н.А.Рыбиной**

(72) Автор(ы):

ПАНАНДИКЕР Раян Кешав (US),**ВЕТТЕР Керри Эндрю (US),****ДАНЛОП Дэвид Скотт (US),****БРАЭКМАН Карл Гислейн (BE),****ДЕПУТ Карел Жозеф Мария (BE),****ВАНПАШТЭНБЕКЕ Тим Роджер (BE)**

(73) Патентообладатель(и):

**ДЗЕ ПРОКТЕР ЭНД ГЭМБЛ
КОМПАНИ (US)****(54) ЖИДКАЯ КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ОБРАБОТКИ**

(57) Реферат:

Использование: в области стирки или очистки твердых поверхностей. Сущность: композиция содержит неорганический перламутровый агент, 0,99 общего объема частиц которого имеет размер частиц менее 50 мкм, и внешний модификатор реологии, обеспечивающий разжижение композиции при сдвиге, и поверхностно-активное вещество. Композиция содержит от 0,01% до 2,0% от веса композиции 100% активного неорганического перламутрового агента, выбранного из группы, состоящей из слюды, слюды с

покрытием из оксида металла, слюды с покрытием из оксихлорида висмута, оксихлорида висмута, стекла, стекла с покрытием из оксида металла, и их смесей. Модификатор реологии выбран из неполимерных кристаллических гидроксифункциональных материалов, полимерных модификаторов реологии, придающих композиции вязкость при высокой сдвиговой нагрузке (20 с⁻¹ и 21°C) в интервале от 1 до 1500 сПз, и вязкость при низкой сдвиговой нагрузке (0,05 с⁻¹ и 21°C) более 5000 сПз. Технический результат - повышение

стабильности суспензии и предотвращение отложений на обрабатываемых поверхностях. 2

н. и 7 з.п. ф-лы, 13 табл., 38 пр., 3 ил.

RU 2 4 5 1 0 6 3 C 2

RU 2 4 5 1 0 6 3 C 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

C11D 3/40 (2006.01)*C11D 3/37* (2006.01)*C11D 17/00* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2008133488/04, 20.03.2007**(24) Effective date for property rights:
20.03.2007

Priority:

(30) Convention priority:

22.03.2006 US 60/784,826**22.06.2006 US 60/815,781**(43) Application published: **27.04.2010 Bull. 12**(45) Date of publication: **20.05.2012 Bull. 14**(85) Commencement of national phase: **22.10.2008**

(86) PCT application:

US 2007/006985 (20.03.2007)

(87) PCT publication:

WO 2007/111899 (04.10.2007)

Mail address:

**105215, Moskva, Shchelkovskoe sh., 48-1, a/ja 26,
N.A.Rybinoj**

(72) Inventor(s):

PANANDIKER Rajan Keshav (US),**VETTER Kerri Ehndrju (US),****DANLOP Dehvid Skott (US),****BRAEhKMAN Karl Gislejn (BE),****DEPUT Karel Zhozef Marija (BE),****VANPAShteNBEKE Tim Rodzher (BE)**

(73) Proprietor(s):

**DZE PROKTER EhND GEhMBL KOMPANI
(US)****(54) LIQUID TREATMENT COMPOSITION**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: composition contains an inorganic pearlescent agent, 0.99 of the total particle volume of which comprises particle size less than 50 mcm, and an external rheology modifier which ensures thinning of the composition during shear, and a surfactant. The composition contains 0.01-2.0% of the weight of the composition of 100% active inorganic pearlescent agent selected from a group consisting of mica, mica coated with a metal oxide, mica coated with bismuth oxychloride, bismuth

oxychloride, glass, glass coated with a metal oxide, and mixtures thereof. The rheology modifier is selected from non-polymeric crystalline hydroxy-functional materials, polymeric rheology modifiers which impart viscosity to the composition under high shear load (20 s⁻¹ and 21°C) from 1 to 1500 cP, and viscosity at low shear load (0.05 s⁻¹ and 21°C) higher than 5000 cP.

EFFECT: high stability of the suspension and preventing deposits on treated surfaces.

9 cl, 13 tbl, 38 ex, 3 dwg

Область техники

Настоящее изобретение относится к области жидких композиций для проведения обработки, предпочтительно, водных композиций, включающих агент с перламутровым эффектом.

Известный уровень техники

При изготовлении жидких композиций для проведения обработки всегда ставится цель улучшения их технических и эстетических характеристик. Настоящее изобретение, в частности, относится к цели улучшения традиционных прозрачных или непрозрачных эстетических характеристик жидких композиций. Целью настоящего изобретения является придание композиции технических характеристик путем обеспечения эстетических характеристик композиции. Настоящее изобретение относится к жидким композициям, включающим модификаторы оптических свойств, способные пропускать свет таким образом, что композиции выглядят перламутровыми.

Перламутровый эффект может быть достигнут путем включения и суспендирования перламутрового агента в жидкой композиции. Перламутровые агенты включают неорганические природные вещества, такие как слюда, оксихлорид висмута и двуокись титана, и органические соединения, такие как рыбная чешуя, металлические соли высших жирных кислот, сложные гликолевые эфиры жирных кислот и алканоламиды жирных кислот. Перламутровый агент может быть получен в виде порошка, суспензии агента в пригодном суспендирующем агенте или, если агент находится в кристаллической форме, он может быть получен *in situ*.

Перламутровые агенты являются дисперсными и имеют тенденцию со временем отделяться от суспензии или жидкой композиции. Одним из способов решения этой проблемы заключается в простом увеличении вязкости композиции. Однако жидкие композиции для стирки или очистки твердых поверхностей обязательно имеют относительно низкую вязкость, особенно при высоких сдвиговых нагрузках, чтобы их можно было наливать. Типично композиция для стирки имеет вязкость менее 1500 сантипуаз при 20 °C и 21 °C. Такие продукты обычно также имеют низкую вязкость при низкой сдвиговой нагрузке, в результате чего любые дисперсные материалы имеют тенденцию выделяться из жидкой композиции и всплывают или оседают при хранении. В любом случае это придает продукту нежелательный, неоднородный внешний вид, когда часть продукта имеет перламутровый вид, а часть является прозрачной и гомогенной.

Другой проблемой, ассоциированной с использованием дисперсных материалов, и особенно перламутровых агентов, в жидких средствах для стирки и очистки твердых поверхностей является вероятное отложение перламутрового агента на обрабатываемой поверхности. На тканях, особенно темных тканях, такие отложения или остатки могут быть заметны невооруженным глазом. Кроме того, они могут привлекать внимание, поскольку, по своей природе, они блестят на свету. На посуде или твердых поверхностях, таких как полы, отложения также имеют непривлекательный вид, т.к. создают для потребителей впечатление грязной поверхности. По отношению к посуде добавляется потенциальная проблема того, что потребители могут воспринимать проявления перламутрового агента на посуде как санитарно-гигиеническую проблему.

Композиции моющих средств и перламутровые дисперсии, содержащие в качестве перламутрового агента сложный гликолевый эфир жирной кислоты, раскрыты в следующих источниках: US 4717501 (на имя Kao); US 5017305 (на имя Henkel); US

6210659 (на имя Henkel); US 6835700 (на имя Cognis). Жидкие композиции моющих средств, содержащие перламутровый агент, раскрыты в US 6956017 (на имя Procter & Gamble). Жидкие моющие средства для стирки изящной одежды, содержащие перламутровый агент, раскрыты в EP 520551 B1 (на имя Unilever).

Несмотря на достижения технологии, остается проблема как обеспечения стабильной суспензии перламутровых агентов в жидких композициях для стирки и очистки твердых поверхностей, так и недопущения появления отложений или остатков на обрабатываемых поверхностях.

Сущность изобретения

В соответствии с настоящим изобретением предлагается жидкая композиция для проведения обработки, пригодная для использования в качестве композиции для стирки или очистки твердых поверхностей, содержащая перламутровый агент, 0,99 общего объема частиц которого имеет размер частиц менее 50 мкм, и присутствующий в композиции в количестве от 0,02% до 2,0% от веса композиции.

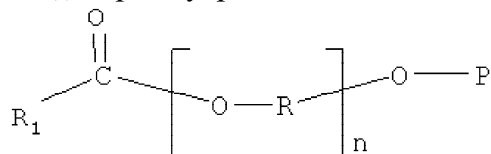
В соответствии с настоящим изобретением предлагается также перламутровая жидкая композиция для проведения обработки, пригодная для использования в качестве композиции для стирки или очистки твердых поверхностей, содержащая перламутровый агент, 0,99 общего объема частиц которого имеет размер частиц менее 50 мкм, при этом композиция характеризуется разницей показателей преломления (Δn) среды, в которой суспендирован перламутровый агент, и перламутрового агента, более 0,02.

В соответствии с настоящим изобретением предлагается также перламутровая жидкая композиция для проведения обработки, пригодная для использования в качестве композиции для стирки или очистки твердых поверхностей, содержащая перламутровый агент, 0,99 общего объема частиц которого имеет размер частиц менее 50 мкм, причем композиция имеет мутность более 5 и менее 3000 NTU (нефелометрических единиц мутности).

В соответствии с настоящим изобретением предлагается также перламутровая жидкая композиция для проведения обработки, пригодная для использования в качестве композиции для стирки или очистки твердых поверхностей, содержащая перламутровый агент, 0,99 общего объема частиц которого имеет размер частиц менее 50 мкм, причем композиция имеет вязкость от 1 до 1500 мПа·с при 20 с⁻¹ и 20°C.

В соответствии с другим аспектом настоящего изобретения предлагается перламутровая жидкая композиция для проведения обработки, пригодная для стирки или очистки твердой поверхности, содержащая: (а) от примерно 0,5% до примерно 20% от веса композиции премикса предварительно кристаллизованной органической перламутровой дисперсии, которая включает

(i) перламутровый агент, имеющий формулу:



где R₁ обозначает линейную или разветвленную C12-C22 алькильную цепь;

R обозначает линейную или разветвленную C2-C4 алкиленовую группу;

P выбирают из H, C1-C4 алкила или -COR₂, R₂ обозначает C4-C22 алкил; и

n=1-3;

(ii) поверхностно-активное вещество, выбранное из группы, состоящей из

линейного или разветвленного C12-C14 алкилсульфата, этерифицированного алкилсульфата и их смесей; и

(iii) воду и вспомогательные вещества, выбранные из группы, состоящей из буферов, модификаторов pH, модификаторов вязкости, модификаторов ионной силы, жирных спиртов, амфотерных поверхностно-активных веществ и их смесей;

(b) носитель; и

(c) опционально, вспомогательное моющее средство;

где композиция моющих средств имеет вязкость от примерно 1 до примерно 1000 мПа·с при 20 c^{-1} и 21°C .

Детальное описание изобретения

Жидкие композиции по настоящему изобретению пригодны для использования в качестве композиций для стирки или очистки твердых поверхностей. Подразумевается, что термин композиция средства для стирки включает все жидкие композиции, используемые для обработки путем стирки, включая моющие и смягчительные и кондиционирующие композиции. Подразумевается, что термин композиции для обработки твердых поверхностей включает все жидкие композиции, используемые для обработки твердых поверхностей, таких как поверхности на кухне или в ванной, а также столовой и кухонной посуды при мытье посуды вручную или в автоматических машинах.

Композиции по настоящему изобретению являются жидкими, но могут быть упакованы в контейнер или представлять собой инкапсулированную и/или унифицированную дозу. Последняя форма описана более подробно ниже. Жидкие композиции могут быть водными или неводными. В тех случаях, когда композиции являются водными, они могут содержать от 2 до 90% воды, более предпочтительно от 20% до 80% воды и, наиболее предпочтительно, от 25% до 65% воды. Неводные композиции содержат менее 12% воды, предпочтительно менее 10%, наиболее предпочтительно менее 9,5% воды. Композиции, используемые в продуктах в виде унифицированных доз, включающих жидкую композицию, окруженную водорастворимой пленкой, часто являются неводными. Композиции в соответствии с настоящим изобретением для такого применения содержат от 2% до 15% воды, более предпочтительно от 2% до 10% воды и, наиболее предпочтительно, от 4% до 9% воды.

Композиции по настоящему изобретению, предпочтительно, имеют вязкость от 1 до 1500 сантипуаз (1-1500 мПа·с), более предпочтительно от 100 до 1000 сантипуаз (100-1000 мПа·с) и, наиболее предпочтительно, от 200 до 500 сантипуаз (200-500 мПа·с) при 20 c^{-1} и 21°C . Вязкость может быть определена обычными способами. Однако вязкость в соответствии с настоящим изобретением измеряют с помощью реометра AR 550 (TA Instruments) с использованием шпинделя из толстолистовой стали диаметром 40 мм и размером зазора 500 мкм. Вязкость при высокой скорости сдвига 20 c^{-1} и вязкость при низкой скорости сдвига $0,05\text{ c}^{-1}$ могут быть определены по логарифмической кривой изменения скорости сдвига от $0,1\text{ c}^{-1}$ до 25 c^{-1} за 3 минуты при 21°C . Описанная тут предпочтительная реология может быть достигнута путем использования существующего внутреннего структурообразования под действием моющих ингредиентов или путем использования внешнего модификатора реологии. Более предпочтительно жидкие моющие композиции для стирки имеют вязкость при высокой скорости сдвига от примерно 100 сантипуаз до 1500 сантипуаз, более предпочтительно от 100 до 1000 сПз. Порционно дозированные жидкие моющие композиции для стирки имеют вязкость при высокой скорости сдвига от 400 до 1000 сПз. Композиции смягчителей для стирки имеют вязкость при высокой скорости сдвига

от 10 до 1000, более предпочтительно от 10 до 800 сПз, наиболее предпочтительно от 10 до 500 сПз. Композиции для мытья посуды вручную имеют вязкость при высокой скорости сдвига от 300 до 4000 сПз, более предпочтительно от 300 до 1000 сПз.

Композиция, в которую добавляют перламутровый агент, предпочтительно, является прозрачной или полупрозрачной, но может быть и непрозрачной. Композиции (перед добавлением перламутрового агента), предпочтительно, имеют абсолютную мутность от 5 до 3000 NTU при измерении с помощью турбидиметра нефелометрического типа. Мутность в соответствии с настоящим изобретением измеряют с помощью прибора Analyte NEP160 с зондом NEP260 производства фирмы McVan Instruments (Australia). В одном варианте исполнения настоящего изобретения было найдено, что даже в композициях с мутностью выше 2800 NTU может быть создан перламутровый эффект с помощью соответствующего количества перламутрового материала. Заявители обнаружили, однако, что с увеличением мутности композиции светопропускание через композицию уменьшается. Это уменьшение светопропускания приводит к тому, что меньшее число перламутровых частиц пропускают свет, что в свою очередь приводит к уменьшению перламутрового эффекта. Заявители, таким образом, обнаружили, что этот эффект может быть в определенной степени улучшен путем прибавления более высоких уровней перламутрового агента. Однако порог достигается при мутности 3000 NTU, после чего дальнейшее прибавление перламутрового агента не улучшает уровень перламутрового эффекта.

В другом варианте исполнения изобретение включает жидкое моющее средство для стирки, содержащее перламутровый агент, такой как слюда с покрытием или без, оксихлорид висмута и т.п., в комбинации с высоким уровнем (таким как от 1% до 7% от веса композиции) агентов для ухода за тканью, таких как замещенные или незамещенные силиконы. Последние включаются в композицию в предварительно эмульгированной форме. Пригодные силиконы являются коммерчески доступными от поставщиков, таких как Dow Corning, Wacker, Shin-Etsu, и других. Опционально, такие композиции могут иметь относительно высокую вязкость равную, по меньшей мере, от 500 до 4000 при 20 c^{-1} и 21°C , и от 3000 до 20000 при $0,1\text{ c}^{-1}$ и 21°C . В таких композициях пригодным внешним структурообразователем является тригидроксистеарин в количествах в интервале значений от примерно 0,05% до примерно 1% от композиции. Могут быть использованы любые другие пригодные внешние структурообразователи, или может быть использована композиция, структурированная поверхностно-активным веществом. Вспомогательные средства для усиления осаждения, такие как акриламид/МАРТАС фирмы Nalco, предпочтительно, используются в таких композициях в количестве от примерно 0,1% до 0,5% от веса композиции.

Жидкость по настоящему изобретению, предпочтительно, имеет pH от 3 до 10, более предпочтительно от 5 до 9, еще более предпочтительно от 6 до 9, наиболее предпочтительно от 7,1 до 8,5, при измерении путем растворения жидкости в количестве 1% в деминерализованной воде.

Перламутровый агент

Перламутровые агенты в соответствии с настоящим изобретением представляют собой кристаллические или стеклообразные твердые вещества, прозрачные или полупрозрачные соединения, способные отражать и преломлять свет для создания перламутрового эффекта. Типично перламутровые агенты являются

кристаллическими частицами, нерастворимыми в композиции, в состав которой они входят. Предпочтительно, перламутровые агенты имеют форму тонких пластинок или сфер. Сферы, в соответствии с настоящим изобретением, следует понимать как имеющие в общем сферическую форму. Размер частиц измеряют по наибольшему диаметру сферы. Пластинчатыми частицами являются такие, у которых два размера частицы (длина и ширина) по меньшей мере в 5 раз превышают третий размер (высота или толщина). Другие формы кристаллов, такие как кубические или игольчатые или другие кристаллические формы, не проявляют перламутрового эффекта. Многие перламутровые агенты, такие как слюда, являются природными минералами, имеющими моноклинные кристаллы. Форма, по-видимому, влияет на стабильность агентов. Агенты сферической, еще более предпочтительно, пластинчатой формы, стабилизированы наиболее успешно.

Перламутровые агенты описаны в литературе, но обычно для использования в шампунях, кондиционерах или средствах личной гигиены. Они описываются как материалы, придающие композиции внешний вид перламутра. Механизм перламутрового эффекта описан R.L.Crombie в *International Journal of Cosmetic Science*, Vol.19, page 205-214. Без ограничения теорией считается, что перламутровый эффект создается зеркальным отражением света, как показано на фиг.1. Свет, отраженный от перламутровых пластинок или сфер, расположенных по существу параллельно друг другу на разных уровнях в композиции, создает ощущение глубины и блеска. Часть света отражается от перламутрового агента, и остальной свет проходит через агент. Свет, проходящий через перламутровый агент, может проходить через него прямо или преломляться. Отраженный и преломленный свет создает другую окраску, яркость и блеск.

