



(51) МПК  
*C09D 133/00* (2006.01)  
*C09D 133/04* (2006.01)  
*C08F 2/22* (2006.01)  
*C08K 5/00* (2006.01)

**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ**

(21)(22) Заявка: 2011138153/04, 22.02.2010

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 22.02.2010

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:  
 24.02.2009 US 61/154,924;  
 20.03.2009 EP 09155735.5

(43) Дата публикации заявки: 10.04.2013 Бюл. № 10

(45) Опубликовано: 10.05.2015 Бюл. № 13

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 2005/0282957 A1, 22.12.2005. SU 653266 A1, 25.03.1979. US 2006/0100366 A1, 11.05.2006. WO 2007/138111 A1, 06.12.2007. WO 00/49072 A1, 24.08.2000. WO 02/064691 A2, 22.08.2002. US 4567246 A, 28.01.1986. RU 2133756 C1, 27.07.1999. RU 2076109 C1, 27.03.1997

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на национальной фазе: 26.09.2011

(86) Заявка РСТ:  
 EP 2010/052174 (22.02.2010)

(87) Публикация заявки РСТ:  
 WO 2010/097353 (02.09.2010)

Адрес для переписки:

129090, Москва, Б.Спасская, 25, стр. 3, ООО  
 "Юридическая фирма Городисский и Партнеры"

(72) Автор(ы):

**РАДЕМАХЕР Джуд Томас (US),  
 ПОМПИГНАНО Гари К. (US),  
 КУЛХАНЕК Вилли (US)**

(73) Патентообладатель(и):

**АКЦО НОБЕЛЬ КОАТИНГС  
 ИНТЕРНЭШНЛ Б.В. (NL)**

**(54) ЛАТЕКСНЫЕ ЭМУЛЬСИИ И КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ ИЗ ЛАТЕКСНЫХ ЭМУЛЬСИЙ**

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к композициям для покрытия банки и упаковки. Описан способ нанесения покрытия на банку или упаковку, включающий: а) приготовление латексной эмульсии способом, включающим и) смешивание этиленненасыщенного мономерного компонента и стабилизатора, содержащего сильную кислоту, в носителе, включающем воду и водорастворимый сорастворитель, с

образованием эмульсии мономера, где сильная кислота имеет константу диссоциации в водном растворе, рК меньше чем 4, где стабилизатор присутствует в количестве от примерно 0,1% до примерно 2,0% от массы полимерного твердого вещества и где сильную кислоту выбирают из группы, включающей додецилбензолсульфо кислоту, динонилнафталинсульфо кислоту, динонилнафта

линдисульфокислоту, бис(2-этилгексил) сульфоянтарную кислоту; и ii) проведение реакции эмульсии мономера с инициатором с образованием латексной эмульсии; б) реакцию латексной эмульсии с нейтрализующим агентом с образованием композиции для покрытия; и с) нанесение композиции для покрытия на банку или упаковку. Также банка с покрытием и упаковка с покрытием, нанесенным указанным выше способом. Описана композиция для покрытия банки и упаковки, полученная способом, включающим: а) приготовление латексной эмульсии способом, включающим i) смешивание этиленненасыщенного мономерного компонента и стабилизатора, содержащего сильную кислоту, в носителе, включающем воду и водорастворимый соразтворитель, с образованием эмульсии мономера, где сильная кислота имеет константу диссоциации в водном растворе,  $pK$  меньше чем 4, где стабилизатор

присутствует в количестве от примерно 0,1% до примерно 2,0% от массы полимерного твердого вещества и где сильную кислоту выбирают из группы, включающей додецилбензолсульфокислоту, динонилнафталинсульфокислоту, динонилнафталиндисульфокислоту, бис(2-этилгексил) сульфоянтарную кислоту; и ii) проведение реакции эмульсии мономера с инициатором с образованием латексной эмульсии; и б) реакцию латексной эмульсии с нейтрализующим агентом с образованием композиции для покрытия. Также описаны банка и упаковка, покрытые указанной выше композицией. Технический результат - композиции для покрытий банок и упаковок, которые не являются водочувствительными, имеют хорошую устойчивость к помутнению и способность к стерилизации. 6 н. и 14 з.п. ф-лы, 2 табл., 11 пр.

RU 2549890 C2

RU 2549890 C2



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*C09D 133/00* (2006.01)  
*C09D 133/04* (2006.01)  
*C08F 2/22* (2006.01)  
*C08K 5/00* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2011138153/04, 22.02.2010

(24) Effective date for property rights:  
22.02.2010

Priority:

(30) Convention priority:  
24.02.2009 US 61/154,924;  
20.03.2009 EP 09155735.5

(43) Application published: 10.04.2013 Bull. № 10

(45) Date of publication: 10.05.2015 Bull. № 13

(85) Commencement of national phase: 26.09.2011

(86) PCT application:  
EP 2010/052174 (22.02.2010)(87) PCT publication:  
WO 2010/097353 (02.09.2010)

Mail address:

129090, Moskva, B.Spasskaja, 25, str. 3, OOO  
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery"

(72) Inventor(s):

**RADEMAKHER Dzhud Tomas (US),  
POMPIGNANO Gari K. (US),  
KULKANEK Villi (US)**

(73) Proprietor(s):

**AKTSONOBEL' KOATINGS INTERNEHSHNL  
B.V. (NL)**(54) **LATEX EMULSIONS AND COATING COMPOSITIONS FORMED FROM LATEX EMULSIONS**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: present invention relates to compositions to be used for packaging and containers. The described method of coating application to containers or packages, comprising: a) preparing a latex emulsion by a method comprising i) mixing an ethylenically unsaturated monomer component and a stabiliser comprising a strong acid, in a carrier to form a monomer emulsion, the strong acid is an acid with a dissociation constant in an aqueous solution, pK less than 4, where the stabiliser is present in the amount from about 0.1% to 2.0% by weight of the polymeric solid, the strong acid is selected from a group comprising dodecylbenzene sulphonic acid, dinonylnaphthalene sulphonic acid, dinonylnaphthylenedisulphonic acid, bis(2-ethylhexyl)sulphosuccinic acid; and ii) reacting the monomer emulsion with an initiator to form the latex emulsion; b) reacting the latex emulsion with a neutraliser to form a coating composition; and c)

applying the coating composition to a can or packaging. The can or packaging coated using the above method. The coating composition prepared by a method comprising: a) preparing a latex emulsion by a method comprising i) mixing an ethylenically unsaturated monomer component and a stabiliser comprising a strong acid, in a carrier to form a monomer emulsion, the strong acid is an acid with a dissociation constant in an aqueous solution, pK less than 4, where the stabiliser is present in the amount from about 0.1% to 2.0% by weight of the polymeric solid, the strong acid is selected from a group comprising dodecylbenzene sulphonic acid, dinonylnaphthalene sulphonic acid, dinonylnaphthylenedisulphonic acid, bis(2-ethylhexyl)sulphosuccinic acid; and ii) reacting the monomer emulsion with an initiator to form the latex emulsion; b) reacting the latex emulsion with a neutraliser to form a coating composition. A can or packaging coated by the above composition.

EFFECT: can or packaging coating compositions that are not water sensitive, have good blush resistance

and retortability.  
20 cl, 2 tbl, 11 ex

R U 2 5 4 9 8 9 0 C 2

R U 2 5 4 9 8 9 0 C 2

## Предпосылки создания изобретения

### Область техники

Настоящее изобретение относится к латексным эмульсиям, композициям для покрытия, полученным из латексных эмульсий, способам покрытия подложек композициями для покрытия и к подложкам, покрытым композициями для покрытия.

### Уровень техники

Покрyтия, полученные из эпоксидных смол, использовались для покpытия упаковок и контейнеров для пищевых продуктов и напитков. Хотя авторитетные научные свидетельства, как интерпретируется главными мировыми контролирующими органами по безопасности пищевых продуктов в США, Канаде, Европе и Японии, показывают, что уровни воздействия бисфенола А на потребителя при современных промышленных покpытиях на основе эпоксидов являются безопасными, некоторые потребители и владельцы брендов продолжают выражать беспокойство, и желательны покpытия, которые не содержат бисфенола А или других веществ, разрушающих эндокринную систему.

Международная публикация WO 2008/036629 описывает композицию для покpытия для контейнеров для пищевых продуктов и напитков, полученную из привитой полиэфирно-акрилатной смолы, которая счита фенольным сшивающим агентом и катализирована титансодержащим или цирконийсодержащим катализатором.

Патентная заявка США 2005/0196629 также описывает композицию для покpытия для контейнеров для пищевых продуктов и напитков, полученную из привитой полиэфирно-акрилатной смолы, которая счита фенольным сшивающим агентом.

Патентная заявка США 2006/0100366 использует акриловый полимер как дисперсант для полимеризации латекса при сочетании этиленненасыщенного мономерного компонента с дисперсией соли полимера с кислотной или ангидридной функциональной группой и амином с образованием эмульсии.

Патентная заявка США 2007/0117928 и патент США 7189787 описывают образование дисперсии, которая является продуктом реакции третичного амина с полимером с кислотной функциональной группой и полимера с глицидильной функциональной группой.

Международная публикация WO 2007/123659 описывает композицию для покpытия, полученную сшивкой акрилового полимера, имеющего молекулярный вес выше 41000 и кислотное число меньше 30 мг КОН/г.

Патентная заявка США 2007/0281179 описывает композицию для покpытия, содержащую полиэфир, который является продуктом реакции полиола и бис-эпоксида, прореагировавшего с моно- и/или дифенольной карбоновой кислотой и/или эфиром.

Латексы, изготовленные эмульсионной полимеризацией, не достигали характеристик покpытий на основе эпоксидов и не были успешно использованы на промышленной основе в композициях покpытий для пищевых продуктов и напитков. Некоторыми недостатками были появление запаха в пиве и явление помутнения в пастеризованных или стерилизованных трудно хранимых напитках. Типичные полимеры латексных эмульсий используют соли натрия в качестве буферов и стабилизаторов и/или неионные поверхностно-активные вещества, которые также придают неприемлемую степень чувствительности к воде (помутнение).

Имеется потребность в получении композиций для покpытий, которые не содержат бисфенол А или практически не содержат бисфенол А. Латексные эмульсии согласно изобретению могут быть использованы при получении композиций для покpытия, которые пригодны, среди прочего, в качестве упаковочных покpытий упаковок и

контейнеров для пищевых продуктов и напитков.

#### **Сущность изобретения**

Настоящее изобретение предлагает альтернативу эпоксидным смолам, которая, однако, дает возможность отверждения без формальдегида, устойчивости против помутнения, способности стерилизоваться и выдерживать трудно хранимые напитки. Композиции для покрытий согласно изобретению могут быть получены простым способом, не требуя множества полимеров или стадий переработки для достижения предполагаемого эффекта.

Настоящее изобретение включает способы получения латексных эмульсий. В некоторых вариантах осуществления изобретения латексную эмульсию получают способом, включающим стадии смешивания этиленненасыщенного мономерного компонента и стабилизатора, содержащего сильную кислоту, в носителе с образованием эмульсии мономера; и проведения реакции эмульсии мономера с инициатором с образованием латексной эмульсии, где стабилизатор присутствует в количестве от примерно 0,1% до примерно 2,0% от массы полимерного твердого вещества.

В некоторых вариантах осуществления изобретения латексную эмульсию используют при получении композиции для покрытий для упаковок и контейнеров пищевых продуктов и напитков. В некоторых вариантах осуществления композиции для покрытий получают способом, включающим стадии приготовления латексной эмульсии способом, включающим стадии смешивания этиленненасыщенного мономерного компонента и стабилизатора, содержащего сильную кислоту, в носителе с образованием эмульсии мономера и проведения реакции эмульсии мономера с инициатором с образованием латексной эмульсии; и реакции латексной эмульсии с нейтрализующим агентом с образованием композиции для покрытия, где стабилизатор присутствует в количестве от примерно 0,1% до примерно 2,0% от массы полимерного твердого вещества. Композиции для покрытия не показывают или показывают минимальное помутнение, не показывают или показывают минимальный захват окраски и показывают промышленно приемлемую адгезию.

В некоторых вариантах осуществления изобретения описан способ нанесения покрытия на подложки, включающий стадии получения латексной эмульсии способом, включающим смешивание этиленненасыщенного мономерного компонента и стабилизатора, содержащего сильную кислоту, в носителе с образованием эмульсии мономера, и проведение реакции эмульсии мономера с инициатором с образованием латексной эмульсии; и реакции латексной эмульсии с нейтрализующим агентом с образованием композиции для покрытий; и нанесения композиции для покрытия на подложку. В некоторых вариантах осуществления стабилизатор присутствует в количестве от примерно 0,1% до примерно 2,0% от массы полимерного твердого вещества. В некоторых вариантах осуществления подложкой является металлическая банка или упаковка.

Подложки, покрытые композициями для покрытия согласно изобретению, также описаны в некоторых вариантах осуществления, подложкой является металлическая банка или упаковка.

#### **Подробное описание изобретения**

Как представлено в обсуждавшихся выше вариантах осуществления и других выполнениях изобретения и формулы изобретения, описанных здесь, следующие выражения имеют значения, которые указаны, но эти значения не предназначены для того, чтобы ограничить объем изобретения, если преимущества изобретения достигаются допущением более широкого значения следующих терминов.

Исключая рабочие примеры или случаи, где указано иное, все числа, выражающие количества ингредиентов, условия реакции и т.п., использованные в описании и формуле изобретения, должны пониматься как являющиеся изменяемыми во всех случаях при выражении "примерно". Соответственно, если не указано обратное, численные  
5 параметры, представленные в следующем описании и прилагаемой формуле изобретения, являются приближениями, которые могут варьироваться в зависимости от желаемых свойств, рассматриваемых как должны быть достигнутыми настоящим изобретением. По меньшей мере и не в качестве попытки ограничить применение доктрины эквивалентов к объему изобретения, каждый численный параметр должен  
10 рассматриваться в свете числа значащих цифр и обычных методов округления. Несмотря на то, что численные интервалы и параметры, представляющие широкий объем изобретения, являются приближениями, численные значения, представленные в конкретных примерах, приведены настолько точно, насколько это возможно. Любые численные значения, однако, по своей природе содержат определенные ошибки,  
15 являющиеся результатом стандартного отклонения, обнаруживаемого при их соответствующих контрольных измерениях. Если не указано иное, все проценты, отношения и пропорции здесь являются массовыми и, в частности, если специально не заявлено иное, доли компонентов в описанных композициях приведены в процентах, рассчитанных на суммарную массу смеси этих компонентов.