Заявители обнаружили, что в контексте как суспензии, так и уменьшения присутствия видимых остатков перламутровые агенты имеют характеристику D0,99 (иногда называемый D99), т.е. 0,99 общего объема частиц перламутрового агента имеет размер частиц менее 50 мкм. Более предпочтительно, перламутровые агенты имеют D0,99 менее 40 мкм, наиболее предпочтительно менее 30 мкм, наиболее предпочтительно частицы имеют объемный размер частиц более 1 мкм. Наиболее предпочтительно, перламутровые агенты имеют распределение частиц по размерам от 0,1 мкм до 50 мкм, более предпочтительно от 0,5 мкм до 25 мкм, и наиболее предпочтительно от 1 мкм до 20 мкм. D0,99 является мерой размера частиц, относящейся к распределению частиц по размерам и означающей в данном случае, что 99% частиц имеют размер частиц менее 50 мкм. Размер частиц и распределение частиц по размерам измеряют с помощью оборудования Hydro 2000G, доступного от фирмы Malvern Instruments Ltd. Размер частиц играет определенную роль при стабилизации агентов. Чем меньше размер частиц и их распределение, тем легче они суспендируются. Однако, с уменьшением размера частиц перламутрового агента, уменьшается эффективность агента.

Без ограничения теорией заявитель считает, что прохождение света на границе раздела перламутрового агента и жидкой среды, в которой он суспендирован, подчиняется физическим законам, описываемыми уравнениями Френеля. Доля света, отражаемого перламутровым агентом, возрастает с увеличением разницы показателей преломления между перламутровым агентом и жидкой средой. Остальной свет преломляется на основании закона сохранения энергии и проходит через жидкую среду до тех пор, пока не встретит другую поверхность перламутрового агента. Далее, считается, что разница показателей преломления должна быть достаточно высокой,

чтобы достаточное количество света отражалось по отношению к количеству преломленного света, для придания композиции, содержащей перламутровые агенты, видимого перламутрового эффекта.

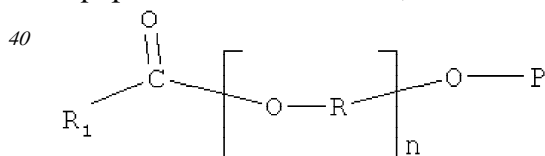
Жидкие композиции, содержащие меньше воды и больше органических растворителей, будут типично иметь показатель преломления, более высокий по сравнению с более водными композициями. Заявители, таким образом, обнаружили, что в таких композициях, имеющих высокий показатель преломления, перламутровые агенты с недостаточно высоким показателем преломления не создают достаточного видимого перламутрового эффекта даже при введении в композиции в больших количествах (типично более 3%). Поэтому, предпочтительно, используют перламутровый пигмент с высоким показателем преломления для поддержания количества пигмента в композиции на достаточно низком уровне. Поэтому перламутровый агент, предпочтительно, выбирают таким образом, чтобы он имел показатель преломления выше 1,41, более предпочтительно выше 1,8, еще более предпочтительно выше 2,0. Предпочтительно, разница показателей преломления между перламутровым агентом и композицией или средой, в которые перламутровый агент затем добавляют, составляет по меньшей мере 0,02. Предпочтительно, разница показателей преломления между перламутровым агентом и композицией составляет по меньшей мере 0,2, более предпочтительно по меньшей мере 0,6. Заявители обнаружили, что чем выше показатель преломления агента, тем более эффективно агент создает перламутровый эффект. Этот эффект, однако, также зависит от разницы показателей преломления агента и композиции. Чем больше разница, тем сильнее восприятие эффекта.

Жидкие композиции по настоящему изобретению, предпочтительно, включают от 0,01% до 2,0% от веса композиции 100% активного перламутрового агента. Более предпочтительно, жидкая композиция включает от 0,01% до 0,5%, более предпочтительно от 0,01% до 0,35%, еще более предпочтительно от 0,01% до 0,2% от веса композиции 100% активных перламутровых агентов. Заявители обнаружили, что несмотря на указанные выше размер частиц и содержание в композиции можно обеспечить хороший и предпочтительный для потребителя перламутровый эффект для жидкой композиции.

Перламутровые агенты могут быть органическими или неорганическими.

Органические перламутровые агенты

Пригодные перламутровые агенты включают моно- и/или дизамещенные сложные эфиры алкиленгликолей, имеющие формулу:



где R_1 обозначает линейную или разветвленную C12-C22 алкильную группу;

R обозначает линейную или разветвленную C2-C4 алкиленовую группу;

P выбирают из H, C1-C4 алкила или $-\text{COR}_2$, R_2 обозначает C4-C22 алкил, предпочтительно C12-C22 алкил; и

$n=1-3$.

В одном варианте исполнения настоящего изобретения сложный эфир длинноцепочечной жирной кислоты имеет общую структуру, описанную выше, в которой R_1 обозначает линейную или разветвленную C16-C22 алкильную группу, R обозначает $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$, и P выбирают из H или $-\text{COR}_2$, где R_2 обозначает C4-C22 алкил,

предпочтительно C12-C22 алкил.

Типичными примерами являются моно- и/или дизамещенные сложные эфиры этиленгликоля, пропиленгликоля, диэтиленгликоля, дипропиленгликоля, триэтиленгликоля или тетраэтиленгликоля с жирными кислотами, содержащими от
 5 примерно 6 до примерно 22, предпочтительно от примерно 12 до примерно 18 атомов углерода, такими как капроновая кислота, каприловая кислота, 2-этилгексановая кислота, каприновая кислота, лауриновая кислота, изотридекановая кислота, миристиновая кислота, пальмитиновая кислота, пальмитолеиновая кислота,
 10 стеариновая кислота, изостеариновая кислота, олеиновая кислота, элаидиновая кислота, петрозелиновая кислота, линолеиновая кислота, линоленовая кислота, арахидиновая кислота, гадолеиновая кислота, бегеновая кислота, эруковая кислота и их смеси.

В одном варианте исполнения перламутровыми агентами, используемыми в
 15 композиции, являются этиленгликольмоностеарат (EGMS) и/или этиленгликольдистеарат (EGDS) и/или полиэтиленгликольмоностеарат (PGMS) и/или полиэтиленгликольдистеарат (PGDS). Существует несколько коммерческих источников этих материалов. Например, PEG6000MS® поставляется фирмой Stepan, Empilan EGDS/A® поставляется фирмой Albright & Wilson.
 20

В другом варианте исполнения перламутровый агент включает смесь дизамещенный сложный эфир этиленгликоля/монозамещенный сложный эфир этиленгликоля, имеющую весовое соотношение от примерно 1:2 до примерно 2:1. В
 25 другом варианте исполнения было найдено, что перламутровый агент, включающий смесь EGDS/EGMS, имеющую весовое соотношение от примерно 60:40 до примерно 50:50, является особенно стабильным в водной суспензии.

Агенты сокристаллизации

Опционально, агенты сокристаллизации используются для усиления кристаллизации
 30 органических перламутровых агентов, так чтобы в готовом продукте образовывались перламутровые частицы. Пригодные агенты сокристаллизации включают, без ограничения, жирные кислоты и/или жирные спирты, имеющие линейную или разветвленную, опционально, замещенную гидроксильной, алкильную группу, содержащую от примерно 12 до примерно 22, предпочтительно от примерно 16 до
 35 примерно 22 и, более предпочтительно, от примерно 18 до 20 атомов углерода, такие как пальмитиновая кислота, линолеиновая кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, рицинолеиновая кислота, бегеновая кислота, цетеариловый спирт, гидроксистеариловый спирт, бегеновый спирт, линолевый спирт, линоленовый спирт и
 40 их смеси.

Было найдено, что в тех случаях, когда выбирают агенты сокристаллизации с более высокой точкой плавления, чем органические перламутровые агенты, в расплавленной смеси таких агентов сокристаллизации и вышеуказанных органических
 45 перламутровых агентов агенты сокристаллизации типично отверждаются первыми с образованием равномерно распределенных дисперсных материалов, которые служат зародышами для последующей кристаллизации перламутровых агентов. При правильном выборе соотношения между органическим перламутровым агентом и агентом сокристаллизации размер образующихся кристаллов можно контролировать
 50 для усиления перламутрового внешнего вида полученного продукта. Было найдено, что при использовании слишком большого количества агента сокристаллизации полученный продукт обладает менее привлекательным перламутровым внешним видом и более непрозрачным внешним видом.

В одном варианте исполнения, в случае присутствия агента сокристаллизации, композиция включает 1-5% мас. C12-C20 жирной кислоты, C12-C20 жирного спирта или их смеси.

В другом варианте исполнения весовое соотношение между органическим перламутровым агентом и агентом сокристаллизации составляет от примерно 3:1 до примерно 10:1 или от примерно 5:1 до примерно 20:1.

Одним из широко используемых способов получения композиций, содержащих органический перламутровый агент, является способ, использующий органические перламутровые материалы, твердые при комнатной температуре. Эти материалы нагревают выше их точек плавления и добавляют в композиции препарата; при охлаждении у полученной композиции появляется перламутровый блеск. Этот способ, однако, может иметь недостатки, поскольку вся производственная партия должна быть нагрета до температуры, соответствующей температуре плавления перламутрового материала, и равномерный перламутровый эффект в продукте достигается только при получении гомогенной расплавленной смеси и использовании хорошо контролируемых условий охлаждения и перемешивания.

Альтернативным и предпочтительным способом включения органических перламутровых агентов в композиции является использование предварительно кристаллизованной органической перламутровой дисперсии. Этот способ известен специалистам как "холодный жемчуг" (cold pearl). В этом альтернативном способе сложные эфиры длинноцепочечных жирных кислот плавят, объединяют со смесью носителя и перекристаллизуют до оптимального размера частиц в носителе. Смесь носителя типично включает поверхностно-активное вещество, предпочтительно 2-50% поверхностно-активного вещества, и остальное составляет вода и опциональные вспомогательные вещества. Перламутровые кристаллы определенного размера получают путем правильного выбора поверхностно-активного вещества смеси носителя, условий смешения и охлаждения. Процесс получения "холодного жемчуга" описан в патентах США US 4620976, US 4654163 (оба на имя Hoechst) и WO 2004/028676 (на имя Huntsman International). Ряд материалов "холодного жемчуга" является коммерчески доступным. Они включают такие торговые марки, как Stepan, Pearl-2 и Stepan Pearl 4 (производства фирмы Stepan Company Northfield, IL), Mackpearl 202, Mackpearl 15-DS, Mackpearl DR-104, Mackpearl DR-106 (все производства McIntyre Group, Chicago, IL), Euperlan PK900 Benz-W и Euperlan PK 3000 AM (производства Cognis Corp).

Типичным вариантом исполнения изобретения, включающим органический перламутровый агент, является композиция, содержащая от 0,1% до 5% мас. композиции органического перламутрового агента, от 0,5% до 10% мас. композиции диспергирующего поверхностно-активного вещества, и опционально, эффективное количество агента сокристаллизации в системе растворителя, включающей воду и, опционально, один или больше органических растворителей, дополнительно, от 5% до 40% от веса композиции, моющего поверхностно-активного вещества, и по меньшей мере 0,01%, предпочтительно по меньшей мере 1% от веса композиции, одного или больше вспомогательных материалов для стирки, таких как ароматизатор, смягчитель ткани, фермент, отбеливатель, активатор отбеливателя, аппретирующий агент или их комбинации.

"Эффективное количество" агента сокристаллизации представляет собой количество, достаточное для обеспечения желательного размера кристаллов и распределения по размерам перламутровых агентов, при данном наборе параметров

обработки. В некоторых вариантах исполнения количество агента сокристаллизации находится в интервале от 5 до 30 частей на 100 весовых частей органического перламутрового агента.

Пригодные диспергирующие поверхностно-активные вещества для материалов "холодного жемчуга" включают алкилсульфаты, этерифицированные алкилсульфаты и их смеси, где алкильная группа представляет собой линейные или разветвленные C12-C14 алкилы. Типичные примеры включают, без ограничения, лаурилсульфат натрия и лаурилсульфат аммония.

В одном варианте исполнения настоящего изобретения композиция включает 20-65% мас. воды; 5-25% мас. алкилсульфата натрия, алкилсульфатного или этерифицированного алкилсульфатного диспергирующего поверхностно-активного вещества; и 0,5-15% мас. этиленгликольмоностеарата и этиленгликольдистеарата в весовом соотношении от 1:2 до 2:1.

В другом варианте исполнения настоящего изобретения композиция включает 20-65% мас. воды; 5-30% мас. алкилсульфата натрия или этерифицированного алкилсульфатного диспергирующего поверхностно-активного вещества; 5-30% мас. сложного эфира длинноцепочечной жирной кислоты и 1-5% мас. C12-C22 жирного спирта или жирной кислоты, причем весовое соотношение сложного эфира длинноцепочечной жирной кислоты к жирному спирту и/или жирной кислоте находится в интервале от примерно 5:1 до примерно 20:1 или от примерно 3:1 до примерно 10:1.

В другом варианте исполнения изобретения композиция включает по меньшей мере примерно 0,01%, предпочтительно от примерно 0,01% до примерно 5% от веса композиции перламутровых агентов, эффективное количество агента сокристаллизации и один или больше из следующих материалов: моющее поверхностно-активное вещество; фиксирующий агент для анионных красителей; система растворителя, включающая воду и органический растворитель. Эта композиция может дополнительно включать другие вспомогательные вещества для стирки и ухода за тканью.

Производственный процесс включения органических перламутровых агентов "Холодный жемчуг" получают путем нагревания носителя, включающего 2-50% поверхностно-активного вещества, остальное - вода и другие вспомогательные вещества, до температуры выше точки плавления органического перламутрового агента и агента сокристаллизации, типично, примерно 60-90°C, предпочтительно примерно 75-80°C. Органический перламутровый агент и агент сокристаллизации прибавляют к смеси и перемешивают в течение от примерно 10 минут до примерно 3 часов. Опционально, температуру затем повышают до примерно 80-90°C. Для получения желательного размера капель дисперсии перламутрового агента может быть использовано мелющее устройство с высокой сдвиговой нагрузкой.

Смесь охлаждают со скоростью охлаждения примерно 0,5-5°C/мин. Альтернативно, охлаждение проводят как двухстадийный процесс, который включает стадию резкого охлаждения путем пропускания смеси через одноходовый теплообменник, и стадию медленного охлаждения, на которой смесь охлаждается со скоростью примерно 0,5-5°C/мин.

Кристаллизация перламутрового агента, такого как сложный эфир длинноцепочечной жирной кислоты, начинается, когда температура достигает примерно 50°C; кристаллизация сопровождается значительным увеличением вязкости смеси. Смесь охлаждают до примерно 30°C и перемешивание прекращают.

Полученная предварительно кристаллизованная органическая перламутровая дисперсия "холодный жемчуг" может впоследствии быть введена в жидкую композицию при перемешивании и без подвода какого-либо внешнего тепла.

Полученный продукт имеет привлекательный перламутровый внешний вид и является стабильным в течение нескольких месяцев в обычных условиях хранения. Другими словами, полученный продукт сохраняет свой перламутровый внешний вид и "холодный жемчуг" не проявляет признаков разделения или расслоения от матрицы композиции в течение нескольких месяцев.

Неорганические перламутровые агенты

Неорганические перламутровые агенты включают материалы, выбранные из группы, состоящей из слюды, слюды с покрытием из оксида металла, слюды с покрытием из диоксида кремния, слюды с покрытием из оксихлорида висмута, оксихлорида висмута, миристилмиристата, стекла, стекла с покрытием из оксида металла, гуанина, блессток (полиэфирных или металлических) и их смесей.

Пригодные слюды включают мусковит или гидроксид-фторид калия-алюминия. Пластины слюды, предпочтительно, имеют покрытие из тонкого слоя оксида металла. Предпочтительные оксиды металлов выбирают из группы, состоящей из рутила, двуокиси титана, оксида железа(3), оксида олова, оксида алюминия и их смесей. Кристаллический перламутровый слой формируется путем обжига слюды с покрытием из оксида металла при температуре примерно 732°C. Нагрев создает инертный пигмент, нерастворимый в смолах, имеющий стабильную окраску и выдерживающий термический стресс при последующей переработке.

Окраска у таких перламутровых агентов образуется вследствие интерференции между лучами света, отражающимися под зеркальными углами от верхней и нижней поверхностей слоя оксида металла. Агенты теряют интенсивность окраски, когда угол зрения смещается в область незеркальных углов и придает им перламутровый внешний вид.

Более предпочтительно, неорганические перламутровые агенты выбирают из группы, состоящей из слюды и оксихлорида висмута и их смесей. Наиболее предпочтительно, неорганическим перламутровым агентом является слюда. Пригодные коммерчески доступные неорганические перламутровые агенты могут быть получены от фирмы Merck под торговыми марками Iriodin, Biron, Xirona, Timiron Colorona, Dichrona, Candurin и Ronastar. Другие коммерчески доступные неорганические перламутровые агенты могут быть получены от фирмы BASF (Engelhard, Mearl) под торговыми марками Biju, Bi-Lite, Chroma-Lite, Pearl-Glo, Mearlite, и Eckart под торговыми марками Prestige Soft Silver и Prestige Silk Silver Star.

Органические перламутровые агенты, такие как этиленгликольмоностеарат и этиленгликольдистеарат, создают перламутровый эффект, но только когда композиция находится в движении. Поэтому перламутровый эффект появляется только, когда композицию наливают. Неорганические перламутровые материалы являются предпочтительными, поскольку они обеспечивают как динамический, так и статический перламутровый эффект. Под динамическим перламутровым эффектом понимается, что композиция проявляет перламутровый эффект, когда она находится в движении. Под статическим перламутровым эффектом подразумевается, что композиция проявляет перламутровый эффект, когда она неподвижна.

Неорганические перламутровые агенты доступны в виде порошка или в виде дисперсии порошка в пригодном суспендирующем агенте. Пригодные суспендирующие агенты включают этилгексилгидроксистеарат, гидрогенизированное

касторовое масло. Порошок или дисперсия порошка могут быть добавлены к композиции без необходимости введения каких-либо дополнительных стадий процесса.

Опциональные ингредиенты композиции

Жидкие композиции по настоящему изобретению могут включать другие ингредиенты, выбранные из перечня опциональных ингредиентов, приведенного ниже. Если не указано ниже, то "эффективное количество" дисперсного вспомогательного материала для стирки составляет, предпочтительно, от 0,01%, более предпочтительно от 0,1%, еще более предпочтительно от 1%, до 20%, более предпочтительно до 15%, еще более предпочтительно до 10%, еще более предпочтительно до 7%, наиболее предпочтительно до 5% мас. от композиции моющих средств.

Поверхностно-активные вещества или моющие поверхностно-активные вещества

Композиции по настоящему изобретению могут включать от примерно 1% до 80% мас. поверхностно-активного вещества. Предпочтительно, такие композиции содержат от примерно 5% до 50% мас. поверхностно-активного вещества.

Поверхностно-активные вещества по настоящему изобретению могут быть использованы двумя способами. Во-первых, они могут быть использованы в качестве диспергирующего агента для органических или неорганических перламутровых агентов "холодного жемчуга", как описано выше. Во-вторых, они могут быть использованы как моющие поверхностно-активные вещества для суспендирования загрязнений.

Используемые моющие поверхностно-активные вещества могут быть анионного, неионного, цвиттерионного, амфолитного или катионного типа, или могут представлять собой совместимые смеси этих типов. Более предпочтительно, поверхностно-активные вещества выбирают из группы, состоящей из анионных, неионных, катионных поверхностно-активных веществ и их смесей. Предпочтительно, композиции по существу не содержат бетаиновых поверхностно-активных веществ. Моющие поверхностно-активные вещества, пригодные для данного изобретения, описаны в патенте США 3664961, Norris, выданном 23 мая 1972 г., патенте США 3919678, Laughlin et al., выданном 30 декабря 1975 г., патенте США 4222905, Cockrell, выданном 16 сентября 1980 г. и патенте США 4239659, Murphy, выданном 16 декабря 1980 г. Предпочтительными являются анионные и неионные поверхностно-активные вещества.

Пригодные анионные поверхностно-активные вещества могут сами быть нескольких разных типов. Например, водорастворимые соли высших жирных кислот, т.е. "мыла", являются пригодными анионными поверхностно-активными веществами в композициях по настоящему изобретению. Они включают мыла щелочных металлов, такие как натриевые, калиевые, аммониевые и алкиламмониевые соли высших жирных кислот, содержащие от примерно 8 до примерно 24 атомов углерода, предпочтительно от примерно 12 до примерно 18 атомов углерода. Мыла могут быть получены прямым омылением жиров и масел или путем нейтрализации свободных жирных кислот. Особенно пригодными являются натриевые и калиевые соли смесей жирных кислот, получаемых из кокосового масла и твердого животного жира, т.е. натриевое или калиевое талловое и кокосовое мыла.

Дополнительные немыльные анионные поверхностно-активные вещества, пригодные для использования по настоящему изобретению, включают водорастворимые соли, предпочтительно соли щелочных металлов и аммония, органических продуктов реакции с серной кислотой, имеющие в своей молекулярной структуре алкильную группу, содержащую от примерно 10 до примерно 20 атомов

углерода, и группу сульфоновой кислоты или сложного эфира серной кислоты (термин "алкил" включает алкильную часть ацильных групп). Примерами этой группы синтетических поверхностно-активных веществ являются а) алкилсульфаты натрия, калия и аммония, особенно, полученные путем сульфирования высших спиртов (C_8 - C_{18} атомов углерода), такие как полученные путем восстановления глицеридов животного жира или кокосового масла; б) алкилполиэтоксилатсульфаты натрия, калия и аммония, особенно, содержащие в алкильной группе от 10 до 22, предпочтительно от 12 до 18 атомов углерода, и в которых полиэтоксилатная цепь содержит от 1 до 15, предпочтительно от 1 до 6 этоксилатных фрагментов; и с) алкилбензолсульфонаты натрия и калия, в которых алкильная группа содержит от примерно 9 до примерно 15 атомов углерода, с линейной или разветвленной конфигурацией цепи, например, принадлежащие к типу, описанному в патентах США 2220099 и 2477383. Особенно ценными являются линейные алкилбензолсульфонаты, у которых среднее число атомов углерода в алкильной группе составляет от примерно 11 до 13, сокращенно обозначаемые C_{11} - C_{13} LAS.

Предпочтительными неионными поверхностно-активными веществами являются соединения формулы $R^1(OC_2H_4)_nOH$, где R^1 обозначает C_{10} - C_{16} алкильную группу или C_8 - C_{12} алкилфенильную группу и n равен от 3 до примерно 80. Особенно предпочтительными являются продукты конденсации C_{12} - C_{15} спиртов с от примерно 5 до примерно 20 молями этиленоксида на моль спирта, например C_{12} - C_{13} спирта, конденсированного с примерно 6,5 молями этиленоксида на моль спирта.

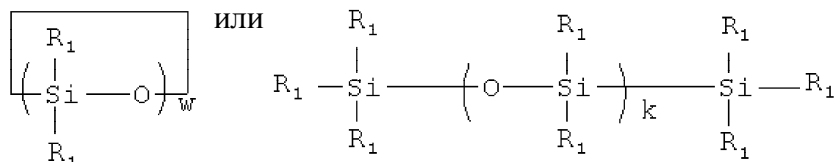
Агенты для ухода за тканью

В соответствии с предпочтительными вариантами исполнения композиций по настоящему изобретению они включают агент для ухода за тканью. В используемом тут значении "агент для ухода за тканью" относится к любому материалу, который может обеспечить эффекты ухода за тканью, такие как смягчение ткани, защита окраски, уменьшение сваливания/разлохмачивания, стойкость к истиранию, стойкость к образованию складок и т.д. для одежды и тканей, особенно для хлопчатобумажных и с высоким содержанием хлопка одежды и тканей, когда на одежде/ткани присутствует достаточное количество материала. Неограничивающие примеры агентов для ухода за тканью включают катионные поверхностно-активные вещества, силиконы, полиолефиновые воски, латексы, жирные производные сахаров, катионные полисахариды, полиуретаны, жирные кислоты и их смеси. Агенты для ухода за тканью, в случае их присутствия в композиции, пригодны составляют до примерно 30% от веса композиции, более типично от примерно 1% до примерно 20%, предпочтительно от примерно 2% до примерно 10%, в некоторых вариантах исполнения.

В целях настоящего изобретения силиконовые производные представляют собой любые силиконовые материалы, которые могут обеспечивать эффекты ухода за тканью и могут быть включены в жидкую композицию для проведения обработки в виде эмульсии, латекса, дисперсии, суспензии и т.д. В состав продуктов для стирки они чаще всего входят вместе с пригодными поверхностно-активными веществами. Любые силиконы в чистом виде, которые могут быть прямо эмульгированы или диспергированы в продукты для стирки, также охватываются настоящим изобретением, поскольку продукты для стирки типично содержат ряд разных поверхностно-активных веществ, которые могут выполнять функции эмульгаторов, диспергирующих агентов, суспендирующих агентов и т.д., тем самым способствуя эмульгированию, диспергированию и/или суспендированию нерастворимого в воде

силиконового производного. За счет отложения на ткани такие силиконовые производные могут обеспечивать для ткани один или больше эффектов ухода за тканью, включая защиту от образования складок, защиту окраски, уменьшение сваливания/разлохмачивания, защиту от истирания, смягчение ткани и т.д. Примеры силиконов, пригодных для данного изобретения, описаны Yoshiaki Ono в "Silicones - Fields of Application and Technology Trends", Shin-Etsu Silicones Ltd, Japan, и M.D.Berthiaume в Principles of Polymer Science and Technology in Cosmetics and Personal Care (1999).

Пригодные силиконы включают силиконовые жидкости, такие как поли(ди)алкилсилоксаны, особенно полидиметилсилоксаны и циклические силиконы. Поли(ди)алкилсилоксаны могут быть разветвленными, частично сшитыми или линейными и иметь следующие структуры:

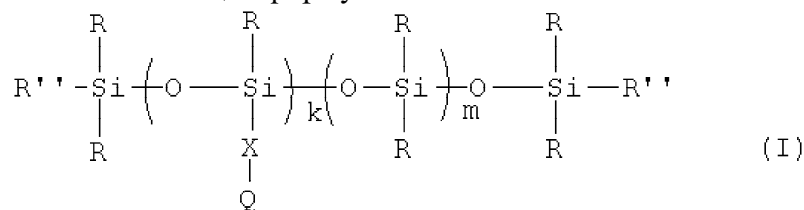


где каждый R_1 независимо выбирают из H, линейного, разветвленного и циклического алкила и групп, содержащих 1-20 атомов углерода, линейных, разветвленных и циклических алкенильных групп, содержащих 2-20 атомов углерода, алкиларильных и арилалкенильных групп с 7-20 атомами углерода, алкоксигрупп, содержащих 1-20 атомов углерода, гидроксидов и их комбинаций, w выбирают из 3-10 и k - из 2-10000.

Полидиметилсилоксановые производные по настоящему изобретению включают, без ограничения, органофункциональные силиконы.

Одним из вариантов исполнения функциональных силиконов являются силиконы типа АВ_n, раскрытые в US 6903061 B2, US 6833344 и WO 02/018528. Коммерчески доступными примерами этих силиконов являются Waro и Silsoft 843, оба продаваемые GE Silicones, Wilton, CT.

Другим вариантом исполнения функционализированных силиконов является группа силиконов общей формулы



в которой:

(a) каждый R' независимо выбирают из R и -X-Q; где:

(i) R обозначает группу, выбранную из: C₁-C₈ алкильной или арильной группы, водорода, C₁-C₃ алкокси или их комбинаций;

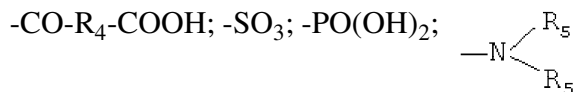
(b) X обозначает мостиковую группу, выбранную из: алкиленовой группы -(CH₂)_p-; или -CH₂-CH(OH)-CH₂-; в которых:

(i) p равно от 2 до 6,

(c) Q обозначает -(O-CHR₂-CH₂)_q-Z; где q составляет в среднем от примерно 2 до примерно 20; и в которых далее:

(i) R₂ обозначает группу, выбранную из: H; C₁-C₃ алкила; и

(ii) Z обозначает группу, выбранную из: -OR₃; -OC(O)R₃;



где:

R_3 обозначает группу, выбранную из: H; $\text{C}_1\text{--C}_{26}$ алкила или замещенного алкила; $\text{C}_6\text{--C}_{26}$ арила или замещенного арила; $\text{C}_7\text{--C}_{26}$ алкиларила или замещенного алкиларила; в некоторых вариантах исполнения R_3 обозначает группу, выбранную из: H; метильной; этилпропильной; или бензильной групп;

R_4 обозначает группу, выбранную из: $-\text{CH}_2-$; или $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$;

R_5 обозначает группу, независимо выбранную из: H, $\text{C}_1\text{--C}_3$ алкила; $-(\text{CH}_2)_p\text{--NH}_2$; и $-\text{X}(-\text{O--CHR}_2\text{--CH}_2)_q\text{--Z}$;

(d) k составляет в среднем от примерно 1 до примерно 25000 или от примерно 3 до примерно 12000; и

(e) m составляет в среднем от примерно 4 до примерно 50000 или от примерно 10 до примерно 20000.

Примерами функционализированных силиконов, включенных в настоящее изобретение, являются силиконовые полиэфиры, алкилсиликоны, фенилсиликоны, аминосиликоны, силиконовые смолы, силиконмеркаптаны, катионные силиконы и т.д.

Функционализированные силиконы или сополимеры с один или больше разными типами функциональных групп, такими как амино, алкокси, алкил, фенил, полиэфир, акрилат, гидрид кремния, меркаптопропил, карбоновая кислота, кватернизированный азот. Неограничивающие примеры коммерчески доступных силиконов

включают SM2125, Silwet 7622, коммерчески доступные от фирмы GE Silicones и DC8822, PP-5495 и DC-5562, все коммерчески доступные от фирмы Dow Corning.

Другие примеры включают KF-888, KF-889, оба доступные от фирмы Shin Etsu Silicones, Akron, OH; Ultrasil® SW-12, Ultrasil® DW-18, Ultrasil® DW-AV, Ultrasil® Q-Plus, Ultrasil® Ca-1, Ultrasil® CA-2, Ultrasil® SA-1 и Ultrasil® PE-100, все доступные от фирмы Noveon Inc., Cleveland, OH.

Дополнительные неограничивающие примеры включают Pecosil® CA-20, Pecosil® SM-40, Pecosil® PAN-150, доступные от фирмы Phoenix Chemical Inc., Somerville.

В силиконовых эмульсиях размер частиц может находиться в интервале от примерно 1 нм до 100 микрон, предпочтительно от примерно 10 нм до примерно 10 микрон, включая микроэмульсии (<150 нм), стандартные эмульсии (от примерно 200 нм до примерно 500 нм) и макроэмульсии (от примерно 1 микрона до примерно 20 микрон).

Жирные производные сахаров, пригодные для использования по настоящему изобретению, описаны в WO 98/16538. В контексте настоящего изобретения аббревиатуры CPE или RSE обозначают циклические полиольные производные или производное восстановленного сахара, соответственно, полученные путем эстерифицирования и/или этерифицирования от 35% до 100% гидроксильных групп циклического полиола или восстановленного сахара, в которых по меньшей мере две или больше сложноэфирные или эфирные группы независимо присоединены к

$\text{C}_8\text{--C}_{22}$ алкильной или алкенильной цепи. Типично, CPE и RSE содержат 3 или больше сложноэфирные или эфирные группы или их смеси. Предпочтительно, две или больше сложноэфирные или эфирные группы CPB и RSE независимо присоединены к $\text{C}_8\text{--C}_{22}$ алкильной или алкенильной цепи. $\text{C}_8\text{--C}_{22}$ алкильная или алкенильная цепь может быть линейной или разветвленной. В одном варианте исполнения

эстерифицируется или этерифицируется от 40 до 100% гидроксильных групп. В другом варианте исполнения эстерифицируется или этерифицируется от 50% до 100% гидроксильных групп.

В контексте настоящего изобретения термин циклический полиол охватывает все формы сахаридов. Особенно предпочтительными являются CPE и RSE из моносахаридов и дисахаридов. Примеры моносахаридов включают ксилозу, арабинозу, галактозу, фруктозу и глюкозу. Примером восстановленного сахара является сорбитан. Примерами дисахаридов являются сахароза, лактоза, мальтоза и целлобиоза. Особенно предпочтительной является сахароза.

Предпочтительно, чтобы CPE или RSE имели 4 или больше сложноэфирные или эфирные группы. Если циклический CPE является дисахаридом, предпочтительно, чтобы дисахарид имел три или больше сложноэфирные или эфирные группы. Особенно предпочтительными являются сложные эфиры сахарозы с 4 или больше сложноэфирными группами. Они являются коммерчески доступными под торговой маркой Olean от Procter and Gamble Company, Cincinnati, OH. Если циклический полиол представляет собой восстановленный сахар, то предпочтительно, чтобы кольцо CPE содержало одну группу простого эфира, предпочтительно, в положении C1.

Остальные гидроксильные группы эстерифицированы алкильными группами.

Все диспергируемые полиолефины, обеспечивающие эффекты ухода за тканью, могут быть использованы в виде нерастворимых в воде агентов для ухода за тканью в соответствии с настоящим изобретением. Полиолефины могут иметь форму воска, эмульсии, дисперсии или суспензии. Неограничивающие примеры обсуждаются ниже.

Предпочтительно, полиолефин является полиэтиленом, полипропиленом или их смесью. Полиолефин может быть по меньшей мере частично модифицирован с введением различных функциональных групп, таких как карбоксильные, алкиламидные группы, сульфоновые кислоты или амиды. Более предпочтительно, полиолефин, используемый в настоящем изобретении, является по меньшей мере частично карбоксильно модифицированным или, другими словами, окисленным. В частности, окисленный или карбоксильно модифицированный полиэтилен является предпочтительным в композициях по настоящему изобретению.

Для простоты составления композиции диспергируемый полиолефин, предпочтительно, вводят в виде суспензии или эмульсии полиолефина, диспергированного с помощью эмульгирующего агента. Полиолефиновая суспензия или эмульсия, предпочтительно, включает от примерно 1% до примерно 60%, более предпочтительно от примерно 10% до примерно 55%; и наиболее предпочтительно от примерно 20 до примерно 50% мас. полиолефина. Полиолефин, предпочтительно, имеет температуру каплепадения (см. ASTM D3954-94, том 15.04 - "Стандартный метод испытаний температуры каплепадения воска", способ включен в настоящее изобретение в качестве ссылки) от примерно 20 до 170°C, более предпочтительно от примерно 50 до 140°C. Пригодные полиэтиленовые воска являются коммерчески доступными от поставщиков, включая, без ограничения, Honeywell (полиэтилен А-С), Clariant (эмульсия Velustrol) и BASF (LUWAX).

При использовании эмульсии эмульгатор может быть любым пригодным эмульгирующим агентом, включая анионные, катионные или неионные поверхностно-активные вещества или их смеси. Почти любое пригодное поверхностно-активное вещество может быть использовано в качестве эмульгатора по настоящему изобретению. Диспергируемый полиолефин диспергируется с помощью эмульгатора или суспендирующего агента в соотношении от 1:100 до примерно 1:2.

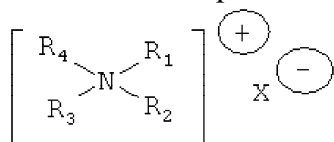
Предпочтительно, соотношение находится в интервале от примерно 1:50 до 1:5.