20 Кроме того, здесь перечисления численных интервалов конечными точками включают все числа, находящиеся внутри этого интервала (т.е. от 1 до 5 включает 1, 1,5, 2, 2,75, 3, 3,80, 4, 5 и т.д.).

Кроме того, здесь "один", "по меньшей мере один" и "один или более" использованы взаимозаменяемо.

25 Кроме того, здесь выражение "включает" и его вариации не имеют ограничивающего значения, когда эти выражения появляются в описании и формуле изобретения.

Выражения "например", "без ограничения" и подобные, а также иллюстративные соединения, интервалы, параметры и подобное, приведенные в заявке и формуле изобретения, предназначены для того, чтобы идентифицировать осуществления  
30 неограничивающим образом. Другие соединения, интервалы, параметры и подобное могут быть применены специалистами без отклонения от цели и объема изобретения.

Настоящее изобретение включает подложки, покрытые, по меньшей мере частично, композицией для покрытия согласно изобретению, и способы нанесения покрытия на подложку. Термин "подложка", как использовано здесь, включает, без ограничения,  
35 банки, металлические банки, упаковки, контейнеры, сосуды или любые их части, используемые для того, чтобы удерживать, брать пищу или напиток любого типа или контактировать с ними. Кроме того, термины "подложка", "банка(и) с пищей", "контейнеры с пищей" и т.п. включают, для неограничивающего примера, "концы" жестяной банки, которые могут быть отштампованы из заготовки конца банки и  
40 использованы при затаривании напитков.

Настоящее изобретение включает способы получения латексной эмульсии смешиванием этиленненасыщенного мономерного компонента и стабилизатора, содержащего сильную кислоту, в носителе с образованием эмульсии мономера и проведение реакции эмульсии мономера с инициатором с образованием латексной  
45 эмульсии, где стабилизатор присутствует в количестве от примерно 0,1% до примерно 2,0% от массы полимерных твердых веществ. В некоторых вариантах осуществления латексную эмульсию вводят в реакцию с нейтрализующим агентом с образованием композиции для покрытия для упаковок и контейнеров для пищевых продуктов и

напитков. Латексные эмульсии могут быть использованы при приготовлении композиций для покрытия, пригодных, среди прочего, в качестве покрытий упаковки для упаковок и контейнеров для пищевых продуктов и напитков.

Латексные эмульсии, используемые в настоящем изобретении, получают способами, известными в данной области, такими как, без ограничения, суспензионная полимеризация, межфазная полимеризация и эмульсионная полимеризация. Способы эмульсионной полимеризации для получения латексных эмульсий из этиленненасыщенных мономерных компонентов хорошо известны в практике получения полимеров, и может быть использован любой удобный метод получения латексной эмульсии, такой как, для неограничивающего примера, однократные и многоразовые периодические процессы и непрерывные процессы. При необходимости смесь этиленненасыщенного мономерного компонента может быть приготовлена и добавлена постепенно в реактор полимеризации. Состав этиленненасыщенного мономерного компонента в реакторе полимеризации может изменяться во время протекания полимеризации в качестве неограничивающего примера путем изменения состава этиленненасыщенного мономерного компонента, вводимого в реактор. Методы и одноступенчатой, и многоступенчатой полимеризации могут быть использованы в некоторых вариантах осуществления изобретения. В некоторых вариантах осуществления латексные эмульсии получают, используя затравочную эмульсию полимера для регулирования числа частиц, продуцируемых эмульсионной полимеризацией, как известно в практике. Размер частиц полимерных частиц латекса регулируется в некоторых вариантах осуществления корректировкой начальной загрузки поверхностно-активного вещества.

Этиленненасыщенный мономерный компонент может содержать один мономер или смесь мономеров в различных вариантах осуществления. В некоторых вариантах осуществления этиленненасыщенный мономерный компонент присутствует в количестве от примерно 2% до примерно 50% в расчете на всю смесь. Этиленненасыщенный мономерный компонент включает, без ограничения, один или несколько винильных мономеров, акриловых мономеров, аллильных мономеров, акриламидных мономеров, винильных сложных эфиров, включая, без ограничения, винилацетат, винилпропионат, винилбутираты, винилбензоаты, винилизопропилацетаты и подобные сложные виниловые эфиры, винилгалогениды, включая, без ограничения, винилхлорид, винилфторид и винилиденхлорид, винилароматические углеводороды, включая, без ограничения, стирол, метилстиролы и подобные низшие алкилстиролы, хлорстирол, винилтолуол, винилнафталин, винильные алифатические углеводородные мономеры, включая, без ограничения, альфа-олефины, такие как, для неограничивающего примера, этилен, пропилен, изобутилен и циклогексен, а также сопряженные диены, такие как, для неограничивающего примера, 1,3-бутадиен, метил-2-бутадиен, 1,3-пиперилен, 2,3-диметилбутадиен, изопрен, циклогексан, циклопентадиен и дициклопентадиен. Винилалкиловые простые эфиры включают, без ограничения, метилвиниловый эфир, изопропилвиниловый эфир, н-бутилвиниловый эфир и изобутилвиниловый эфир. Акриловые мономеры включают, без ограничения, такие мономеры, как, для неограничивающего примера, низшие алкиловые эфиры акриловой или метакриловой кислоты, имеющие алкилэфирную часть, отличающуюся от содержащей метил или этил, содержащие от примерно 3 до примерно 10 атомов углерода, а также ароматические производные акриловой и метакриловой кислоты. Акриловые мономеры также включают, для неограничивающего примера, бутилакрилат и -метакрилат, пропилакрилат и -метакрилат, 2-этилгексилакрилат и -метакрилат, циклогексилакрилат

и -метакрилат, децилакрилат и -метакрилат, изодецилакрилат и -метакрилат, бензилакрилат и -метакрилат, различные глицидиловые простые эфиры, прореагировавшие с акриловой или метакриловой кислотами, гидроксилалкилакрилаты и -метакрилаты, такие как, без ограничения, гидроксипропилакрилаты и -метакрилаты, и аминокрилаты и -метакрилаты.

В некоторых вариантах осуществления этиленненасыщенный мономерный компонент включает по меньшей мере один компонент мономера со многими этиленненасыщенными группами, эффективными для того, чтобы повысить молекулярный вес и сшивку полимера. Неограничивающие примеры компонента мономеров со многими этиленненасыщенными группами включают аллил(мет)акрилат, ди(мет)акрилат трипропиленгликоля, ди(мет)акрилат диэтиленгликоля, ди(мет)акрилат этиленгликоля, ди(мет)акрилат 1,6-гександиола, (мет)акрилат 1,3-бутиленгликоля, ди(мет)акрилат полиалкиленгликоля, диаллилфталат, три(мет)акрилат триметилпропана, дивинилбензол, дивинилтолуол, тривинилбензол, дивинилнафталин и их смеси. В некоторых вариантах осуществления компонент мономера со многими этиленовыми ненасыщенными группами присутствует в количестве от примерно 0,1 до примерно 5%.

В некоторых вариантах осуществления изобретения этиленненасыщенный мономерный компонент смешивают со стабилизатором, включающим сильную кислоту, в носителе с образованием эмульсии мономера. Необязательно в смеси присутствует основание. В некоторых вариантах осуществления стабилизатор присутствует в количестве от примерно 0,1% до 2% от массы полимерного твердого вещества.