Полимерный латекс типично получают с помощью процесса эмульсионной полимеризации, который включает один или больше мономеров, один или больше эмульгаторов, инициатор и другие компоненты, известные рядовым специалистам в данной области техники. Все полимерные латексы, обеспечивающие эффекты ухода за тканью, могут быть использованы в качестве нерастворимых в воде агентов для ухода за тканью по настоящему изобретению. Неограничивающие примеры пригодных полимерных латексов включают раскрытые в WO 02/018451, опубликованном от имени Rhodia Chimie. Дополнительные неограничивающие примеры включают мономеры, используемые для получения полимерных латексов, такие как:

- 1) 100% или чистый бутилакрилат;
- 2) Смеси бутилакрилата и бутадиена, содержащие по меньшей мере 20% (весовое соотношение мономеров) бутилакрилата;
- 3) Бутилакрилат и менее 20% (весовое соотношение мономеров) других мономеров, за исключением бутадиена;
- 4) Алкилакрилат с алкильной углеродной цепью, равной или более C₆;
- 5) Алкилакрилат с алкильной углеродной цепью, равной или более C₆, и менее 50% (весовое соотношение мономеров) других мономеров;
- 6) Третий мономер (менее 20% весового соотношения мономеров), добавленный в системы мономеров от 1) до 5).

Полимерные латексы, представляющие собой пригодные агенты для ухода за тканью по настоящему изобретению, включают материалы, имеющие температуру стеклования от примерно -120°C до примерно 120°C, предпочтительно от примерно -80°C до примерно 60°C. Пригодные эмульгаторы включают анионные, катионные, неионные и амфотерные поверхностно-активные вещества. Пригодные инициаторы включают все инициаторы, пригодные для эмульсионной полимеризации полимерных латексов. Размер частиц полимерных латексов может составлять от примерно 1 нм до примерно 10 мкм, предпочтительно от примерно 10 нм до примерно 1 мкм.

Другим классом активных веществ для ухода за тканью, пригодным для данного изобретения, являются катионные поверхностно-активные вещества. Примеры катионных поверхностно-активных веществ, имеющих формулу



были раскрыты в US 2005/0164905, где R₁ и R₂ индивидуально выбирают из группы, состоящей из C₁-C₄ алкила, C₁-C₄ гидроксиалкила, бензила и -(C_nH_{2n}O)_xH, где x имеет значение от 2 до 5; и n имеет значение 1-4; X обозначает анион;

R₃ и R₄ обозначают каждый C₈-C₂₂ алкил или (2) R₃ обозначает C₈-C₂₂ алкил и R₄ выбирают из группы, состоящей из C₁-C₁₀ алкила, C₁-C₁₀ гидроксиалкила, бензила, -(C_nH_{2n}O)_xH, где x имеет значение от 2 до 5; и n имеет значение 1-4.

Другими предпочтительными агентами для ухода за тканью являются жирные кислоты. При отложении на тканях жирные кислоты или их мыла обеспечивают эффект ухода за выстиранной тканью (мягкость, сохранение формы). Пригодными жирными кислотами (или мылами = мыла щелочных металлов, такие как натриевые, калиевые, аммониевые и алкиламмониевые соли жирных кислот) являются высшие жирные кислоты, содержащие от примерно 8 до примерно 24 атомов углерода, более предпочтительно от примерно 12 до примерно 18 атомов углерода. Мыла могут быть

получены прямым омылением жиров и масел или путем нейтрализации свободных жирных кислот. Особенно пригодными являются натриевые и калиевые соли смесей жирных кислот, полученных из кокосового масла и животного жира, т.е. натриевые или калиевые талловые и кокосовые мыла. Жирные кислоты могут быть природного или синтетического происхождения, как насыщенными, так и ненасыщенными, с линейными или разветвленными цепями.

Ферменты с моющим действием

Пригодные ферменты с моющим действием для использования по настоящему изобретению включают протеазу, амилазу, липазу, целлюлазу, карбогидразу, включая маннаназу и эндоглюканазу и их смеси. Ферменты могут быть использованы в известных из уровня техники количествах, например в количествах, рекомендуемых поставщиками, такими как Novo и Genencor. Типичные уровни содержания в композициях составляют от примерно 0,0001% до примерно 5%. В случае присутствия ферментов они могут быть использованы в очень малых количествах, например от примерно 0,001% или ниже, в некоторых вариантах исполнения изобретения; или они могут быть использованы в композициях моющих средств для стирки сильно загрязненных изделий в соответствии с изобретением в более высоких количествах, например, примерно 0,1% и выше. В соответствии с тем, что некоторые потребители отдают предпочтение "небиологическим" моющим средствам, настоящее изобретение включает как ферментсодержащие, так и бесферментные варианты исполнения.

Средство, усиливающее осаждение

В используемом тут значении "средство, усиливающее осаждение" относится к любому катионному полимеру или комбинации катионных полимеров, которые значительно усиливают осаждение агента для ухода за тканью на ткани во время стирки.

Эффективное средство, усиливающее осаждение, предпочтительно имеет сильную способность к связыванию с нерастворимыми в воде агентами для ухода за тканью за счет физических сил, таких как ван-дер-ваальсовы силы, или образования нековалентных химических связей, таких как водородные связи и/или ионные связи. Предпочтительно, оно имеет очень высокое сродство с природными текстильными волокнами, особенно хлопковыми волокнами.

Средство, усиливающее осаждение, должно быть водорастворимым и иметь гибкую молекулярную структуру, чтобы оно могло покрывать поверхность частиц нерастворимого в воде агента для ухода за тканью или удерживать несколько частиц вместе. Поэтому средство, усиливающее осаждение, предпочтительно, является несшитым и, предпочтительно, не имеет сетчатой структуры, поскольку оба эти фактора приводят к недостаточной молекулярной гибкости.

Для того чтобы принудить агент для ухода за тканью к осаждению на ткани, суммарный заряд средства, усиливающего осаждение, предпочтительно, является положительным для преодоления отталкивания между агентом для ухода за тканью и тканью, поскольку большинство тканей состоит из текстильных волокон, имеющих слабый отрицательный заряд в водных средах. Примеры волокон, имеющих слабый отрицательный заряд в воде, включают, без ограничения, хлопок, искусственный шелк, шелк, шерсть и т.д.

Предпочтительно, средство, усиливающее осаждение, является катионным или амфотерным полимером. Амфотерные полимеры по настоящему изобретению будут также обладать общим катионным зарядом, т.е. суммарный катионный заряд на этих полимерах должен превышать суммарный анионный заряд. Плотность катионного

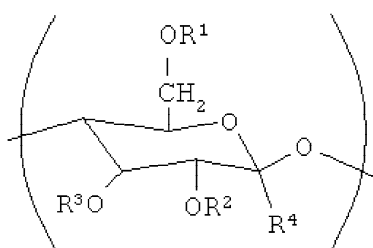
заряда полимера находится в интервале от примерно 0,05 миллиэквивалентов/г до примерно 6 миллиэквивалентов/г. Плотность заряда рассчитывается путем деления величины суммарного заряда повторяющегося звена на молекулярный вес повторяющегося звена. В одном варианте исполнения плотность заряда меняется в интервале от примерно 0,1 миллиэквивалентов/г до примерно 3 миллиэквивалентов/г. Положительные заряды могут находиться на основной цепи полимеров или на боковых цепях полимеров.

Неограничивающими примерами агентов, усиливающих осаждение, являются катионные полисахариды, хитозан и его производные и катионные синтетические полимеры.

а. Катионные полисахариды

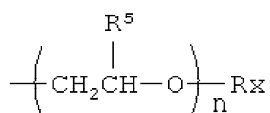
Катионные полисахариды включают, без ограничения, катионные производные целлюлозы, катионные производные гуаровой смолы, производные гуаровой смолы, хитозан и его производные и катионные крахмалы. Катионные полисахариды имеют молекулярный вес от примерно 50000 до примерно 2 миллионов, предпочтительно от примерно 100000 до примерно 1000000. Наиболее предпочтительно, катионная целлюлоза имеет молекулярный вес от примерно 200000 до примерно 800000, и катионные гуаровые материалы - от примерно 500000 до 1,5 миллионов.

Одной из групп предпочтительных катионных полисахаридов являются катионные производные целлюлозы, предпочтительно катионные эфиры целлюлозы. Эти катионные материалы имеют повторяющиеся замещенные ангидроглюкозные звенья, соответствующие следующей общей структурной формуле I:

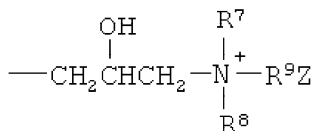


Структурная формула I

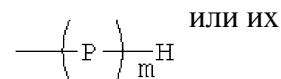
в которой R^1, R^2, R^3 каждый независимо обозначают H, CH_3 , C_{8-24} алкил (линейный или разветвленный), R^5 или их смеси; где n равен от примерно 1 до



примерно 10; R_x обозначает H, CH_3 , C_{8-24} алкил (линейный или разветвленный), или их смеси, где Z обозначает водорастворимый анион,

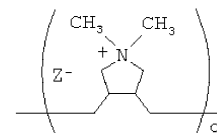


предпочтительно ион хлора и/или ион брома; R^5 обозначает H, CH_3 , CH_2CH_3 или их смеси; R^7 обозначает CH_3 , CH_2CH_3 , фенильную группу, C_{8-24} алкильную группу (линейную или разветвленную) или их смеси; и R^8 и R^9 каждый независимо обозначают CH_3 , CH_2CH_3 , фенил или их смеси; R^4 обозначает H,



смеси, где P обозначает повторяющееся звено аддитивного полимера, полученного

путем радикальной полимеризации катионного мономера, такого как



где Z^- обозначает водорастворимый анион, предпочтительно ион хлора, ион брома или их смеси, и q равен от примерно 1 до примерно 10.

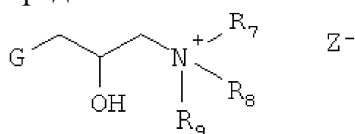
Алкильные замещения на ангидроглюкозных кольцах полимера составляют от примерно 0,01% до 5% на глюкозное звено, более предпочтительно от примерно 0,05% до 2% на глюкозное звено, полимерного материала.

Катионные эфиры целлюлозы структурной формулы I, аналогично, включают материалы, являющиеся коммерчески доступными, и дополнительно включают материалы, которые могут быть получены обычной химической модификацией коммерчески доступных материалов. Коммерчески доступные эфиры целлюлозы типа структурной формулы I включают полимеры JR 30M, JR 400, JR 125, LR 400 и LK 400, которые все поставляются Amerchol Corporation, Edgewater, NJ, и Celquat H200 и Celquat L-200, поставляемые фирмой National Starch and Chemical Company или Bridgewater, NJ.

Катионные крахмалы, пригодные по настоящему изобретению, описаны D.B.Solarek в книге Modified Starches, Properties and Uses, опубликованной CRC Press (1986).

Катионные крахмалы коммерчески доступны от фирмы National Starch and Chemical Company под торговой маркой Cato.

Катионные гуаровые производные, пригодные по настоящему изобретению, представляют собой



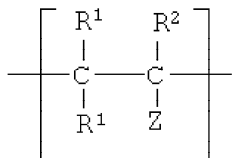
где G обозначает галактоманнановую основную цепь, R_7 обозначает CH_3 , CH_2CH_3 , фенильную группу, C_{8-24} алкильную группу (линейную или разветвленную) или их смеси; и R_8 и R_9 каждый независимо обозначают CH_3 , CH_2CH_3 , фенил или их смеси, Z^- обозначает пригодный анион. Предпочтительными гуаровыми производными является гуаровый гидроксипропилтриметиламмоний хлорид. Примерами катионных гуаровых смол являются Jaguar C13 и Jaguar Excel, доступные от фирмы Rhodia, Inc., Cranbury, NJ.

б. Синтетические катионные полимеры

Катионные полимеры вообще и их способы получения известны из литературы.

Например, детальное описание катионных полимеров можно найти в статье M. Fred Hoover, опубликованной в Journal of Macromolecular Science - Chemistry, A4 (6), pp.1327-1417, October, 1970. Весь текст статьи Hoover'a включен в настоящее изобретение в качестве ссылки. Другими пригодными катионными полимерами являются материалы, используемые в качестве вспомогательных удерживающих средств в производстве бумаги. Они описаны в книге "Pulp and Paper, Chemistry and Chemical Technology", Volume III, ed. James Casey (1981). Молекулярный вес этих полимеров находится в интервале значений от 2000 до 5 миллионов.

Синтетические катионные полимеры по настоящему изобретению будут более понятны после прочтения статьи Hoover и книги Casey, данного описания и примеров настоящего изобретения. Синтетические полимеры включают, без ограничения, синтетические аддитивные полимеры общей структуры

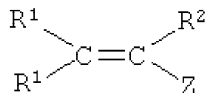


5

в которой R, R² и Z определены ниже в данном описании. Предпочтительно, линейные полимерные звенья образованы линейно полимеризующимися мономерами. Линейно полимеризующие мономеры определяются по настоящему изобретению как

10

мономеры, которые в стандартных условиях полимеризации образуют линейную полимерную цепь или, альтернативно, в которых полимеризация протекает линейно. Линейно полимеризующиеся мономеры по настоящему изобретению имеют формулу:



15

однако специалистам в данной области техники понятно, что многие пригодные линейные мономерные звенья вводятся непрямыми методами, в том числе виниламиновые звенья, звенья винилового спирта, а не как линейно полимеризующиеся мономеры. Например, винилацетатные мономеры, после

20

включения в основную цепь, гидролизуются с образованием звеньев винилового спирта. В целях настоящего изобретения линейные полимерные звенья могут быть введены прямыми методами, т.е. через линейно полимеризующиеся звенья, или непрямыми методами, т.е. через прекурсор, как в случае винилового спирта,

25

описанном в настоящем изобретении выше. Каждый R¹ независимо обозначает водород, C₁-C₄ алкил, замещенный или незамещенный фенил, замещенный или незамещенный бензил, карбоциклический, гетероциклический фрагменты и их смеси. Предпочтительно, R¹ обозначает водород, C₁-C₄ алкил, фенил и их смеси, более предпочтительно водород и метил.

30

Каждый R² независимо обозначает водород, галоген, C₁-C₄ алкил, C₁-C₄ алкокси, замещенный или незамещенный фенил, замещенный или незамещенный бензил, карбоциклический, гетероциклический фрагмент, и их смеси. Предпочтительно R²

35

обозначает водород, C₁-C₄ алкил и их смеси. Каждый Z независимо обозначает водород; гидроксил; галоген; -(CH₂)_nR, где R обозначает водород, гидроксил, галоген, нитрило, -OR³, -O(CH₂)_nN(R³)₂, -O(CH₂)_nN+(R³)₃X⁻, -C(O)O(CH₂)_nN(R³)₂, -C(O)O(CH₂)_nN+(R³)₃X⁻, -OCO(CH₂)_nN(R³)₂, -OCO(CH₂)_nN+(R³)₃X⁻, -C(O)NH-(CH₂)_nN(R³)₂, -C(O)NH(CH₂)_nN+(R³)₃X⁻, -(CH₂)_nN(R³)₂, -(CH₂)_nN+(R³)₃X⁻, неароматический азотсодержащий гетероцикл, включая четвертичный аммониевый ион, неароматический азотсодержащий гетероцикл, включающий N-оксидный фрагмент, ароматический азотсодержащий гетероцикл, в котором один или

40

больше атомов азота кватернизированы; ароматический азотсодержащий гетероцикл, в котором по меньшей мере один атом азота является N-оксидом; -NHCHO

45

(формаид) или их смеси; где каждый R³ независимо обозначает водород, C₁-C₈ алкил, C₂-C₈ гидроксиалкил и их смеси; X представляет собой водорастворимый анион; коэффициент n равен от 1 до 6; карбоциклический, гетероциклический фрагмент, или их смеси; -(CH₂)_mCOR', где R' обозначает -OR³, -O(CH₂)_nN(R³)₂, -O(CH₂)_nN+(R³)₃X⁻, -NR³(CH₂)_nN(R³)₂, -NR³(CH₂)_nN+(R³)₃X⁻, -(CH₂)_nN(R³)₂, -(CH₂)_nN+(R³)₃X⁻ или их смеси, в

50

которых R³, X и n имеют значения, определенные в настоящем изобретении выше.

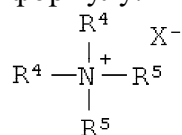
Предпочтительно, Z обозначает $-\text{O}(\text{CH}_2)_n\text{N}^+(\text{R}^3)_3\text{X}^-$, где коэффициент n равен от 2 до 4. Коэффициент m равен от 0 до 6, предпочтительно от 0 до 2, более предпочтительно 0.

Неограничивающие примеры аддитивных полимеризующихся мономеров, содержащих гетероциклическое звено Z, включают 1-винил-2-пирролидинон, 1-винилимидазол, 2-винил-1,3-диоксолан, 4-винил-1-циклогексен-1,2-эпоксид и 2-винилпиридин.

Полимеры и сополимеры по настоящему изобретению включают звенья Z, которые имеют катионный заряд или которые приводят к получению звена, образующего катионный заряд *in situ*. В тех случаях, когда сополимеры по настоящему изобретению включают более одного звена Z, например звенья $Z^1, Z^2, \dots, Z^n$, по меньшей мере примерно 1% мономеров, составляющих сополимеры, будут включать катионное звено. Неограничивающим примером звена Z, которое может образовывать катионный заряд *in situ*, является звено $-\text{NHCHO}$, формамид. Разработчик рецептуры композиции может изготовить полимер или сополимер, включающий формамидные звенья, некоторые из которых впоследствии гидролизуются с образованием виниламиновых эквивалентов.