Неограничивающие примеры стабилизаторов включают сильные кислоты, такие как, без ограничения, додецилбензолсульфокислота, динонилнафталинсульфокислота, динонилнафталиндисульфокислота, бис(2-этилгексил)сульфоянтарная кислота и т.п., включая их смеси. В некоторых вариантах осуществления сильной кислотой является кислота с константой диссоциации в водном растворе,  $pK$  меньше чем примерно 4. В некоторых вариантах осуществления сильная кислота имеет присоединенную к кислоте гидрофобную группу. В некоторых вариантах осуществления сильная кислота имеет по меньшей мере примерно шесть атомов углерода.

Неограничивающие примеры основания включают аммиак, диметилэтанолламин, 2-диметиламино-2-метил-1-пропанол и их смеси. В некоторых вариантах осуществления основание присутствует в количестве от примерно 50% до примерно 100% мол. от стабилизатора.

В некоторых вариантах осуществления носитель включает, без ограничения, воду, водорастворимый соразтворитель и их смеси. Носитель присутствует в количестве от примерно 50 до примерно 90% от всей латексной эмульсии в некоторых вариантах осуществления.

В некоторых вариантах осуществления изобретения эмульсию мономера вводят в реакцию с одним или несколькими инициаторами с образованием латексной эмульсии. Инициатор включает, для неограничивающего примера, инициаторы, которые термически разлагаются при температуре полимеризации, порождая свободные радикалы. Примеры инициаторов включают, без ограничения, и растворимые в воде, и нерастворимые в воде вещества. Примеры генерирующих свободные радикалы инициаторов включают, для неограничивающего примера, персульфаты, такие как, без ограничения, персульфат аммония или щелочного металла (калия, натрия или лития), азосоединения, такие как, без ограничения, 2,2'-азо-бис(изобутиронитрил), 2,2'-азо-бис(2,4-диметилвалеронитрил) и 1-трет-бутил-азоцианоциклогексан),

гидропероксиды, такие как, без ограничения, гидропероксид трет-бутила и гидропероксид кумола, пероксиды, такие как, без ограничения, бензоилпероксид, каприлпероксид, ди-трет-бутилпероксид, этил-3,3'-ди(трет-бутилперокси)бутират, этил-3,3'-ди(трет-амилперокси)бутират, трет-амилперокси-2-этилгексаноат и трет-бутилпероксипивилат, перэфиры, такие как, без ограничения, трет-бутилперацетат, трет-бутилперфталат и трет-бутилпербензоат, перкарбонаты, такие как, без ограничения, ди(1-циано-1-метилэтил)пероксидкарбонат, перфосфаты и т.п.

В некоторых вариантах осуществления инициатор используют в чистом виде или как окисляющий компонент окислительно-восстановительной системы, которая включает, без ограничения, восстанавливающий компонент, такой как, для неограничивающего примера, аскорбиновая кислота, яблочная кислота, гликолевая кислота, щавелевая кислота, молочная кислота, тиогликолевая кислота, или сульфит щелочного металла, такой как, для неограничивающего примера, гидросульфит, гипосульфит или метасульфит, такой как, без ограничения, гидросульфит натрия, гипосульфит калия и метасульфит калия, или формальдегидсульфоксилат натрия. Восстанавливающий компонент может называться ускорителем или активатором катализатора.

Инициатор и ускоритель, которые могут называться системой инициатора, каждый, применяются в некоторых вариантах осуществления в долях от примерно 0,001% до примерно 5% в расчете на массу полимеризуемого этиленненасыщенного мономерного компонента. Промоторы, такие как, без ограничения, хлоридные и сульфатные соли кобальта, железа, никеля или меди, необязательно применяют в количестве от примерно 2 до примерно 200 частей на миллион (ч/млн) в некоторых вариантах осуществления. Неограничивающий пример окислительно-восстановительных катализаторных систем включает, без ограничения, гидропероксид трет-бутила/формальдегидсульфоксилат натрия/Fe(II) и персульфат аммония/бисульфит натрия/гидросульфит натрия/Fe(II) и их сочетания. В некоторых вариантах осуществления температура полимеризации составляет от примерно комнатной температуры до примерно 90°C, и температура может быть оптимизирована для применяемой системы инициатора, как общепринято.

В некоторых вариантах осуществления агрегирование полимерных частиц натрия ограничивают включением стабилизирующего поверхностно-активного вещества во время полимеризации. Для неограничивающего примера, растущие частицы латекса стабилизируют во время эмульсионной полимеризации одним или несколькими поверхностно-активными веществами, такими как, без ограничения, додецилбензолсульфо кислота, анионные или неионные поверхностно-активные вещества или их смесь, как хорошо известно в практике полимеризации. В некоторых вариантах осуществления могут быть использованы другие типы стабилизирующих агентов, такие как, без ограничения, защитные коллоиды. Вообще говоря, обычные анионные поверхностно-активные вещества с металлом, неионные поверхностно-активные вещества, содержащие полиэтиленовые цепи, и другие защитные коллоиды имеют тенденцию придавать водочувствительность получаемым пленкам. В некоторых вариантах осуществления изобретения желательно минимизировать использование или избежать использования этих обычных анионных или неионных поверхностно-активных веществ. В некоторых вариантах осуществления стабилизирующее поверхностно-активное вещество применяют во время затравочной полимеризации.

В некоторых вариантах осуществления используют агент переноса цепи для того, чтобы регулировать молекулярный вес латексной эмульсии. Неограничивающие примеры агентов переноса цепи включают меркаптаны, полимермеркаптаны,

полигалогеновые соединения, алкилмеркаптаны, такие как, без ограничения, этилмеркаптан, н-пропилмеркаптан, н-бутилмеркаптан, изобутилмеркаптан, трет-бутилмеркаптан, н-амилмеркаптан, изоамилмеркаптан, трет-амилмеркаптан, н-гексилмеркаптан, циклогексилмеркаптан, н-октилмеркаптан, н-децилмеркаптан, н-додецилмеркаптан, меркаптокарбоновые кислоты и их эфиры, такие как, без  
5 ограничения, метилмеркаптопропионат и 3-меркаптопропионовая кислота, спирты, такие как, без ограничения, изопропанол, изобутанол, лауриловый спирт и трет-октиловый спирт, галогенированные соединения, такие как, без ограничения, четыреххлористый углерод, тетрахлорэтилен, трихлорбромэтан, и их комбинации. В  
10 некоторых вариантах осуществления применяют от примерно 0 до примерно 10% масс. в расчете на массу этиленненасыщенного мономерного компонента. Молекулярный вес латексной эмульсии регулируют в некоторых вариантах осуществления известными в практике методами, такими как, без ограничения, выбор отношения инициатора к этиленненасыщенному мономерному компоненту.

15 В некоторых вариантах осуществления систему инициатора и/или агент переноса цепи растворяют или диспергируют в отдельных текучих средах или в одной и той же текучей среде и затем постепенно добавляют в реактор полимеризации. В некоторых вариантах осуществления этиленненасыщенный мономерный компонент, или чистый, или растворенный, или диспергированный в текучей среде, добавляют одновременно  
20 с катализатором и/или агентом переноса цепи. Катализатор добавляют к полимеризационной смеси, чтобы "преследовать" остаточный мономер после того, как полимеризация по существу завершилась, чтобы полимеризовать остаточный мономер, как это хорошо известно в практике полимеризации.

В некоторых вариантах осуществления к эмульсии мономера добавляют  
25 дополнительную смесь этиленненасыщенного мономерного компонента и стабилизатора. Необязательно, в дополнительной смеси мономера присутствует основание. Дополнительная смесь мономера может быть добавлена к эмульсии мономера в некоторых вариантах осуществления перед добавлением инициатора, после добавления инициатора или и до, и после добавления инициатора. Содержание  
30 этиленненасыщенного мономерного компонента, стабилизатора и основания в дополнительной смеси мономера может быть таким же, как содержание этих компонентов в эмульсии мономера или отличным от него.

Латексную эмульсию вводят в реакцию с нейтрализующим агентом в некоторых вариантах осуществления изобретения с образованием композиции для покрытия. В  
35 некоторых вариантах осуществления реакция осуществляется в присутствии растворителя. Для неограничивающего примера, растворитель включает кетон, ароматический растворитель, сложноэфирный растворитель, растворитель с гидроксильными функциональными группами или их смесь. В некоторых вариантах осуществления растворитель присутствует в количестве от примерно 0% до примерно  
40 90% от массы полимерных твердых веществ.

В некоторых вариантах осуществления нейтрализующий агент включает, без ограничения, аммиак, третичный амин, такой как, для неограничивающего примера, диметилэтаноламин, 2-диметиламино-2-метил-1-пропанол, трибутиламин или их смесь. Для неограничивающего примера, нейтрализующий агент применяют в количестве от  
45 примерно 0% до примерно 100% в расчете на количество нейтрализуемой кислоты в системе.

Латексная эмульсия и композиция для покрытия согласно изобретению могут включать обычные добавки, известные специалистам в данной области, такие как, без

ограничения, добавки для борьбы со вспениванием, снижения равновесного и динамического поверхностного натяжения, управления реологией и схватываемостью поверхности. Количества могут варьироваться в зависимости от желаемого применения покрытия и характеристики любым образом, известным специалистам.

5 Одну или несколько композиций для покрытия согласно изобретению в некоторых вариантах осуществления наносят на подложку, такую как, для неограничивающего примера, банки, металлические банки, упаковки, контейнеры, сосуды, концы банок или любые их части, используемые для того, чтобы содержать или затрагивать пищу или напиток любого типа. В некоторых вариантах осуществления одно или несколько  
10 покрытий наносят дополнительно к композиции для покрытия по настоящему изобретению так, что, для неограничивающего примера, между подложкой и покрывающей композицией согласно изобретению может быть нанесено грунтовое покрытие.

Композиции для покрытия могут быть нанесены на подложки любым образом,  
15 известным специалистам. В некоторых вариантах осуществления композиции для покрытия распыляют на подложку. При распылении композиция для покрытия содержит, для неограничивающего примера, между примерно 10% и примерно 30% масс. полимерных твердых веществ относительно к от примерно 70% до примерно 90% воды, включающей другие летучие вещества, такие как, без ограничения, минимальные  
20 количества растворителей, если это желательно. Для некоторых способов нанесения, обычно тех, которые не являются распылением, водные полимерные дисперсии могут содержать, для неограничивающего примера, между примерно 20% и примерно 60% масс. полимерных твердых веществ. Органические растворители используются в некоторых вариантах осуществления, чтобы способствовать распылению или другим  
25 способам нанесения, и такие растворители включают, без ограничения, н-бутанол, 2-бутоксэтанол-1, ксилол, толуол и их смеси. В некоторых вариантах осуществления н-бутанол используют в сочетании с 2-бутоксэтанолом-1. Композиции для покрытия по настоящему изобретению в некоторых вариантах осуществления являются окрашенными и/или сделанными непрозрачными с помощью известных пигментов или  
30 замутнителей. Для многих применений, включающих пищевое применение, для неограничивающего примера, пигментом является диоксид титана. Полученную в результате водную композицию для покрытия наносят в некоторых вариантах осуществления обычными способами, известными в промышленных покрытиях. Так, для неограничивающего примера, методы нанесения распылением, вальцеванием,  
35 окунанием и струйным обливом могут быть применены и для прозрачных, и для окрашенных пленок. В некоторых вариантах осуществления после нанесения на подложку покрытие отверждают термически при температурах в интервале от примерно 130°C до примерно 250°C и, альтернативно, при более высоких в течение времени, достаточного для того, чтобы вызвать полное отверждение, а также улетучивание из  
40 покрытия всех летучих компонентов.

Для подложек, предназначенных в качестве контейнеров для напитков, покрытие наносят в некоторых вариантах осуществления при норме в интервале от примерно 0,5 до примерно 15 миллиграммов полимерного покрытия на квадратный дюйм поверхности обрабатываемой подложки. В некоторых вариантах осуществления  
45 воднодиспергируемое покрытие наносят с толщиной от примерно 1 до примерно 25 микрон.

### **Примеры**

Изобретение будет далее описано со ссылкой на следующие неограничивающие

примеры. Должно быть понятно, что вариации и модификации этих примеров могут быть осуществлены специалистами без отклонения от целей и объема изобретения.

#### Пример 1

К 2697,12 г деминерализованной воды добавляли смесь 2,01 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в изопропанол (iPrOH, ИПС), 9,4 г деминерализованной воды и 0,28 г 28%-ного аммиака. Смесь подогревали до 80°C при барботаже азотом. Когда эта температура была достигнута, барботаж азотом заменяли азотной подушкой. Добавляли 93,98 г смеси мономеров, содержащей 18% стирола, 13% метакриловой кислоты (МАК), 51,25% бутилакрилата (БА), 5,75% глицидилметакрилата (ГМА) и 12% гидроксипропилметакрилата (ГПМА) и перемешивали в течение 15 мин. Затем добавляли смесь 36,14 г деминерализованной воды и 4,70 г персульфата аммония и выдерживали в течение 15 мин. После выдержки вводили за 180 мин 845,78 г смеси мономеров, идентичной вышеописанной. Дополнительно за 180 мин вводили второй компонент сырья, состоящий из 140,96 г деминерализованной воды, 2,01 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH и 0,28 г 28%-ного аммиака. После завершения подачи сырья добавляли смесь 84,58 г деминерализованной воды, 0,94 г аскорбиновой кислоты и 0,001 г сульфата железа(II) и после этого смесь 9,4 г деминерализованной воды и 2,35 г трет-бутилпербензоата. Реакционную смесь выдерживали в течение 15 мин и затем добавляли смесь 23,35 г деминерализованной воды и 46,72 г диметилэтанолamina, выдерживали в течение 60 мин и затем охлаждали.

К 2500 г полученного выше латекса добавляли смесь 359,6 г бутанола, 88,1 г 2-бутоксигэтанолa, 7,5 г 2-гексоксиэтанолa и 5,9 г SurfinoI 420. Затем добавляли 113,2 г деминерализованной воды и перемешивали в течение 30 мин.