Циклические звенья, образуемые циклически полимеризующимися мономерами

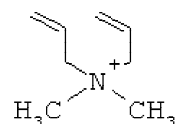
Полимеры или сополимеры по настоящему изобретению могут включать одно или больше циклических полимерных звеньев, которые образуются из циклически полимеризующихся мономеров. Циклически полимеризующиеся мономеры определяются по настоящему изобретению как мономеры, которые в стандартных условиях полимеризации образуют циклический полимерный остаток, а также участвуют в линейном распространении полимеризации. Предпочтительные циклически полимеризующиеся мономеры по настоящему изобретению имеют формулу:



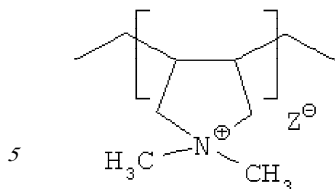
в которой каждый R^4 независимо обозначает олефинсодержащее звено, способное к дополнительному распространению полимеризации с образованием циклического остатка с соседним звеном R^4 ; R^5 обозначает C_1 - C_{12} линейный или разветвленный алкил, бензил, замещенный бензил и их смеси; X обозначает водорастворимый анион.

Неограничивающие примеры звеньев R^4 включают аллил и алкилзамещенные аллильные звенья. Предпочтительно, образующийся циклический остаток является шестичленным кольцом, включающим четвертичный атом азота.

R^5 , предпочтительно, является C_1 - C_4 алкилом, предпочтительно метилом. Примером циклически полимеризующегося мономера является диметилдиаллил аммония, имеющий формулу:



который приводит к получению полимера или сополимера, имеющего звенья формулы:



в которой, предпочтительно, коэффициент z равен от примерно 10 до примерно 50000, и их смеси.

10 Неограничивающие примеры предпочтительных полимеров в соответствии с настоящим изобретением включают сополимеры, включающие

а) катионный мономер, выбранный из группы, состоящей из N,N-диалкиламиноалкилметакрилата, N,N-диалкиламиноалкилакрилата, N,N-диалкиламиноалкилакриламида, N,N-диалкиламиноалкилметакриламида, их
15 кватернизированных производных, виниламина и его производных, аллиламина и его производных, винилимидазола, кватернизированного винилимидазола и диаллилдиалкиламмоний хлорида, и

б) второго мономера, выбранного из группы, состоящей из акриламида (AM), N,N-диалкилакриламида, метакриламида, N,N-диалкилметакриламида, C₁-C₁₂ алкилакрилата, C₁-C₁₂ гидроксиалкилакрилата, C₁-C₁₂ гидроксиэфиралкилакрилата, C₁-C₁₂ алкилметакрилата, C₁-C₁₂ гидроксиалкилметакрилата, винилацетата, винилового спирта, винилформамида, винилацетамида, винилалкилового эфира, винилбутирата и их производных и смесей.

25 Предпочтительные катионные мономеры включают N,N-диметиламиноэтилакрилат, N,N-диметиламиноэтиленметакрилат (DMAM), [2-(метакрилоилоламино)этил]триметиламмония хлорид (QDMAM), N,N-диметиламинопропилакриламид (DMPA), N,N-диметиламинопропилметакриламид (DMPMA), акриламидопропилтриметиламмония хлорид, метакриламидопропилтриметиламмония хлорид (МАРТАС), кватернизированный винилимидазол и диаллилдиметиламмония хлорид и их производные.

Предпочтительные вторые мономеры включают акриламид, N,N-диметилакриламид, C₁-C₄ алкилакрилат, C₁-C₄ гидроксиалкилакрилат, винилформамид, винилацетат и виниловый спирт. Наиболее предпочтительными неионными мономерами являются акриламид, гидроксиэтилакрилат (HEA), гидроксипропилакрилат и их производные, акриловая кислота, метакриловая кислота, малеиновая кислота, винилсульфоная кислота, стиролсульфоная кислота, акриламидопропилметансульфоная кислота (AMPS) и их соли.

Полимер, опционально, может быть сшитым. Сшиваемые мономеры включают, без ограничения, этиленгликольдиакрилат, дивинилбензол, бутадиен. Наиболее предпочтительными полимерами являются сополимер (акриламида-диаллилдиметиламмония хлорида), поли(акриламид-метакриламидопропилтриметиламмоний хлорид), сополимер (акриламида-N,N-диметиламиноэтилметакрилата), сополимер (акриламида-N,N-диметиламиноэтилметакрилата), сополимер (гидроксиэтилакрилата-диметиламиноэтилметакрилата), сополимер (гидроксипропилакрилата-диметиламиноэтилметакрилата), сополимер (гидроксипропилакрилата-метакриламидопропилтриметиламмония хлорида).

Для того чтобы полимеры, усиливающие осаждение, были пригодными для использования в композициях и стабильными, важно, чтобы мономеры входили в

состав полимера с образованием сополимера, что имеет особое значение, когда используются мономеры, имеющие значительно отличающиеся соотношения реакционной способности. В отличие от коммерческих сополимеров полимеры, усиливающие осаждение, по настоящему изобретению, имеют содержание свободного мономера менее 10%, предпочтительно менее 5%, от веса мономеров.

Предпочтительные условия синтеза для получения продуктов реакции, содержащих полимеры, усиливающие осаждение, и имеющих низкое содержание свободного мономера, описаны ниже.

Полимеры, способствующие осаждению, могут быть статистическими, блочными или привитыми. Они могут быть линейными или разветвленными. Полимеры, способствующие осаждению, включает от примерно 1 до примерно 60% мол., предпочтительно от примерно 1 до примерно 40% мол., повторяющихся звеньев катионного мономера и от примерно 98 до примерно 40% мол., от примерно 60 до примерно 95% мол., повторяющихся звеньев неионного мономера.

Способствующий осаждению полимер имеет плотность заряда от примерно 0,1 до примерно 5,0 миллиэквивалентов/г (м-экв/г) сухого полимера, предпочтительно примерно 0,1 до примерно 3 м-экв/г. Это относится к плотности заряда самого полимера и часто отличается от исходного мономера. Например, для сополимера акриламида и диаллилдиметиламмония хлорида с соотношением исходных мономеров 70:30, плотность заряда исходных мономеров составляет примерно 3,05 м-экв/г. Однако, если полимеризовано только 50% диаллилдиметиламмония, плотность заряда полимера составляет только примерно 1,6 м-экв/г. Плотность заряда полимера измеряют путем диализа полимера с использованием мембраны для диализа или методом ЯМР. Для полимеров с аминными мономерами плотность заряда зависит от pH носителя. Для этих полимеров плотность заряда измеряют при pH 7.

Средневзвешенный молекулярный вес полимера будет обычно составлять от 10000 до 5000000, предпочтительно от 100000 до 2000000, и еще более предпочтительно от 200000 до 1500000, при определении методом эксклюзионной хроматографии, по сравнению с полиэтиленоксидными стандартами с RI-детектированием. Используемая подвижная фаза представляет собой раствор 20% метанола в 0,4М MEA, 0,1М NaNO₃, 3% уксусной кислоте, на колонках Waters Linear Ultrahdyrogel, соединенных по 2 последовательно. Колонки и детекторы поддерживаются при 40°C. Объемный расход устанавливается равным 0,5 мл/мин.

Другие пригодные вспомогательные материалы включают полиэтиленимин и его производные. Они являются коммерчески доступными под торговой маркой Lupasol от фирмы BASF AG, Ludwigschaefen, Germany. Другие пригодные вспомогательные материалы включают полиамидамин-эпихлоргидриновые (PAE) смолы, представляющие собой продукты конденсации полиалкиленполиамин с поликарбоновой кислотой. Наиболее распространенные PAE смолы являются продуктами конденсации диэтилентриамин с адипиновой кислотой, подвергнутыми последующей реакции с эпихлоргидрином. Они доступны от фирмы Hercules Inc., Wilmington, DE, под торговой маркой Kymene или от фирмы BASF A.G. под торговой маркой Luresin.

Эти полимеры описаны в книге Wet Strength Resins and Their Applications, edited by L.L. Chan, TAPPI Press (1994).

Модификатор реологии

В предпочтительном варианте исполнения настоящего изобретения композиция включает модификатор реологии. Модификатор реологии выбирают из группы,

состоящей из неполимерных кристаллических, гидроксифункциональных материалов, полимерных модификаторов реологии, которые придают способность к разжижению при приложении сдвиговой нагрузки к водной жидкой матрице композиции. Такие модификаторы реологии, предпочтительно, являются материалами, которые придают водной жидкой композиции вязкость при высокой сдвиговой нагрузке при 20 с^{-1} и 21°C от 1 до 1500 сПз, и вязкость при низкой сдвиговой нагрузке ($0,05\text{ с}^{-1}$ при 21°C) более 5000 сПз. Вязкость в соответствии с настоящим изобретением измеряют с помощью реометра AR 550 производства фирмы TA instruments с использованием шпинделя из толстолистовой стали диаметром 40 мм и размером зазора 500 мкм.

Вязкость при высокой скорости сдвига 20 с^{-1} и вязкость при низкой скорости сдвига $0,5^{-1}$ могут быть рассчитаны по логарифмической кривой изменения скорости сдвига от $0,1^{-1}$ to 25^{-1} за 3 минуты при 21°C . Кристаллические гидроксифункциональные материалы являются модификаторами реологии, которые образуют нитевидные структурирующие системы в матрице композиции при кристаллизации *in situ* в матрице.

Полимерные модификаторы реологии, предпочтительно, выбирают из полиакрилатов, полимерных смол, других несмолистых полисахаридов и комбинаций этих полимерных материалов.

Общей целью прибавления таких модификаторов реологии к композициям по настоящему изобретению является получение жидких композиций, обладающих пригодной функциональностью и вызывающих чувство эстетического удовлетворения с точки зрения густоты продукта, подвижности продукта, оптических свойств продукта и/или характеристик частиц суспензии. Таким образом, модификатор реологии будет обычно служить для обеспечения соответствующих реологических характеристик жидкого продукта и без придания продукту каких-либо нежелательных характеристик, таких как неприемлемые оптические свойства или нежелательное разделение фаз. Обычно модификатор реологии будет составлять от 0,01% до 1% мас., предпочтительно от 0,05% до 0,75% мас., более предпочтительно от 0,1% до 0,5% мас., композиций по настоящему изобретению.

Компонент модификатора реологии композиций по настоящему изобретению может быть охарактеризован как "внешний" или "внутренний" модификатор реологии. Предпочтительно, модификатор реологии по настоящему изобретению является внешним модификатором реологии. "Внешний" модификатор реологии, в целях настоящего изобретения, представляет собой материал, основной функцией которого является обеспечение реологически изменяющихся характеристик жидкой матрицы. Обычно, таким образом, внешний модификатор реологии не будет, сам по себе, обеспечивать сколько-либо значительного эффекта очистки ткани или ухода за тканью или сколько-либо значительного эффекта солюбилизации ингредиентов. Внешний модификатор реологии, таким образом, отличается от "внутреннего" модификатора реологии, который может также изменять реологию матрицы, но который был включен в жидкий продукт с какой-либо дополнительной основной целью. Так, например, предпочтительным внутренним модификатором реологии будут анионные поверхностно-активные вещества, которые могут изменять реологические свойства жидких моющих средств, но которые были введены в продукт в первую очередь как моющие ингредиенты.

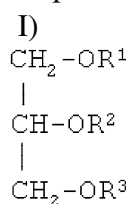
Внешний модификатор реологии композиций по настоящему изобретению используется для создания водной жидкой матрицы для композиции, имеющей определенные реологические характеристики. Основной из этих характеристик является то, что матрица должна быть "разжижающейся при сдвиге". Разжижающаяся

при сдвиге текучая среда имеет вязкость, уменьшающуюся при приложении к текучей среде сдвиговой нагрузки. Таким образом, в состоянии покоя, т.е. при хранении или перевозке жидкого моющего продукта, жидкая матрица композиции должна иметь относительно высокую вязкость. Однако, при приложении к композиции сдвиговой нагрузки, такой как в процессе выливания или выдавливания композиции из ее контейнера, вязкость матрицы должна уменьшаться до такой степени, чтобы дозирование текучего продукта осуществлялось легко и удобно.

Вязкость композиций по настоящему изобретению в состоянии покоя будет в идеале достаточно высокой для достижения нескольких целей. Основной из этих целей является то, что композиция в состоянии покоя должна быть достаточно вязкой для обеспечения суспендирования перламутрового материала, другого существенного компонента по настоящему изобретению. Вторичным эффектом относительно высокой вязкости в состоянии покоя является эстетический эффект придания композиции внешнего вида густого, прочного, эффективного продукта, в отличие от разжиженного, непрочного, водянистого. Наконец, требуемые реологические характеристики жидкой матрицы должны быть обеспечены с помощью внешнего модификатора реологии, который не будет нежелательно ухудшать вид эстетического агента, суспендированного в композиции, т.е. делать матрицу непрозрачной до такой степени, чтобы скрывать суспендированный эстетический агент.

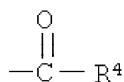
Материалы, образующие разжижающиеся при сдвиге среды при объединении с водой или другими водными жидкостями, широко известны специалистам. Такие материалы могут быть выбраны для использования в композициях по настоящему изобретению при условии, что они могут быть использованы для образования водной жидкой матрицы, имеющей реологические характеристики, описанные выше.

Один из типов структурообразователей, особенно пригодных в композициях по настоящему изобретению, включает неполимерные (за исключением обычного алкоксилирования) кристаллические гидроксифункциональные материалы, которые могут образовывать нитевидные структурообразующие системы в жидкой матрице при кристаллизации в матрице *in situ*. Такие материалы могут быть обычно охарактеризованы как кристаллические гидроксилсодержащие жирные кислоты, сложные эфиры жирных кислот или жирные воски. Такие материалы обычно выбирают из соединений, имеющих следующие формулы:



в которой:

R¹ обозначает

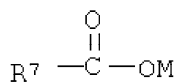


R² обозначает R¹ или H;

R³ обозначает R¹ или H;

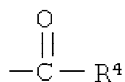
R⁴ независимо обозначает C₁₀-C₂₂ алкил или алкенил, включающий по меньшей мере одну гидроксильную группу;

II)



в которой:

R^7 обозначает



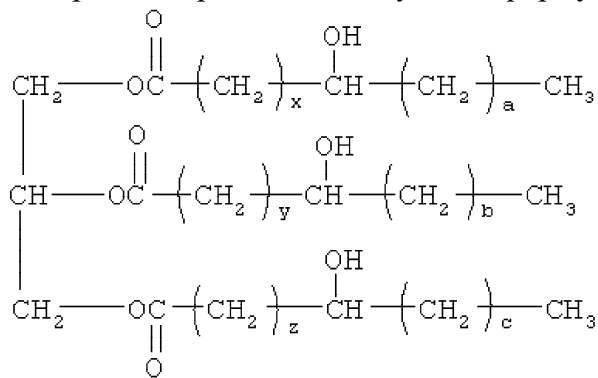
R^4 имеет значение, указанное выше в i);

M обозначает Na^+ , K^+ , Mg^{+*} или Al^{3+} или H; и

III) $\text{Z}-(\text{CH}(\text{OH}))_a-\text{Z}'$

где a равно от 2 до 4, предпочтительно 2; Z и Z' обозначают гидрофобные группы, особенно, выбранные из C_6 - C_{20} алкила или циклоалкила, C_6 - C_{24} алкарила или аралкила, C_6 - C_{20} арила, или их смеси. Опционально, Z может содержать один или больше неполярных атомов кислорода, как в эфирах или сложных эфирах.

Материалы типа формулы I являются предпочтительными. Они могут быть более конкретно определены следующей формулой:



в которой:

(x+a) имеет значение в интервале от 11 до 17;

(y+b) имеет значение в интервале от 11 до 17; и

(z+c) имеет значение в интервале от 11 до 17.

Предпочтительно, в этой формуле $x=y=z=10$ и/или $a=b=c=5$.

Конкретные примеры предпочтительных кристаллических гидроксилсодержащих модификаторов реологии включают касторовое масло и его производные. Особенно предпочтительными являются производные гидрогенизированного касторового масла, такие как гидрогенизированное касторовое масло и гидрогенизированный касторовый воск. Коммерчески доступные кристаллические гидроксилсодержащие модификаторы реологии на основе касторового масла включают THIXCIN® от фирмы Rheox, Inc. (теперь Elementis).

Альтернативными коммерчески доступными материалами, пригодными для использования в качестве кристаллических гидроксилсодержащих модификаторов реологии, являются соединения формулы III, приведенной выше. Примером модификатора реологии этого типа является 1,4-ди-O-бензил-D-треитол в R,R- и S,S-формах и любые смеси, обладающие оптической активностью или нет.

Считается, что все эти кристаллические гидроксилсодержащие модификаторы реологии, описанные выше, функционируют путем образования нитевидных структурообразующих систем при кристаллизации in situ в водной жидкой матрице композиций по настоящему изобретению или в премиксе, используемом для

приготовления такой водной жидкой матрицы. Такая кристаллизация вызывается путем нагревания водной смеси этих материалов до температуры выше точки плавления модификатора реологии, с последующим охлаждением смеси до комнатной температуры при постоянном перемешивании жидкости.

В определенных условиях кристаллические гидроксилсодержащие модификаторы реологии будут, при охлаждении, образовывать нитевидные структурообразующие системы в водной жидкой матрице. Такая нитевидная система может представлять собой волокнистую или спутанную нитевидную сетку. Также могут образовываться неволокнистые частицы в форме "розеток". Частицы в этой сетке могут иметь коэффициент формы от 1,5:1 до 200:1, более предпочтительно от 10:1 до 200:1. Такие волокна и неволокнистые частицы могут иметь меньший размер в интервале значений от 1 микрона до 100 микрон, более предпочтительно от 5 микрон до 15 микрон.

Такие кристаллические гидроксилсодержащие материалы являются особенно предпочтительными модификаторами реологии для получения композиций моющих средств по настоящему изобретению с реологическим эффектом разжижения при сдвиге. Они могут быть эффективно использованы для этой цели в концентрациях, достаточно низких для того, чтобы композиции не становились нежелательно непрозрачными, ограничивая видимость сферических частиц. Эти материалы и образуемые ими сетки также стабилизируют композиции по настоящему изобретению против разделения фаз по типу жидкость-жидкость или твердое вещество-жидкость (за исключением, конечно, гранул и частиц структурирующей системы). Их применение, таким образом, позволяет разработчикам рецептур композиций использовать меньшее количество относительно дорогих неводных растворителей или стабилизаторов фаз, которые иначе должны были бы использоваться в более высоких концентрациях для уменьшения нежелательного разделения фаз. Эти предпочтительные кристаллические гидроксилсодержащие модификаторы реологии и их включение в водные разжижающиеся при сдвиге матрицы описаны более подробно в патенте США №6080708 и в публикации PCT №WO 02/40627.