#### Пример 2

К 2319,04 г деминерализованной воды добавляли смесь 1,72 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH, 8,02 г деминерализованной воды и 0,24 г 28%-ного аммиака. Смесь подогревали до 80°C при барботаже азотом. Когда эта температура была достигнута, барботаж азотом заменяли азотной подушкой. Добавляли 80,16 г смеси мономеров, содержащей 60% стирола, 12% метакриловой кислоты, 8% бутилакрилата, 12% глицидилметакрилата и 8% гидроксипропилметакрилата и перемешивали в течение 15 мин. Затем добавляли смесь 30,84 г деминерализованной воды и 4,01 г персульфата аммония и выдерживали в течение 15 мин. После выдержки вводили за 180 мин 721,58 г смеси мономеров, идентичной вышеописанной. Дополнительно за 180 мин вводили второй компонент сырья, состоящий из 120,26 г деминерализованной воды, 1,72 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH и 0,24 г 28%-ного аммиака. После завершения подачи сырья добавляли смесь 72,16 г деминерализованной воды, 0,80 г аскорбиновой кислоты и 0,001 г сульфата железа(II) и после этого смесь 8,02 г деминерализованной воды и 2,0 г трет-бутилпербензоата. Реакционную смесь выдерживали в течение 15 мин и затем добавляли смесь 49,81 г деминерализованной воды и 49,81 г диметилэтанолamina и выдерживали в течение 60 мин. Затем добавляли смесь 200,44 г бутанола, 200,44 г 2-бутоксигэтанолa и 200,44 г Dowanol PnB и выдерживали в течение 60 мин. Смесь охлаждали, добавляли 120,26 г деминерализованной воды и 8,02 г SurfinoI 420 и перемешивали в течение 15 мин.

#### Пример 3

К 2283,95 г деминерализованной воды добавляли смесь из 1,70 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH, 7,96 г деминерализованной воды и 0,24 г 28%-ного аммиака. Смесь подогревали до 80°C при барботаже азотом. Когда эта температура была достигнута, барботаж азотом заменяли азотной подушкой. Добавляли 79,58 г

смеси мономеров состава, приведенного в таблице 1 ниже, и перемешивали в течение 15 мин (пример 3 повторяли пять раз, используя, соответственно, образцы смеси мономеров А, В, С, D и затем Е, показанные в таблице 1). Затем добавляли смесь 30,61 г деминерализованной воды и 3,98 г персульфата аммония и выдерживали в течение 15 мин. После выдержки вводили за 180 мин 716,22 г смеси мономеров, идентичной одной из вышеописанных. Дополнительно за 180 мин вводили второй компонент сырья, состоящий из 119,37 г деминерализованной воды, 1,70 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH и 0,24 г 28%-ного аммиака. После завершения подачи сырья добавляли смесь 71,62 г деминерализованной воды, 0,80 г аскорбиновой кислоты и 0,001 г сульфата железа(II) и после этого смесь 7,96 г деминерализованной воды и 1,99 г трет-бутилпербензоата. Реакционную смесь выдерживали в течение 15 мин и затем добавляли смесь 29,66 г деминерализованной воды и 29,66 г диметилэтанолamina и выдерживали в течение 60 мин. Затем добавляли смесь 119,37 г бутанола, 119,37 г 2-бутоксietанола и 119,37 г Dowanol PnB и выдерживали в течение 60 мин. Смесь охлаждали, добавляли 246,7 г деминерализованной воды и 7,96 г Surfino 420 и перемешивали в течение 15 мин. Затем добавляли смесь 79,6 г бутанола, 79,6 г 2-бутилоксиетанола и 79,6 г Dowanol PnB. Затем добавляли смесь диметилэтанолamina и деминерализованной воды, приведенную в таблице 2 ниже, и перемешивали в течение 30 мин (пример 3 проводили пять раз, используя, соответственно, образцы смеси диметилэтанолamina и деминерализованной воды А, В, С, D и затем Е, показанные в таблице 1).

Таблица 1

Концентрации мономеров в примере 3					
Образец	% стирола	% МАК	% БА	% ГМА	% ГПМА
А	65	9	19	3	4
В	67	6	18	1	8
С	35	10,5	45,5	3	6
D	0	10,5	79,5	10	0
Е	21	12	54	5	0

Таблица 2

Количества амина и воды в примере 3		
Образец	ДМЭА, г	Воды, г
А	12,5	12,5
В	30,0	30,0
С	15,0	15,0
D	20,0	20,0
Е	40,0	40,0

#### Пример 4

К 2561,20 г деминерализованной воды добавляли смесь из 1,91 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH, 8,92 г деминерализованной воды и 0,27 г 28%-ного аммиака. Смесь подогревали до 80°C при барботаже азотом. Когда эта температура была достигнута, барботаж азотом заменяли азотной подушкой. Добавляли 89,24 г смеси мономеров, содержащей 70% стирола, 12% метакриловой кислоты, 8% бутилакрilата, 2% диметакрилата бутандиола и 8% гидроксипропилметакрилата и перемешивали в течение 15 мин. Затем добавляли смесь 34,32 г деминерализованной воды и 4,46 г персульфата аммония и выдерживали в течение 15 мин. После выдержки вводили за 180 мин 803,15 г смеси мономеров, идентичной вышеописанной. Дополнительно за 180 мин вводили второй компонент сырья, состоящий из 133,86 г деминерализованной воды, 1,91 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH и 0,27

г 28%-ного аммиака. После завершения подачи сырья добавляли смесь 80,31 г деминерализованной воды, 0,89 г аскорбиновой кислоты и 0,001 г сульфата железа(II) и после этого смесь 8,92 г деминерализованной воды и 2,23 г трет-бутилпербензоата. Реакционную смесь выдерживали в течение 15 мин и затем добавляли смесь 33,26 г деминерализованной воды и 33,26 г диметилэтанолamina и выдерживали в течение 60 мин. Затем добавляли смесь 133,86 г бутанола, 133,86 г 2-бутоксietанола и 133,86 г Dowanol PnB и выдерживали в течение 60 мин. Смесь охлаждали и затем добавляли смесь 90,33 г бутанола, 90,33 г 2-бутоксietанола и 90,33 г Dowanol PnB. Затем добавляли смесь 7,5 г диметилэтанолamina в 7,5 г деминерализованной воды и перемешивали в течение 30 мин.

#### Пример 5

К 2561,20 г деминерализованной воды добавляли смесь из 1,91 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH, 8,92 г деминерализованной воды и 0,27 г 28%-ного аммиака. Смесь подогревали до 80°C при барботаже азотом. Когда эта температура была достигнута, барботаже азотом заменяли азотной подушкой. Добавляли 89,24 г смеси мономеров, содержащей 70% стирола, 12% метакриловой кислоты, 8% бутилакрилата, 2% диметакрилата этиленгликоля и 8% гидроксипропилметакрилата и перемешивали в течение 15 мин. Затем добавляли смесь 34,32 г деминерализованной воды и 4,46 г персульфата аммония и выдерживали в течение 15 мин. После выдержки вводили за 180 мин 803,15 г смеси мономеров, идентичной вышеописанной. Дополнительно за 180 мин вводили второй компонент сырья, состоящий из 133,86 г деминерализованной воды, 1,91 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH и 0,27 г 28%-ного аммиака. После завершения подачи сырья добавляли смесь 80,31 г деминерализованной воды, 0,89 г аскорбиновой кислоты и 0,001 г сульфата железа(II) и после этого смесь 8,92 г деминерализованной воды и 2,23 г трет-бутилпербензоата. Реакционную смесь выдерживали в течение 15 мин и затем добавляли смесь 33,26 г деминерализованной воды и 33,26 г диметилэтанолamina и выдерживали в течение 60 мин. Затем добавляли смесь 133,86 г бутанола, 133,86 г 2-бутоксietанола и 133,86 г Dowanol PnB и выдерживали в течение 60 мин. Смесь охлаждали и затем добавляли смесь 90,33 г бутанола, 90,33 г 2-бутоксietанола и 90,33 г Dowanol PnB. Затем добавляли смесь 5,0 г диметилэтанолamina в 5,0 г деминерализованной воды и перемешивали в течение 30 мин.