Другие типы модификаторов реологии, кроме неполимерных кристаллических гидроксилсодержащих модификаторов реологии, описанных выше, могут быть использованы в жидких композициях моющих средств по настоящему изобретению. Также могут быть использованы полимерные материалы, обеспечивающие характеристики разжижения при сдвиге в водной жидкой матрице.

Пригодные полимерные модификаторы реологии включают материалы типа полиакрилатов, полисахаридов или полисахаридных производных. Полисахаридные производные, типично используемые в качестве модификаторов реологии, включают материалы полимерных смол. Такие смолы включают пектин, альгинат, арабиногалактан (гуммиарабик), каррагенан, геллановую камедь, ксантановую камедь и гуаровую смолу.

Если полимерные модификаторы реологии используются в настоящем изобретении, то предпочтительным материалом этого типа является геллановая камедь. Геллановая камедь представляет собой гетерополисахарид, получаемый ферментацией *Pseudomonas elodea* ATCC 31461. Геллановая камедь коммерчески представлена на рынке фирмой CP Kelco U.S., Inc. под торговой маркой KELCOGEL. Процессы получения геллановой камеди описаны в патентах США №№4326052; 4326053; 4377636 и 4385123.

Другим альтернативным и пригодным модификатором реологии является комбинация растворителя и поликарбоксилатного полимера. Более конкретно,

растворитель, предпочтительно, является алкиленгликолем. Более предпочтительно, растворитель является дипропиленгликолем (dipropylene glycol). Предпочтительно, поликарбоксилатный полимер представляет собой полиакрилат, полиметакрилат или их смеси. Растворитель, предпочтительно, присутствует в количестве от 0,5 до 15%,
 5 предпочтительно от 2 до 9% от композиции. Поликарбоксилатный полимер, предпочтительно, присутствует в количестве от 0,1 до 10%, более предпочтительно от 2 до 5% от композиции. Компонент растворителя, предпочтительно, включает смесь дипропиленгликоля и 1,2-пропандиола. Соотношение дипропиленгликоля и 1,2-
 10 пропандиола составляет, предпочтительно, от 3:1 до 1:3, более предпочтительно 1:1. Полиакрилат, предпочтительно, представляет собой сополимер ненасыщенной моно- или дикарбоновой кислоты и 1-30С алкильного сложного эфира (мет)акриловой кислоты. В другом предпочтительном варианте исполнения модификатор реологии представляет собой полиакрилат ненасыщенной моно- или дикарбоновой кислоты и 1-
 15 30С алкильного сложного эфира (мет)акриловой кислоты. Такие сополимеры являются доступными от фирмы Noveon Inc. под торговой маркой Carbopol Aqua 30.

Конечно, любые другие модификаторы реологии, помимо конкретно описанных выше материалов, могут быть использованы в водных жидких композициях моющих
 20 средств по настоящему изобретению, при условии, что такие другие материалы модификаторов реологии позволяют получить композиции, имеющие описанные выше выбранные реологические характеристики. Также могут быть использованы комбинации различных модификаторов реологии и типов модификаторов реологии, также при условии, что образующаяся в результате водная матрица композиции
 25 обладает указанными выше вязкостью при наливании, вязкостью при постоянном напряжении и соотношением значений вязкости.

Основной моющий компонент

Композиции по настоящему изобретению могут опционально включать основной
 30 моющий компонент.

Пригодные основные моющие компоненты описаны ниже:

Пригодные поликарбоксилатные основные моющие компоненты включают циклические соединения, особенно алициклические соединения, такие как описанные в патентах США 3923679; 3835163; 4158635; 4120874 и 4102903.

Другие пригодные основные моющие компоненты включают эфир
 35 гидроксиполикарбоксилаты, сополимеры малеинового ангидрида с этиленом или винилметилэфиром, 1,3,5-тригидроксибензол-2,4,6-трисульфокислоту и карбоксиметилоксиантарную кислоту, различные соли щелочных металлов, аммония
 40 и замещенного аммония полиуксусных кислот, таких как этилендиаминтетрауксусная кислота и нитрилотриуксусная кислота, а также поликарбоксилаты, такие как меллитовая кислота, янтарная кислота, оксидиянтарная кислота, полималеиновая кислота, бензол-1,3,5-трикарбоновая кислота, карбоксиметилоксиантарная кислота и их растворимые соли.

Цитратные основные моющие компоненты, например лимонная кислота и ее
 45 растворимые соли (особенно натриевая соль), являются поликарбоксилатными основными моющими компонентами, имеющими особое значение для жидких композиций моющих средств для стирки сильно загрязненных изделий, благодаря их
 50 доступности из возобновляемых источников и их биоразлагаемости. Оксидисукцинаты также являются особенно пригодными для использования в таких композициях и комбинациях.

Также пригодными для жидких композиций по настоящему изобретению

являются 3,3-дикарбокси-4-окса-1,6-гександиоаты и родственные соединения, раскрытые в патенте США 4566984, на имя Bush, выданном 28 января 1986 г.

Пригодные основные моющие компоненты на основе янтарной кислоты включают C_5 - C_{20} алкил- и алкенил-янтарную кислоты и их соли. Особенно предпочтительным соединением такого типа является додеценил-янтарная кислота. Конкретные примеры сукцинатных основных моющих компонентов включают: лаурилсукцинат, миристилсукцинат, пальмитилсукцинат, 2-додецилсукцинат (предпочтительно), 2-пентадецилсукцинат и т.д. Лаурилсукцинаты являются предпочтительными основными моющими компонентами этой группы и описаны в EP-A-0200263, опубликованном 5 ноября 1986 г.

Конкретные примеры азотсодержащих бесфосфорных аминокислот включают этилендиамин-янтарную кислоту и ее соли (этилендиаминдисулфонаты, EDDS), этилендиаминтетрауксусную кислоту и ее соли (этилендиаминтетраацетаты, EDTA) и диэтиленetriаминпентауксусную кислоту и ее соли (диэтиленetriаминпентаацетаты, DTPA).

Другие пригодные поликарбоксилаты раскрыты в патенте США 4144226, Crutchfield et al., выданном 13 марта 1979 г., и в патенте США 3308067, Diehl, выданном 7 марта 1967 г. См. также выданный на имя Diehl патент США 3723322. Такие материалы включают водорастворимые соли гомо- и сополимеров алифатических карбоновых кислот, таких как малеиновая кислота, итаконовая кислота, мезаконовая кислота, фумаровая кислота, аконитовая кислота, цитраконовая кислота и метилмалоновая кислота.

Система отбеливателя

Система отбеливателя, пригодная для использования по настоящему изобретению, содержит один или больше отбеливающих агентов. Неограничивающие примеры пригодных отбеливающих агентов выбирают из группы, состоящей из каталитических комплексов металлов, активированных источников перекисного кислорода, активаторов отбеливателя, интенсификаторов отбеливания, фотоотбеливателей, отбеливающих ферментов, инициаторов свободных радикалов и гипогалитных отбеливателей.

Пригодные активированные источники перекисного кислорода включают, без ограничения, предварительно полученные перкислоты, источник перекиси водорода в комбинации с активатором отбеливателя или их смеси. Пригодные предварительно полученные перкислоты включают, без ограничения, соединения, выбранные из группы, состоящей из перкарбоновых кислот и солей, надугольных кислот и солей, перимидокислот и солей, пероксимоносерных кислот и солей, и их смеси. Пригодные источники перекиси водорода включают, без ограничения, соединения, выбранные из группы, состоящей из перборатных соединений, перкарбонатных соединений, перфосфатных соединений и их смесей. Пригодные типы и уровни содержания активированных источников перекисного кислорода приведены в патентах США №№ 5576282, 6306812 и 6326348.

Ароматизатор

Ароматизаторы, предпочтительно, включают в композиции моющих средств по настоящему изобретению. Ароматизирующие ингредиенты могут быть предварительно смешаны для получения сочетания ароматизаторов перед добавлением в композиции моющих средств по настоящему изобретению. В используемом тут значении термин "ароматизатор" охватывает индивидуальные ароматизирующие ингредиенты, а также сочетания ароматизаторов. Более

предпочтительно, композиции по настоящему изобретению включают микрокапсулы ароматизаторов. Микрокапсулы ароматизаторов включают сырьевые материалы ароматизаторов, инкапсулированные в капсуле, изготовленной из материалов, выбранных из группы, состоящей из мочевины и формальдегида, меламин и формальдегида, фенола и формальдегида, желатина, полиуретана, полиамидов, эфиров целлюлозы, сложных эфиров целлюлозы, полиметакрилата и их смесей. Методы инкапсулирования можно найти в "Microencapsulation": Methods and Industrial Applications, ed. Benita and Simon (Marcel Dekker Inc., 1996).

Уровень содержания сочетаний ароматизаторов в композиции моющих средств типично составляет от примерно 0,0001% до примерно 2% или выше, например до примерно 10%; предпочтительно, от примерно 0,0002% до примерно 0,8%, более предпочтительно от примерно 0,003% до примерно 0,6%, наиболее предпочтительно от примерно 0,005% до примерно 0,5% мас. от композиции моющих средств.

Уровень содержания ароматизирующих ингредиентов в сочетаниях ароматизаторов типично составляет от примерно 0,0001% (более предпочтительно, 0,01%) до примерно 99%, предпочтительно от примерно 0,01% до примерно 50%, более предпочтительно от примерно 0,2% до примерно 30%, еще более предпочтительно от примерно 1% до примерно 20%, наиболее предпочтительно от примерно 2% до примерно 10% мас. от сочетания ароматизаторов. Примеры ароматизирующих ингредиентов и сочетаний ароматизаторов раскрыты в патенте США 5445747; патенте США 5500138; патенте США 5531910; патенте США 6491840; и патенте США 6903061.

Система растворителя

Система растворителя в композициях по настоящему изобретению может быть системой растворителя, содержащей одну воду или смеси органических растворителей с водой. Предпочтительные органические растворители включают 1,2-пропандиол, этанол, глицерин, дипропиленгликоль, метилпропандиол и их смеси. Также могут быть использованы другие низшие спирты, C₁-C₄ алканол амины, такие как моноэтаноламин и триэтаноламин. Системы растворителей могут отсутствовать, например, в безводных твердых вариантах исполнения изобретения, но более типично они присутствуют в количестве в интервале значений от примерно 0,1% до примерно 98%, предпочтительно от по меньшей мере примерно 10% до примерно 95%, более обычно от примерно 25% до примерно 75%.

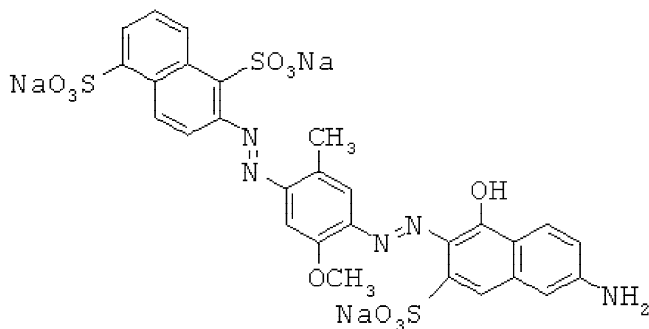
Субстантивный и оттеночный краситель ткани

Красители обычно делятся на кислотные, основные, реактивные, дисперсные, прямые, кубовые, сернистые или растворимые красители и т.д. В целях настоящего изобретения прямые красители, кислотные красители и реактивные красители являются предпочтительными, прямые красители - наиболее предпочтительными. Прямые красители представляют собой группу водорастворимых красителей, которые наносятся на волокна непосредственно из водного раствора, содержащего электролит, предпочтительно, вследствие селективной адсорбции. По системе цветовых индексов (Color Index) прямые красители относятся к различным планарным, сильно конъюгированным молекулярным структурам, содержащим одну или больше анионных сульфонатных групп. Кислотные красители представляют собой группу водорастворимых анионных красителей, которые наносятся из кислотного раствора. Реактивные красители представляют собой группу красителей, содержащих реакционно-способные группы, способные образовывать ковалентные связи с определенными частями молекул природных или синтетических волокон. С точки зрения химической структуры пригодными субстантивными красителями для тканей,

годными для использования в данном изобретении, могут быть азосоединения, стильбены, оксазины и фталоцианины.

Пригодные субстантивные красители для тканей для использования по настоящему изобретению включают соединения, перечисленные в Color Index как прямые
5 фиолетовые красители, прямые синие красители, кислотные фиолетовые красители и кислотные синие красители.

В одном предпочтительном варианте исполнения субстантивный краситель для ткани представляет собой азо прямой фиолетовый 99, также известный как
10 краситель DV99, имеющий следующую формулу:



Оттеночные красители включают в композиции моющих средств для стирки в количестве, достаточном для обеспечения оттеночного эффекта для ткани, стираемой в растворе, содержащем моющее средство. В одном варианте исполнения композиция
25 включает, по весу, от примерно 0,0001% до примерно 0,05%, более конкретно от примерно 0,001% до примерно 0,01%, оттеночного красителя.

Примеры оттеночных красителей включают триарилметановые синие и фиолетовые основные красители, метиновые синие и фиолетовые основные красители, антрахиноновые красители, антрахиноновые красители основной синий 35 и основной
30 синий 80, азокрасители основной синий 16, основной синий 65, основной синий 66, основной синий 67, основной синий 71, основной синий 159, основной фиолетовый 19, основной фиолетовый 35, основной фиолетовый 38, основной фиолетовый 48, оксазиновые красители основной синий 3, основной синий 75, основной синий 95, основной синий 122, основной синий 124, основной синий 141, нильский голубой А и
35 ксантоновый краситель основной фиолетовый 10, и их смеси.

Инкапсулированные композиции

Композиции по настоящему изобретению могут быть инкапсулированы в водорастворимой пленке. Водорастворимая пленка может быть изготовлена из
40 поливинилового спирта или других пригодных вариантов, карбоксиметилцеллюлозы, производных целлюлозы, крахмала, модифицированного крахмала, сахаров, ПЭГ, восков или их комбинаций.

В другом варианте исполнения водорастворимые материалы могут включать другие вспомогательные вещества, такие как сополимер винилового спирта и
45 карбоновой кислоты. Патент США №7022656 В2 (Monosol) описывает такие композиции пленок и их преимущества. Одним из полезных эффектов этих сополимеров является увеличение срока годности при хранении расфасованных в пакеты моющих средств благодаря улучшенной совместимости с моющими
50 средствами. Другим преимуществом таких пленок является их улучшенная растворимость в холодной воде (ниже 10°C). В случае их использования уровень содержания сополимера в материале пленки составляет по меньшей мере 60% мас. от пленки. Полимер может иметь любой среднемассовый молекулярный вес,

предпочтительно от 1000 дальтон до 1000000 дальтон, более предпочтительно от 10000 дальтон до 300000 дальтон, еще более предпочтительно от 15000 дальтон до 200000 дальтон, наиболее предпочтительно от 20000 дальтон до 150000 дальтон.

Предпочтительно, сополимер, присутствующий в пленке, является гидролизованным от 60% до 98%, более предпочтительно от 80% до 95% гидролизованным, для улучшения растворения материала. В очень предпочтительном варианте исполнения сополимер включает от 0,1% мол. до 30% мол., предпочтительно от 1% мол. до 6% мол., указанной карбоновой кислоты.

Водорастворимая пленка по настоящему изобретению может дополнительно включать дополнительные сомомеры. Пригодные дополнительные сомомеры включают сульфонаты и этоксилаты. Примером предпочтительной сульфоновой кислоты является 2-акриламидо-2-метил-1-пропансульфоновая кислота (AMPS). Водорастворимая пленка, пригодная для использования в контексте настоящего изобретения, является коммерчески доступной под торговой маркой M8630™ от фирмы Mono-Sol, Indiana, US. Водорастворимая пленка по настоящему изобретению может также включать ингредиенты, отличающиеся от полимера или полимерного материала. Например, может быть полезным добавление пластификаторов, например, глицерина, этиленгликоля, диэтиленгликоля, пропандиола, 2-метил-1,3-пропандиола, сорбита и их смесей, дополнительной воды, вспомогательных разрыхляющих средств, наполнителей, пеногасителей, эмульгирующих/диспергирующих агентов и/или антиадгезивов. Может быть полезным, чтобы пакетик или сама водорастворимая пленка включали моющие добавки для введения в воду для стирки, например органические полимерные грязеотталкивающие агенты, диспергенты, ингибиторы переноса красителя. Опционально, поверхность пленки пакетика может быть присыпана тонкодисперсным порошком для уменьшения коэффициента трения. Примерами пригодных тонкодисперсных порошков являются алюмосиликат натрия, диоксид кремния, тальк и амилоза.

Инкапсулированные пакетики по настоящему изобретению могут быть изготовлены любыми общеизвестными методами. Более предпочтительно, пакетики изготавливают с использованием способа горизонтального термоформования с наполнением.

Другие вспомогательные вещества

Примеры других пригодных вспомогательных моющих материалов включают, без ограничения, алкоксилированные бензойные кислоты или их соли, такие как триметоксибензойная кислота или ее соль (ТМБА); системы стабилизации ферментов; комплексообразователи, включая аминокарбоксилаты, аминифосфонаты, безазотистые фосфонаты и безфосфорные и безкарбоксилатные комплексообразователи; неорганические основные моющие компоненты, включая неорганические основные моющие компоненты, такие как цеолиты, и водорастворимые органические основные моющие компоненты, такие как полиакрилаты, акрилат/малеатные сополимеры и т.д., средства для удаления загрязнений, включая фиксирующие агенты для анионных красителей, комплексообразующие агенты для анионных поверхностно-активных веществ и их смеси; шипучие системы, включающие перекись водорода и каталазу; оптические осветлители или флуоресцирующие вещества; грязеотталкивающие полимеры; диспергенты; пеноподаватели; красители; красящие вещества; соли-наполнители, такие как сульфат натрия; гидротропные вещества, такие как толуолсульфонаты, кумолсульфонаты и нафталинсульфонаты; фотоактиваторы; гидролизующие

поверхностно-активные вещества; консерванты; антиоксиданты; противоусадочные агенты; агенты для защиты от образования складок; гермициды; фунгициды; цветные блестки; окрашенные бусины, сферы или экструдаты; солнцезащитные средства; фторированные соединения; глины; люминесцентные агенты или
 5 хемолуминесцентные агенты; антикоррозионные агенты и/или средства для защиты бытовой техники; источники щелочности или другие агенты регулирования pH; солюбилизирующие агенты; технологические добавки; пигменты; поглотители свободных радикалов, и их смеси. Пригодные материалы включают описанные в
 10 патентах США №№5705464, 5710115, 5698504, 5695679, 5686014 и 5646101. Смеси вспомогательных веществ - смеси вышеназванных компонентов могут быть приготовлены в любых соотношениях.

Приготовление композиции

15 Композиции по настоящему изобретению могут быть обычно приготовлены путем смешения ингредиентов вместе и добавления перламутрового агента. Однако если используется модификатор реологии, то предпочтительно сначала готовят премикс, в котором модификатор реологии диспергирован в части воды, и который затем используют для составления композиции. Этот премикс готовят таким образом, чтобы
 20 он включал структурированную жидкость.

К этому структурированному премиксу могут быть затем добавлены, при перемешивании премикса, поверхностно-активное вещество(а) и существенные вспомогательные материалы для стирки, вместе с водой и любыми опциональными
 25 вспомогательными веществами для композиций моющих средств, которые должны быть использованы. Может быть использован любой удобный порядок добавления этих материалов или, соответственно, одновременное прибавление этих компонентов композиции к премиксу. Полученная комбинация структурированного премикса с остальными компонентами композиции образует водную жидкую матрицу, к которой
 30 добавляют перламутровый агент.

В особенно предпочтительном варианте исполнения с использованием кристаллического гидроксилсодержащего структурообразователя для активации структурообразователя могут быть использованы следующие стадии:

1) Готовят премикс путем объединения кристаллического гидроксил-
 35 стабилизирующего агента, предпочтительно, в количестве от примерно 0,1% до примерно 5% мас. от премикса, с водой, содержащей по меньшей мере 20% мас. премикса и одно или больше поверхностно-активных веществ, предназначенных для использования в композиции и, опционально, любые соли, которые должны быть
 40 включены в композицию моющего средства.

2) Премикс, полученный на стадии 1), нагревают до температуры выше точки плавления кристаллического гидроксилсодержащего структурообразователя.

3) Нагретый премикс, полученный на стадии 2), охлаждают, перемешивая смесь, до температуры окружающей среды таким образом, чтобы в этой смеси образовалась
 45 нитевидная структурирующая система.

4) Остальные компоненты композиции моющих средств отдельно смешивают в любом порядке с остальной водой, с образованием при этом отдельной смеси.

5) Структурированный премикс со стадии 3 и отдельную смесь со стадии 4 затем
 50 объединяют при перемешивании с образованием структурированной водной жидкой матрицы, в которую будут включены визуально отличные бусины.

ПРИМЕРЫ

Настоящее изобретение иллюстрируется следующими неограничивающими

примерами.

Проценты указываются по весу, если не оговаривается иное.

Примеры 1-5 иллюстрируют приготовление премиксов "холодного жемчуга" органических перламутровых агентов.

Пример 1

Для приготовления премикса "холодного жемчуга" 900 грамм SLS¹ добавляют в сосуд с двойными стенками с внутренним диаметром 120 мм и общей емкостью приблизительно 1200 мл. Сосуд оснащен сдвоенными четырехлопастными импеллерами длиной 38 мм каждый и с углом наклона 45°. SLS нагревают до 77°C, после чего добавляют 100 грамм сложного гликолевого эфира-A³ (EGDS: EGMS 75:25).

Премикс выдерживают при 77°C в течение примерно 2 часов при скорости перемешивания 300 об/мин. Смесь нагревают до 87°C и выдерживают в течение 30 минут, поддерживая 300 об/мин. Затем ее охлаждают со скоростью 4°C/мин до достижения премиксом температуры 22°C, поддерживая 300 об/мин. После достижения премиксом желательной температуры смешение прекращают.

Пример 2

Для приготовления премикса "холодный жемчуг" 900 грамм ALS² и 100 грамм сложного гликолевого эфира-A³ (EGDS: EGMS 75:25) смешивают в соответствии с процессом, описанным в Примере 1.

Пример 3

Для приготовления премикса "холодный жемчуг" 900 грамм SLS¹ и 100 грамм сложного гликолевого эфира-A³ (EGDS: EGMS 60:40) смешивают в соответствии с процессом, аналогичным описанному в Примере 1, за исключением того, что скорость смешения равна 200 об/мин и скорость охлаждения равна 2°C/мин.

Пример 4

Для приготовления премикса "холодный жемчуг" 900 грамм SLS¹ и 100 грамм сложного гликолевого эфира-B⁴ смешивают в соответствии с процессом, описанным в Примере 1.

Пример 5

Для приготовления премикса "холодный жемчуг" 890 грамм SLS¹ добавляют в сосуд с двойными стенками с внутренним диаметром 120 мм и общей вместимостью приблизительно 1200 мл. Сосуд оснащен сдвоенными четырехлопастными импеллерами длиной 38 мм каждый, имеющими угол наклона 45°. SLS нагревают до 77°C, после чего добавляют 100 грамм сложного гликолевого эфира-C⁵ (90:10) и 10 г C12-C14 жирной кислоты. Премикс выдерживают при 77°C в течение примерно 2 часов при скорости перемешивания 250 об/мин. Премикс нагревают до 87°C и выдерживают в течение 30 минут, поддерживая 250 об/мин. Затем его охлаждают со скоростью 2°C/мин до достижения премиксом температуры 22°C, поддерживая 250 об/мин. После достижения премиксом желательной температуры смешение прекращают.

1: SLS = лаурилсульфат натрия, доступный от фирмы Colonial Chemical Inc., South Pittsburg, TN, содержащий 29% активного лаурилсульфата натрия.

2: ALS = лаурилсульфат аммония, доступный от фирмы The Stepan Company of Northfield, IL Chemical Inc., содержащий 30% активного лаурилсульфата аммония.

3: Сложный гликолевый эфир-A

а. Этиленгликольдистеарат (EGDS), поставляемый фирмой Degussa, Hopewell VA, содержащий 98% этиленгликольдистеарата и 2% этиленгликольмоностеарата; и

b. Этиленгликольмоностеарат (EGMS), поставляемый фирмой The Stepan Company, Northfield, IL, содержащий 40% этиленгликольдистеарата и 60% этиленгликольмоностеарата.

Компоненты смешивают в соотношении a:b=60:40 для получения конечного соотношения EGDS:EGMS, равного 75:25 для сложного гликолевого эфира-А.

4: Сложный гликолевый эфир-В

c. Этиленгликольдистеарат (EGDS), поставляемый фирмой Degussa, Hopewell VA, содержащий 98% этиленгликольдистеарата и 2% этиленгликольмоностеарата.

5: Сложный гликолевый эфир-С

d. Этиленгликольдистеарат (EGDS), поставляемый фирмой Degussa, Hopewell VA, содержащий 98% этиленгликольдистеарата и 2% этиленгликольмоностеарата; и

e. Этиленгликольмоностеарат (EGMS), поставляемый фирмой The Stepan Company, Northfield, IL, содержащий 40% этиленгликольдистеарата и 60% этиленгликольмоностеарата.

Компоненты смешивают в соотношении d:e=87:13 до получения конечного соотношения EGDS:EGMS, равного 90:10 для сложного гликолевого эфира-С.

Приготовление и результаты исследования композиций моющих средств, содержащих материалы "холодный жемчуг"

Композиции "холодного жемчуга" по Примерам 1-5 смешивают с жидкими моющими средствами для стирки при перемешивании и без подвода какого-либо внешнего тепла. Полученные композиции моющих средств имеют после приготовления привлекательный перламутровый внешний вид. Эти композиции моющих средств хранят при 45°C в течение 2 недель, после чего эти композиции моющих средств визуально осматривают для определения стабильности. Если сложные эфиры жирных кислот или материалы "холодного жемчуга" всплывают на поверхность композиции моющих средств, то композиция моющих средств считается нестабильной; наоборот, стабильная композиция моющих средств проявляет равномерный перламутровый блеск по всему объему.

Примеры: Композиции моющих средств, содержащие материалы "холодный жемчуг"

Ингредиент	% мас.
C12-15 алкилполиэтоксилат(1,8) сульфат	18,0
Этанол	2,5
Диэтиленгликоль	1,3
Пропандиол	3,5
C12-13 алкилполиэтоксилат(9)	0,4
C12-14 жирная кислота	2,5
Кумолсульфонат натрия	3,0
Лимонная кислота	2,0
Гидроксид натрия (до pH 8,0)	1,5
Протеаза (32 г/л)	0,3
"Холодный жемчуг" (см. Таблицу 1)	2,0 [#]
Полимеры, суспендирующие загрязнения	1,1
Вспомогательные вещества*	<10
Вода	до 100%
* вспомогательные вещества включают ароматизатор, ферменты, смягчители ткани, пеногаситель, осветлитель, стабилизаторы ферментов и другие опциональные ингредиенты. # концентрация в пересчете на уровень содержания активных (EGDS+EGMS) в "холодном жемчуге".	

Примеры	"Холодный жемчуг"	Стабильность продукта
Пр.6	"Холодный жемчуг" по Примеру 1	Стабилен
Пр.7	"Холодный жемчуг" по Примеру 2	Стабилен
Пр.8	"Холодный жемчуг" по Примеру 3	Стабилен
Пр.9	"Холодный жемчуг" по Примеру 4	Стабилен
Пр.10	"Холодный жемчуг" по Примеру 5	Стабилен

Stepan Pearl-2® и Stepan Pearl 4® поставляются все фирмой Stepan Company Northfield, IL; Mackpearl 202®, Mackpearl 15-DS®, Mackpearl DR-104®, Mackpearl DR-106®

поставляются все фирмой Mclnryre Group, Chicago, IL; TegoPearl S-33®, Tego Pearl B48®

поставляются все фирмой Goldschmidt, Hopewell VA; и Euperlan PK900 Benz-W®

поставляется фирмой Cognis Corp., Cincinnati, OH.

Примеры 11-19 являются примерами пригодных концентрированных жидких композиций моющих средств. Композиции по настоящему изобретению готовят путем смешения всех ингредиентов и добавления в конце модификатора реологии, такого как гидрогенизированное касторовое масло. Добавление модификатора реологии на более ранней стадии производственного процесса приведет к разрушению структуры или сетки и получению неструктурированной композиции, непригодной для суспендирования дисперсных материалов.

	11	12	13	14	15	16
Ингредиент (на 100% активности)	% мас.	% мас.	% мас.	% мас.	% мас.	% мас.
AES ¹	21,0	12,6	21,0	12,6	21,0	5,7
LAS ²	-	1,7	-	1,7	-	4,8
Разветвленный алкилсульфат	-	4,1	-	4,1	-	1,3
NI 23-9 ³	0,4	0,5	0,4	0,5	0,4	0,2
C12 триметиламмоний хлорид ⁴	3,0	-	3,0	-	3,0	-
Лимонная кислота	2,5	2,4	2,5	2,4	2,5	-
C12-18 жирные кислоты	3,4	1,3	3,4	1,3	3,4	0,3
Протеаза В	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,1
Carezyme ⁵	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	-
Tinopal AMS-X ⁶	0,1	0,1	0,1	-	0,1	0,3
Tinopal CBS-X ⁶	-	-	-	-	0,1	-
Этоксированный (ЭО ₁₅) тетраэтиленпентамин ⁷	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,4
PEI 600 ЭО ₂₀ ⁸	0,6	0,8	0,6	0,8	0,6	0,3
Цвиттерионный этоксированный кватернизированный сульфированный гексаметилендиамин ⁹	0,8	-	0,8	-	0,8	-
PP-5495 ¹⁰	3,4	3,0	3,4	3,0	3,4	2,7
KF-889 ¹¹	-	-	-	-	3,4	-
Акриламид/МАРТАС ¹²	0,2	0,2	0,2	0,2	-	0,3
Диэтилентриаминпентаацетат, МВ=393	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	-
Слюда/TiO ₂ ¹³	0,2	0,1	-	-	-	0,1
Этиленгликольдистеарат ¹⁴	-	-	1,0	1,0	-	-
Гидрогенизированное касторовое масло	0,1	0,1	-	-	-	0,1
Вода, ароматизаторы, красители и другие опциональные агенты/ компоненты	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%	до 100%

	17	18	19
Ингредиент (на 100% активность)	% мас.	% мас.	% мас.
AES ¹	21,0	12,6	21,0
LAS ²	-	1,7	-
Разветвленный алкилсульфат	-	4,1	-

5	NI 23-9 ³	0,4	0,5	0,4
	C12 триметиламмоний хлорид	3,0	-	3,0
	Лимонная кислота	2,5	2,4	2,5
	C12-18 жирные кислоты	3,4	1,3	3,4
	Протеаза В	0,4	0,4	0,4
10	Carezyme ⁷	0,1	0,1	0,1
	Tinopal AMS-X ⁸	0,1	0,1	0,1
	Tinopal CBS-X ⁹	-	-	-
	Этоксированный (ЭО ₁₅) тетраэтиленпентамин ⁴	0,3	0,4	0,3
	PEI 600 EO ₂₀	0,6	0,8	0,6
15	Цвиттерионный этоксированный кватернизированный сульфированный гексаметилендиамин ⁶	0,8		0,8
	PP-5495 ⁹	3,4	3,0	3,4
	Mirapol 550 ¹⁵	0,2	0,2	0,2
	Диэтилентриаминпентаацетат, МВ=393	0,2	0,3	0,2

20	Слюда/TiO ₂ ¹¹	0,2	-	0,1
	Этиленгликольдистеарат ¹²		1,0	-
	Гидрогенизированное касторовое масло	0,1	-	0,1
25	Вода, ароматизаторы, красители и другие опциональные агенты/компоненты	до 100%	до 100%	до 100%
	¹ C ₁₀ -C ₁₈ алкилэтоксисульфат ² C ₉ -C ₁₅ линейный алкилбензолсульфонат ³ C ₁₂ -C ₁₃ этоксированный (ЭО9) спирт ⁴ поставляется фирмой Akzo Chemicals, Chicago, IL ⁵ поставляется фирмой Novozymes, NC ⁶ поставляется фирмой Ciba Specialty Chemicals, High Point, NC ⁷ как описано в US 4597898 ⁸ как описано в US 5565145			
	⁹ доступен под торговой маркой LUTENSIT® от BASF, и материалы, такие как описаны в WO 01/05874 ¹⁰ поставляется фирмой Dow Coming Corporation, Midland, MI ¹¹ поставляется фирмой Shin-Etsu Silicones, Akron, OH ¹² поставляется фирмой Nalco Chemicals of Naperville, IL ¹³ поставляется фирмой Ekhard America, Louisville, KY ¹⁴ поставляется фирмой Degussa Corporation, Hopewell, VA ¹⁵ поставляется фирмой Rhodia Chemie, France ¹⁶ поставляется фирмой Aldrich Chemicals, Greenbay, WI ¹⁷ поставляется фирмой Dow Chemicals, Edgewater, NJ ¹⁸ поставляется фирмой Shell Chemicals			

Дополнительные примеры жидких моющих средств для стирки описаны ниже.
Примеры 20, 21, 23 и 24 представляют настоящее изобретение. Примеры 22, 25 и 26 являются сравнительными.

	Активный материал, в % мас.	Пример 20	Пример 21	Пример 22
45	C14-C15 алкилполиэтоксилат (8)	10,0	4,00	4,00
	C12-C14 алкилполиэтоксилат (3) сульфат Na-соль		6,78	6,78
	Алкилбензолсульфоновая кислота	12,16	1,19	1,19
	Лимонная кислота	4,00	2,40	2,40
	C12-18 жирная кислота	4,00	4,48	4,48
50	Ферменты	1,0		
	Борная кислота	2,43	1,25	1,25
	Транс-сульфированный этоксированный гексаметилендиамин, кватерн.	1,85	0,71	0,71
	Диэтилентриаминпентаметилфосфоновая кислота	0,29	0,11	0,11
	Флуоресцентный осветлитель	0,140		

	Поликватерний 10-катионно-модифицированная гидроксиэтилцеллюлоза		0,175	0,175
	Гидрогенизированное касторовое масло	0,495	0,300	0,300
	Этанол		1,00	1,00
	1,2-Пропандиол	1,78	0,04	0,04
5	Диэтиленгликоль	1,56		
	2-Метил-1,3-пропандиол	0,93		
	Моноэтаноламин	0,81		
	Гидроксид натрия	4,56	3,01	3,01
	Кумолсульфонат натрия	1,94		
10	Силиконовая PDMS эмульсия	0,0025	0,0030	0,0030
	Краситель	0,00098	0,00084	0,00084
	Слюда/TiO ₂ - Prestige Silk Silver Star - Eckart	-	0,2	-
	BiOCl - Biron Silver CO - Merck	0,2	-	-
	Слюда/TiO ₂ - Prestige Bright Silver Star - Eckart	-	-	0,2
	Ароматизатор	0,7	0,65	0,65
15	Вода	до 100	до 100	до 100
	D0,99<50 мкм	да	да	нет
	Остаток, определенный методом фильтрации* Приемлемый для потребителя уровень содержания остатков	годен	годен	негоден

20	Активный материал в % мас.	Пример 23	Пример 24	Пример 25	Пример 26
	C14-C15 алкилполиэтоксилат (8)	4,00	4,00	4,00	4,00
	C12-C14 алкилполиэтоксилат (3) сульфат, Na-соль	6,78	6,78	6,78	6,78
	Алкилбензолсульфоновая кислота	1,19	1,19	1,19	1,19
	Лимонная кислота	2,40	2,40	2,40	2,40
25	C12-18 жирная кислота	4,48	4,48	4,48	4,48
	Ферменты	1	1	1	1
	Борная кислота	1,25	1,25	1,25	1,25
	Транс-сульфированный этоксилированный гексаметилендиамин, кватерн.	0,71	0,71	0,71	0,71
30	Диэтилентриаминпентаметилфосфоновая кислота	0,11	0,11	0,11	0,11
	Гидрогенизированное касторовое масло	0,300	0,300	0,300	0,300
	Этанол	1,00	1,00	1,00	1,00
	1,2-Пропандиол	0,04	0,04	0,04	0,04
	Гидроксид натрия	3,01	3,01	3,01	3,01
35	Силиконовая PDMS эмульсия	0,0030	0,0030	0,0030	0,0030
	Краситель	0,00084	0,00084	0,00084	0,00084
	Слюда/TiO ₂ - все производства фирмы Eckart				
	Prestige Soft Silver	0,2			
	Prestige Silk Silver Star		0,2		
	Prestige Silver Star			0,2	
40	Prestige Bright Silver Star				0,2
	Ароматизатор	0,65	0,65	0,65	0,65
	Вода	До 100	До 100	До 100	До 100
	D0,99	15,7	27,7	57,0	102,4
	D0,99<50 мкм	да	да	нет	нет
45	Остаток, определенный методом фильтрации* Приемлемый для потребителя уровень содержания остатка	годен	годен	негоден	негоден

Фильтрационный метод испытаний

50 - 1% раствор моющего средства готовят путем добавления моющего средства для стирки в химический стакан (Ø 120 мм, высота 150 мм), содержащий 1 л водопроводной воды (жесткость 2,5 ммоль/л) при 40°C при перемешивании на магнитной мешалке (магнитный сердечник длиной 60 мм, Ø 8 мм, скорость = 250 об/мин). Раствор моющего средства перемешивают в течение 20 минут при 40°C при

постоянной скорости (250 об/мин).