#### Пример 6

К 2258,60 г деминерализованной воды добавляли смесь из 1,71 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH, 7,97 г деминерализованной воды и 0,24 г 28%-ного аммиака. Смесь подогревали до 80°C при барботаже азотом. Когда эта температура была достигнута, барботаже азотом заменяли азотной подушкой. Добавляли 79,74 г смеси мономеров, содержащей 62,1% стирола, 12% метакриловой кислоты, 15,9% этилакрилата, 2% диметакрилата бутандиола и 8% гидроксипропилметакрилата и перемешивали в течение 15 мин. Затем добавляли смесь 30,67 г деминерализованной воды и 3,99 г персульфата аммония и выдерживали в течение 15 мин. После выдержки вводили за 180 мин 717,65 г смеси мономеров, идентичной вышеописанной. Дополнительно за 180 мин вводили второй компонент сырья, состоящий из 119,61 г деминерализованной воды, 1,71 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH и 0,24 г 28%-ного аммиака. После завершения подачи сырья добавляли смесь 71,76 г деминерализованной воды, 0,80 г аскорбиновой кислоты и 0,001 г сульфата железа(II) и после этого смесь 7,97 г деминерализованной воды и 1,99 г трет-бутилпербензоата. Реакционную смесь выдерживали в течение 15 мин и затем добавляли смесь 29,72 г

деминерализованной воды и 29,72 г диметилэтанолamina и выдерживали в течение 60 мин. Затем добавляли смесь 119,61 г бутанола, 119,61 г 2-бутоксietанола и 119,61 г Dowanol PnB и выдерживали в течение 60 мин. Смесь охлаждали и затем добавляли смесь 247,19 г деминерализованной воды и после этого смесь 80,63 г бутанола, 80,63 г 2-бутоксietанола и 80,63 г Dowanol PnB. Затем добавляли смесь 11,5 г диметилэтанолamina в 11,5 г деминерализованной воды и перемешивали в течение 30 мин.

#### Пример 7

К 2288,50 г деминерализованной воды добавляли смесь из 1,71 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH, 7,97 г деминерализованной воды и 0,24 г 28%-ного аммиака. Смесь подогревали до 80°C при барботаже азотом. Когда эта температура была достигнута, барботаже азотом заменяли азотной подушкой. Добавляли 79,74 г смеси мономеров, содержащей 68,5% стирола, 12% метакриловой кислоты, 9,5% 2-этилгексилакрилата, 2% диметакрилата бутандиола и 8% гидроксипропилметакрилата и перемешивали в течение 15 мин. Затем добавляли смесь 30,67 г деминерализованной воды и 3,99 г персульфата аммония и выдерживали в течение 15 мин. После выдержки вводили за 180 мин 717,65 г смеси мономеров, идентичной вышеописанной. Дополнительно за 180 мин вводили второй компонент сырья, состоящий из 119,61 г деминерализованной воды, 1,71 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH и 0,24 г 28%-ного аммиака. После завершения подачи сырья добавляли смесь 71,76 г деминерализованной воды, 0,80 г аскорбиновой кислоты и 0,001 г сульфата железа(II) и после этого смесь 7,97 г деминерализованной воды и 1,99 г трет-бутилпербензоата. Реакционную смесь выдерживали в течение 15 мин и затем добавляли смесь 29,72 г деминерализованной воды и 29,72 г диметилэтанолamina и выдерживали в течение 60 мин. Затем добавляли смесь 119,61 г бутанола, 119,61 г 2-бутоксietанола и 119,61 г Dowanol PnB и выдерживали в течение 60 мин. Смесь охлаждали и добавляли 247,19 г деминерализованной воды и после этого смесь 80,63 г бутанола, 80,63 г 2-бутоксietанола и 80,63 г Dowanol PnB. Затем добавляли смесь 18,8 г диметилэтанолamina в 18,8 г деминерализованной воды и перемешивали в течение 30 мин.

#### Пример 8

К 2288,50 г деминерализованной воды добавляли смесь из 1,71 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH, 7,97 г деминерализованной воды и 0,24 г 28%-ного аммиака. Смесь подогревали до 80°C при барботаже азотом. Когда эта температура была достигнута, барботаже азотом заменяли азотной подушкой. Добавляли 79,74 г смеси мономеров, содержащей 65,5% метилметакрилата, 12% метакриловой кислоты, 12,5% бутилакрилата, 2% диметакрилата бутандиола и 8% гидроксипропилметакрилата и перемешивали в течение 15 мин. Затем добавляли смесь 30,67 г деминерализованной воды и 3,99 г персульфата аммония и выдерживали в течение 15 мин. После выдержки вводили за 180 мин 717,65 г смеси мономеров, идентичной вышеописанной. Дополнительно за 180 мин вводили второй компонент сырья, состоящий из 119,61 г деминерализованной воды, 1,71 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH и 0,24 г 28%-ного аммиака. После завершения подачи сырья добавляли смесь 71,76 г деминерализованной воды, 0,80 г аскорбиновой кислоты и 0,001 г сульфата железа(II) и после этого смесь 7,97 г деминерализованной воды и 1,99 г трет-бутилпербензоата. Реакционную смесь выдерживали в течение 15 мин и затем добавляли смесь 39,6 г деминерализованной воды и 39,6 г диметилэтанолamina и выдерживали в течение 60 мин. Затем добавляли смесь 119,61 г бутанола, 119,61 г 2-бутоксietанола и 119,61 г Dowanol PnB и выдерживали в течение 60 мин. Смесь охлаждали и добавляли 257,07 г

деминерализованной воды и после этого смесь 80,63 г бутанола, 80,63 г 2-бутоксизтанола и 80,63 г Dowanol PnB. Затем добавляли 120 г деминерализованной воды и перемешивали в течение 30 мин.

#### Пример 9

5 К 2283,95 г деминерализованной воды добавляли смесь из 1,70 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH, 7,96 г деминерализованной воды и 0,24 г 28%-ного аммиака. Смесь подогревали до 80°C при барботаже азотом. Когда эта температура была достигнута, барботаж азотом заменяли азотной подушкой. Добавляли 79,59 г смеси мономеров, содержащей 14,15% стирола, 12% метакриловой кислоты, 65,35% 10 бутилакрилата, 0,5% глицидилметакрилата и 8% гидроксипропилметакрилата и перемешивали в течение 15 мин. Затем добавляли смесь 30,61 г деминерализованной воды и 3,98 г персульфата аммония и выдерживали в течение 15 мин. После выдержки вводили за 180 мин 716,23 г смеси мономеров, идентичной вышеописанной. Дополнительно за 180 мин вводили второй компонент сырья, состоящий из 119,37 г 15 деминерализованной воды, 1,70 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH и 0,24 г 28%-ного аммиака. После завершения подачи сырья добавляли смесь 71,62 г деминерализованной воды, 0,80 г аскорбиновой кислоты и 0,001 г сульфата железа(II) и после этого смесь 7,96 г деминерализованной воды и 1,99 г трет-бутилпербензоата. Реакционную смесь выдерживали в течение 15 мин и затем добавляли смесь 29,66 г 20 деминерализованной воды и 29,66 г диметилэтанолamina и выдерживали в течение 60 мин. Затем добавляли смесь 119,37 г бутанола, 119,37 г 2-бутоксизтанола и 119,37 г Dowanol PnB и выдерживали в течение 60 мин. Смесь охлаждали и добавляли 246,70 г деминерализованной воды и после этого смесь 80,63 г бутанола, 80,63 г 2-бутоксизтанола и 80,63 г Dowanol PnB. Затем добавляли смесь 9,0 г диметилэтанолamina в 90 г 25 деминерализованной воды и перемешивали в течение 30 мин.