1. Немедленно после смешения 1 л раствора моющего средства медленно выливают на круглый кусок черной ткани в воронке Бюхнера, находящейся под вакуумом. Черная ткань представляет собой черные круги C70 Circles ($\varnothing$ 90 мм)

5 производства Emperical Manufacturing Co, Inc - Catrina R Jimmar - 7616 Reinhold Rd - Cincinnati OH 45237.

2. Черную ткань оценивают на наличие остатков перламутрового пигмента после высушивания.

10 **Фильтрационный тест: критерии успеха**

Образцы после фильтрационного теста визуально оценивают по следующей шкале, остатки означают частицы, видимые невооруженным глазом:

1 степень: Нет видимых остатков;

15 2 степень: Приемлемый остаток при испытаниях с нагрузкой - <5% поверхности ткани покрыто остатками;

3 степень: Неприемлемый остаток при испытаниях с нагрузкой - >5% поверхности ткани покрыто остатками.

1 и 2 степени являются приемлемыми, и 3 степень обозначает неудачный результат и является неприемлемой.

Композиция с белой основой (WB)	Пр. 27 Flagship WB	Пр. 28 2-в-1 WB
Активный материал в % мас.		
25 Глицерин (мин. 99)	5,3	7,8
1,2-Пропандиол	10,0	14,6
Лимонная кислота	0,5	-
Моноэтаноламин	10,0	7,6
Каустическая сода	-	1,1
Dequest 2010	1,1	-
30 Сульфит калия	0,2	0,2
Неионный Marlipal C24EO7	20,1	18,6
HLAS	24,6	24,4
Оптический осветлитель FWA49	0,2	-
Оптический осветлитель FWA36	-	0,3
35 C12-15 жирная кислота	16,4	19,9
Полимер Lutensit Z96	2,9	-
Полиэтиленгликоксилат PEI600 E20	1,1	-
MgCl ₂	0,2	-
Ферменты	ppm	ppm
40 Вода (добавленная)	1,6	2,2
Всего воды (менее)	7,4	5,6

Пример 29

Сравнение использования пигментов и EGDS

45	Активный материал, % мас.	29.1	29.2	29.3	29.4	29.5	29.6	29.7
	Белая основа по Пр.27 до	100	100	100	100	100	-	-
	Белая основа по Пр.28 до	-	-	-	-	-	100	100
	Ароматизатор	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
	Красители	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
50	Силиконовый мягчитель (PDMS)	-	-	-	-	-	2,15	2,15
	Biron Silver CO	-	-	-	0,1	-	-	-
	Biron® Liquid Silver (1)	-	-	-	-	0,1	-	-
	TegoPearl N100	-	3	-	-	-	-	3

TegoPearl N300	-	-	3	-	-	-	-
Гидрогенизированное касторовое масло	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14	0,23	0,23
Всего воды (менее)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Показатель преломления	1,4690					1,4638	
Степень перламутрового эффекта (от 0 до 10)**	0	1	1	9	9	0	1

Способ определения степени перламутрового эффекта

Экспертную группу из 10 человек просили сравнить образцы по данному примеру с рядом образцов, имеющих перламутровый эффект разной степени. 0-я степень перламутрового эффекта соответствует композиции, не проявляющей видимых признаков перламутрового эффекта. 0-я степень перламутрового эффекта наблюдается по примеру 33.1. Наибольший возможный перламутровый эффект - степень 10 - наблюдается по примеру 33.7. Указываемое значение степени эффекта представляет собой среднюю оценку для 10 экспертов.

Пример 30

Использование различных неорганических пигментов

	30.1	30.2	30.3	30.4	30.5
Активный материал в % мас.					
Белая основа по Пр.27	-	-	-	-	-
Белая основа по Пр.28	до 100	100	100	100	100
Ароматизатор	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Красители	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Силиконовый мягчитель (PDMS)	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Iriodin 111 Rutile Fine Satin	0,2	-	-	-	-
Iriodin 119 Polar White	-	0,2	-	-	-
Timiron Supersilk MP-1005	-	-	0,2	-	-
Timiron Super Silver	-	-	-	0,2	-
Dichrona RY	-	-	-	-	0,2
Гидрогенизированное касторовое масло	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Всего воды (менее)	<10	<10	<10	<10	<10
D0,99<50 мкм	да	да	да	нет	нет
Остатки, определенные методом фильтрации Приемлемый для потребителя уровень остатков	годен	годен	годен	негоден	негоден

Пример 31

Влияние глушителя на мутность

	31.1	31.2	31.3	31.4	31.5	31.6
Активный материал в % мас.						
Белая основа по Пр.27	-	-	-	-	-	-
Белая основа по Пр.28	до 100	100	100	100	100	100
Ароматизатор	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Красители	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Силиконовый мягчитель (PDMS)	-	-	-	-	-	-
Глушитель Acusol Op.301	-	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Гидрогенизированное касторовое масло	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Всего воды (менее)	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Мутность (NTU)	289	750	1729	1898	2514	2701

Пример 32

Влияние мутности на перламутровый эффект

	32.1	32.2	32.3	32.4	32.5	32.6
Активный материал в % мас.						
Белая основа по Пр.27	-	-	-	-	-	-
Белая основа по Пр.28	до 100	100	100	100	100	100

Ароматизатор	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Красители	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Глушитель Acusol Op.301	-	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
Biron® Liquid Silver (1)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Гидрогенизированное касторовое масло	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Всего воды (менее)	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Перламутровый эффект (степень)	7,3	6,8	4,9	2,6	2,1	1,6

Пример 33

Исследование эффекта уровня содержания материала Biron в прозрачной матрице

Активный материал в % мас.	33.1	33.2	33.3	33.4	33.5	33.6	33.7
Белая основа по Пр. 28	до 100	100	100	100	100	100	100
Ароматизатор	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Красители	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Biron® Liquid Silver (1)	-	0,02	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25
Гидрогенизированное касторовое масло	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Всего воды (менее)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Перламутровый эффект (степень)	0,0	5,4	6,7	8,3	9,0	9,0	10,0

Пример 34

Исследование эффекта уровня содержания материала Biron в непрозрачной матрице

Активный материал в % мас.	34.1	34.2	34.3	34.4	34.5
Белая основа по Пр.28	до 100	100	100	100	100
Ароматизатор	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Красители	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Глушитель Acusol Op.301	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Biron® Liquid Silver (1)	-	0,02	0,05	0,1	0,2
Гидрогенизированное касторовое масло	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Всего воды (менее)	<10	<10	<10	<10	<10
Перламутровый эффект (степень)	0,0	1,0	3,3	5,5	7,2

Пример 35

Исследование эффекта уровня содержания материала Biron в 2-в-1 формуле с силиконовой эмульсией

Активный материал в % мас.	35.1	35.2	35.3	35.4	35.5	35.6
Белая основа по Пр.28	до 100	100	100	100	100	100
Ароматизатор	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Красители	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Силиконовый мягчитель (PDMS)	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15	2,15
Biron® Liquid Silver (1)	-	0,02	0,05	0,1	0,2	0,3
Гидрогенизированное касторовое масло	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
Всего воды (менее)	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Перламутровый эффект (степень)	0,2	1,8	4,7	7,2	8,3	9,7

Исследования эффекта уровня содержания материала Biron LS на разных жидких матрицах для унифицированных доз (средняя оценка группы экспертов) представлены на Фиг.2.

Влияние повышенной мутности матрицы на перламутровый эффект при уровне содержания Biron 0,03% (ось y - степень эффекта, ось x - уровень содержания глушителя) представлено на Фиг.3

	Пример E	Пример F
--	----------	----------

	Ингредиент	% мас.	% мас.
	C12 линейный алкилбензолсульфонат, Na-соль	10	10
	C12-15 алкилполиэтоксилат(2) сульфат, Na-соль	10	10
	C12-14 алкилполиэтоксилат(9)	10	10
5	C12-18 жирная кислота, Na-соль	5,5	5,5
	Лимонная кислота	3	3
	Dequest 2010 ¹	1	1
	1,2-Пропандиол	4	0
	Дипропиленгликоль	4	8
10	Поликарбоксилат (Carbopol Aqua 30)	3	3
	Моноэтаноламин	3	3
	Перламутровый агент на основе слюды ²	0,2	-
	Biron Silver CO ³	-	0,2
	Вспомогательные вещества ⁴	<10	<10
15	Вода	До 100	До 100
¹ Dequest® 2010: гидроксизтилиден-1,1-дифосфоновая кислота, Na-соль (производства фирмы Solutia) ² Prestige Silk Silver Star фирмы Eckart Pigments (диапазон размера частиц: 5-25 мкм, средний размер частиц: 10 мкм, D0,99:29,70 мкм) ³ Biron Silver CO фирмы Merck, 70% дисперсия оксихлорида висмута в касторовом масле ⁴ Вспомогательные вещества включают ароматизатор, ферменты, смягчители ткани, пеноподавители, осветлитель, стабилизаторы ферментов и другие опциональные ингредиенты			

20

Формула изобретения

1. Перламутровая жидкая композиция для проведения обработки, пригодная для использования в качестве композиции для стирки или очистки твердых поверхностей, содержащая неорганический перламутровый агент, 0,99 общего объема частиц которого имеет размер частиц менее 50 мкм, внешний модификатор реологии, обеспечивающий разжижение композиции при сдвиге, и поверхностно-активное вещество, при этом композиция содержит от 0,01% до 2,0% от веса композиции 100% активного неорганического перламутрового агента, выбранного из группы, состоящей из слюды, слюды с покрытием из оксида металла, слюды с покрытием из оксихлорида висмута, оксихлорида висмута, стекла, стекла с покрытием из оксида металла и их смесей, а модификатор реологии выбран из неполимерных кристаллических гидроксифункциональных материалов, полимерных модификаторов реологии, придающих композиции вязкость при высокой сдвиговой нагрузке (20 с^{-1} и 21°C) в интервале от 1 до 1500 сПз и вязкость при низкой сдвиговой нагрузке ($0,05 \text{ с}^{-1}$ и 21°C) более 5000 сПз.

2. Перламутровая жидкая композиция для проведения обработки по п.1, отличающаяся тем, что разница показателей преломления (ΔN) среды, в которой суспендирован неорганический перламутровый агент, и неорганического перламутрового агента превышает 0,02.

3. Перламутровая жидкая композиция для проведения обработки по п.1, отличающаяся тем, что характеризуется мутностью, превышающей 5 и не превышающей 3000 NTU (нефелометрических единиц мутности).

4. Перламутровая жидкая композиция для проведения обработки по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что дополнительно содержит поверхностно-активное вещество, выбранное из группы, состоящей из анионных, неионных, катионных, цвиттерионных, амфотерных поверхностно-активных веществ и их смесей.

5. Перламутровая жидкая композиция для проведения обработки по п.4, отличающаяся тем, что поверхностно-активное вещество является линейным или разветвленным C12-C20 алкилсульфатом, алкилалкокси-, предпочтительно этокси- или

пропокси-, -сульфатом или их смесью.

6. Перламутровая жидкая композиция по п.1, отличающаяся тем, что модификатор реологии выбран из группы, состоящей из полиакрилатов, полимерных смол, других несмолистых полисахаридов и комбинаций этих полимерных материалов.

5 7. Перламутровая жидкая композиция для проведения обработки по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что дополнительно содержит агент для ухода за тканью при стирке, выбранный из группы, состоящей из катионных поверхностно-активных веществ, силиконов, полиолефиновых восков, латексов, жирных производных сахаров, 10 катионных полисахаридов, полиуретанов и их смесей.

8. Перламутровая жидкая композиция по любому из пп.1-3, отличающаяся тем, что она упакована в водорастворимую пленку.

15 9. Способ обработки поверхности, нуждающейся в обработке, включающий этап, на котором вводят упомянутую поверхность в контакт с перламутровой жидкой композицией по любому из пп.1-8, так, что происходит обработка поверхности.

20

25

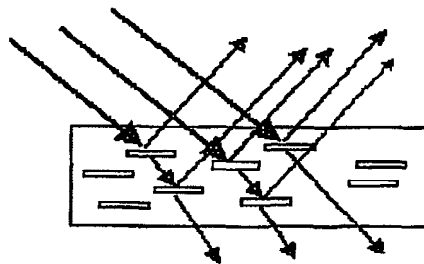
30

35

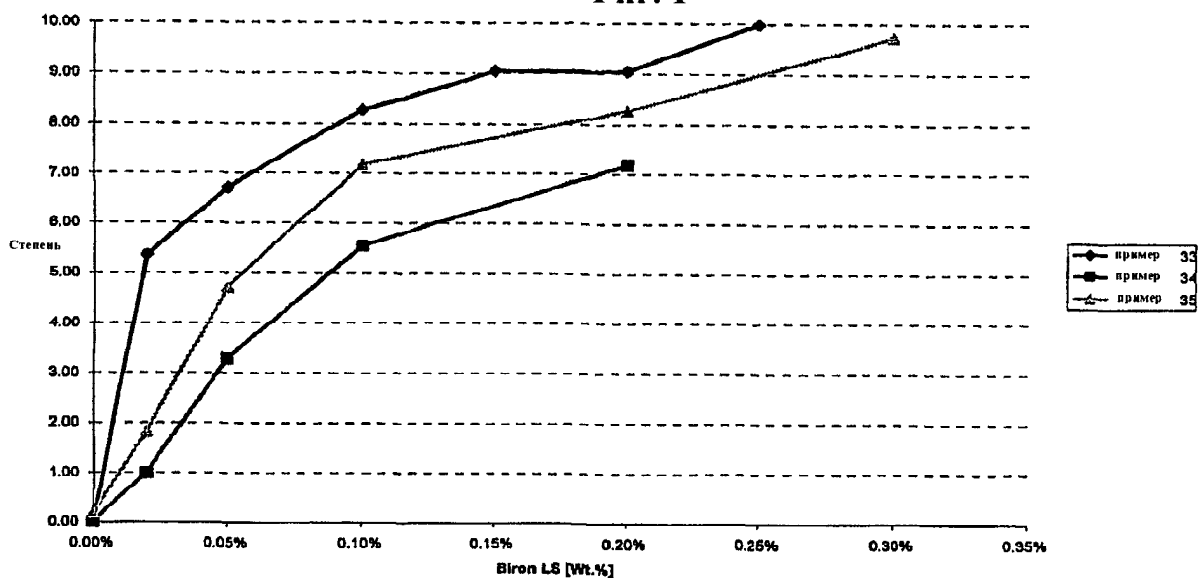
40

45

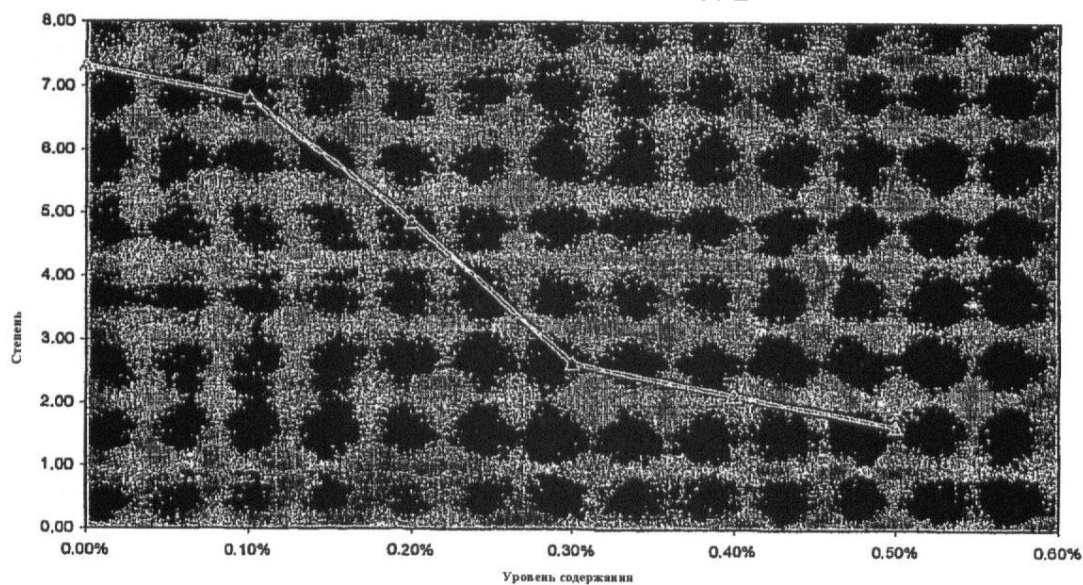
50



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3