#### Пример 10

Композиции приведенных выше примеров 1-9 распыляли на составные банки из двух деталей для напитков и оценивали их работу.

Распыление: банки с массой пленки 125 мг/банка оценивали по классификатору 30 покрытий.

Банки заполняли Gatorade и стерилизовали в течение 60 мин при 121°C (250°F), визуально оценивали с точки зрения появления мутности и окрашивания, а также с точки зрения адгезии согласно указанному методу:

появление мутности: 0 - нет мутности, 5 - непрозрачный белый

35 цвет: 0 - нет окрашивания, 5 - цвет Gatorade

адгезию: % испытательного сетчатого поля, удаляемого с лентой (Метод испытаний DIN ES ISO 2409)

Пример	Распыление (мА)	Мутность	Цвет	Адгезия
1	2,8	0	0	0
2	2,7	0	0	0
3A	4,3	0	1	0
3B	4,3	0	0	0
3C	1,9	0	0	0
3D	43,1	0	0	0
3E	5,0	0	0	0
4	5,5	0	1	0
5	15,4	0	1	0
6	5,6	0	0	0
7	33,0	0	0	0
8	72,0	0	1	0

9	3,9	0	0	0
---	-----	---	---	---

### Пример 11

К 2339,13 г деминерализованной воды добавляли смесь из 1,73 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH, 8,09 г деминерализованной воды и 0,24 г 28%-ного аммиака. Смесь подогревали до 80°C при барботаже азотом. Когда эта температура была достигнута, барботаж азотом заменяли азотной подушкой. Добавляли 80,86 г смеси мономеров, содержащей 66% стирола, 12% метакриловой кислоты, 10% метилметакрилата, 8% глицидилметакрилата и 4% гидроксипропилметакрилата, и перемешивали в течение 15 мин. Затем добавляли смесь 31,10 г деминерализованной воды и 4,04 г персульфата аммония и выдерживали в течение 15 мин. После выдержки вводили за 180 мин 727,82 г смеси мономеров, идентичной вышеописанной. Дополнительно за 180 мин вводили второй компонент сырья, состоящий из 121,30 г деминерализованной воды, 1,73 г 70%-ной додецилбензолсульфокислоты в iPrOH и 0,24 г 28%-ного аммиака. После завершения подачи сырья добавляли смесь 72,29 г деминерализованной воды, 0,81 г аскорбиновой кислоты и 0,001 г сульфата железа(II) и после этого смесь 8,09 г деминерализованной воды и 2,02 г трет-бутилпербензоата. Реакционную смесь выдерживали в течение 15 мин и затем охлаждали, получая белый латекс с 23,5% твердых веществ.

### Получение покрытия

220 г полученного латекса смешивали с 3,17 г диметилэтанолamina, 14,0 г деминерализованной воды, 18,93 г бутилцеллозольва и 18,93 г бутанола, хорошо перемешивая между каждым добавлением. Пленки получали, используя стержень #12 на прикатанных алюминиевых листах, и отверждали в течение 60 сек при 400°C.

Получали прозрачные пленки со следующими показателями:

- помутнение в кипящей воде не наблюдалось;
- поглощение окраски из напитка не наблюдалось.

### Формула изобретения

1. Способ нанесения покрытия на банку или упаковку, включающий
  - а) приготовление латексной эмульсии способом, включающим
    - i) смешивание этиленненасыщенного мономерного компонента и стабилизатора, содержащего сильную кислоту, в носителе, включающем воду или водорастворимый соразтворитель, с образованием эмульсии мономера, где сильная кислота имеет константу диссоциации в водном растворе, рК меньше чем 4, где стабилизатор присутствует в количестве от примерно 0,1% до примерно 2,0% от массы полимерного твердого вещества и где сильную кислоту выбирают из группы, включающей додецилбензолсульфокислоту, динонилнафталинсульфокислоту, динонилнафталиндисульфокислоту, бис(2-этилгексил)сульфоянтарную кислоту и их смеси; и
    - ii) проведение реакции эмульсии мономера с инициатором с образованием латексной эмульсии;
    - б) реакцию латексной эмульсии с нейтрализующим агентом с образованием композиции для покрытия; и
    - с) нанесение композиции для покрытия на банку или упаковку.
2. Способ по п. 1, в котором этиленненасыщенный мономерный компонент присутствует в количестве от примерно 2% до примерно 50% в расчете на всю смесь.
3. Способ по п. 1, в котором стабилизатор включает додецилбензолсульфокислоту.
4. Способ по п. 1, в котором смешивание стадии i) осуществляется в присутствии

основания, включающего аммиак, диметилэтанолламин, 2-диметиламино-2-метил-1-пропанол или их смесь.

5. Способ по п. 1, в котором реакцию стадии б) проводят в присутствии растворителя.

6. Способ по п. 1, в котором носитель присутствует в количестве от примерно 50 до примерно 90% от всей латексной эмульсии.

7. Способ по п. 1, в котором инициатор присутствует в количестве от примерно 0,001% до примерно 5% от массы этиленненасыщенного мономерного компонента.

8. Банка с покрытием, нанесенным способом по п. 1.

9. Композиция для покрытия банки или упаковки, полученная способом, включающим а) приготовление латексной эмульсии способом, включающим

10 и) смешивание этиленненасыщенного мономерного компонента и стабилизатора, содержащего сильную кислоту, в носителе, включающем воду или водорастворимый соразтворитель, с образованием эмульсии мономера, где сильная кислота имеет константу диссоциации в водном растворе, рК меньше чем 4, где стабилизатор 15 присутствует в количестве от примерно 0,1% до примерно 2,0% от массы полимерного твердого вещества и где сильную кислоту выбирают из группы, включающей додецилбензолсульфокислоту, динонилнафталинсульфокислоту, динонилнафталиндисульфокислоту, бис(2-этилгексил)сульфоянтарную кислоту и их смеси; и

20 ii) проведение реакции эмульсии мономера с инициатором с образованием латексной эмульсии; и

б) реакцию латексной эмульсии с нейтрализующим агентом с образованием композиции для покрытия.

10. Композиция для покрытия по п. 9, в которой нейтрализующий агент включает аммиак, диметилэтанолламин, 2-диметиламино-2-метил-1-пропанол, трибутиламин или их смесь.

11. Композиция для покрытия по п. 9, в которой реакцию стадии б) проводят в присутствии растворителя.

12. Композиция для покрытия по п. 11, в которой растворитель присутствует в количестве от примерно 0 до примерно 90% от массы полимерного твердого вещества.

13. Упаковка с покрытием, нанесенным способом по п. 1.

14. Способ по п. 1, в котором этиленненасыщенный мономерный компонент включает бензил(мет)акрилат.

15. Способ по п. 1, в котором этиленненасыщенный мономерный компонент включает циклогексил(мет)акрилат.

16. Композиция для покрытия по п. 9, в которой этиленненасыщенный мономерный компонент включает бензил(мет)акрилат.

17. Композиция для покрытия по п. 9, в которой этиленненасыщенный мономерный компонент включает циклогексил(мет)акрилат.

18. Композиция для покрытия по п. 9, в которой стабилизатор включает додецилбензолсульфокислоту.

19. Банка, покрытая композицией для покрытия согласно п. 9.

20. Упаковка, покрытая композицией для покрытия согласно п. 9.