

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **033815**(13) **B1**(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

(45) Дата публикации и выдачи патента
2019.11.28

(21) Номер заявки
201890405

(22) Дата подачи заявки
2016.06.29

(51) Int. Cl. *C11D 1/835* (2006.01)
C11D 3/16 (2006.01)
C11D 3/37 (2006.01)
C11D 3/48 (2006.01)

(54) КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ОБРАБОТКИ ТВЕРДЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

(31) **15179340.3**(32) **2015.07.31**(33) **EP**(43) **2018.08.31**(86) **PCT/EP2016/065110**(87) **WO 2017/021065 2017.02.09**

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:
ЮНИЛЕВЕР Н.В. (NL)

(72) Изобретатель:
**Барне Самир Кешав, Бхаттачариа
Арпита, Гойал Рича Сурешчанд,
Медепалли Срилакшми Венката, Наир
Рохини Сукумаран, Панчанатхан
Анандх (IN)**

(74) Представитель:
Воробьев В.А., Фелицына С.Б. (RU)

(56) WO-A1-9736980
GB-A-2340501
US-A1-2010093666
US-A1-2007227557

(57) Изобретение относится к области композиций для обработки твердых поверхностей; в особенности, изобретение относится к чистящим композициям, которые могут обеспечить долговременную гигиену твердых поверхностей. Поэтому цель изобретения заключается в получении стабильной кислотной композиции с гидрофобными свойствами для обработки твердых поверхностей, которая придает твердым поверхностям долговременные гигиенические преимущества. Было обнаружено, что специфические водорастворимые неионные полимеры, имеющие специфическую молекулярную массу, могут стабилизировать силан в кислой композиции.

B1**033815****033815****B1**

Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к области композиций для обработки твердых поверхностей; и, в особенности, относится к чистящим композициям, которые могут обеспечить долговременную гигиену твердых поверхностей.

Предпосылки создания изобретения

Очистители для твердых поверхностей представляют собой категорию чистящих средств, включающих, главным образом, водные растворы химических продуктов специального назначения, варьирующихся в зависимости от загрязненности и типа поверхности, которую следует очистить. Различные типы очистителей для твердых поверхностей включают универсальные очистители, стеклоочистители, средства для очистки металлов, очистители для фасадов зданий, очистители унитазов, абразивные чистящие средства и т.п.

Очистка унитаза часто направлена на удаление отложений карбоната кальция, на которые воздействуют кислоты. Порошковые чистящие средства содержат кислоты, которые поступают в виде твердых солей, таких как гидросульфат натрия. Жидкие очистители для унитазов содержат другие кислоты, как правило, разбавленные соляную, фосфорную или муравьиную кислоты. Эти кислоты превращают карбонат кальция в соли, которые растворимы в воде или которые легко смываются. Однако преимущества уборки и обеззараживания, достигаемые при использовании таких кислотных очистителей, довольно ограничены. Как следствие, до сих пор существует потребность в чистящих композициях, которые смогли бы обеспечить долговременные гигиенические преимущества твердым поверхностям, таким как унитазы.

Силаны хорошо известны в уровне техники, как соединения, придающие гидрофобные свойства и обеспечивающие долговременный противомикробный эффект твердым поверхностям, поскольку они предотвращают отложение грязи и микроорганизмов. Однако добавление силанов к композиции на основе кислоты ухудшает стабильность композиции.

Документ WO 97/36980 относится к кислотной очищающей композиции, содержащей средство для модификации поверхности, которое выбирают из группы, состоящей из гидролизованного триалкоксисилана и гидролизуемого четвертичного силана.

Документ GB 2340501 A относится к кислотным композициям для очистки и дезинфекции твердых поверхностей, которые создают защитный слой, обеспечивающий водоотталкивающие и грязеотталкивающие свойства.

Документ US 2010/0093666 A1 относится к противомикробным органосилановым композициям, соединениям, изделиям и способам их применения.

Документ US 5411585 раскрывает способ повышения стабильности и расширения диапазона pH-стабильности водного раствора водорастворимого органосилана с концентрацией от примерно 0,001 до 5 мас.%, содержащего связанные с кремнием гидролизуемые группы, в особенности водорастворимые функциональные органосиланы четвертичного аммония, путем добавления водорастворимого органического некремниевого соединения четвертичного аммония и по меньшей мере одного из неионных, амфотерных, саркозиновых, анионных и некоторых типов катионных поверхностно-активных веществ. Полученные в результате стабильные водные растворы могут использоваться для нанесения водорастворимых органосиланов на различные подложки, чтобы, среди прочего, служить в качестве связующих средств, гидроизоляционных средств и для противомикробной и альгицидной обработки подложек, в зависимости от природы органосиланов. Данный документ раскрывает в качестве загустителя водорастворимый неионный полимер гидроксипропилцеллюлозу Natrosol™. Однако гидроксипропилцеллюлоза представляет собой неионный полимер, не подходящий для настоящего изобретения.

Следовательно, цель изобретения заключается в получении стабильной композиции с гидрофобными свойствами для кислотной обработки твердых поверхностей.

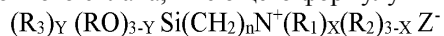
Другая цель изобретения заключается в получении композиции для очистки твердых поверхностей, которая придает долговременные гигиенические преимущества указанным твердым поверхностям.

Неожиданно было обнаружено, что специфические водорастворимые неионные полимеры, имеющие специфическую молекулярную массу, могут стабилизировать силан в кислой композиции.

Раскрытие изобретения

Соответственно, в первом аспекте изобретение относится к композиции для обработки твердых поверхностей, включающей:

- a) от 0,1 до 10 мас.% смеси кислотостабильных поверхностно-активных веществ, выбранных из катионных и неионных поверхностно-активных веществ;
- b) от 0,05 до 0,4 мас.% катионного силана, имеющего формулу



в которой R_1 представляет собой C_6 - C_{18} -алкильную или арильную группу;

R_2 представляет собой C_1 - C_5 -алкильную группу;

R представляет собой C_1 - C_4 -алкильную группу;

R_3 представляет собой C_1 - C_4 -алкильную группу;

Y представляет собой целое число от 0 до 2;

X представляет собой целое число от 1 до 3;

Z представляет собой ион галогенида, предпочтительно хлорид (Cl⁻);

O представляет собой кислород;

Si представляет собой кремний;

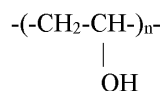
C представляет собой углерод;

H представляет собой водород;

N представляет собой азот; и

n равен 3;

с) от 0,05 до 4 мас.% водорастворимого неионного полимера, имеющего молекулярную массу от 10 до 150 кДа, выбранного из формулы В



в которой n=3-2300; и

d) воду;

где pH композиции равен 2 или менее и где силан и полимер присутствуют в соотношении от 1:10 до 3,5:1.

Во втором аспекте изобретение относится к способу обеспечения долговременной гигиены поверхности, включающему следующие последовательные стадии: нанесение композиции по изобретению на поверхность; высыхание поверхности; и ополаскивание поверхности.

В третьем аспекте изобретение относится к применению композиции по изобретению для обеспечения долговременной гигиены поверхности.

В контексте настоящего изобретения отсылка к "твердым поверхностям", как правило, означает унитазы, полы, а также полы и плитку в ванной комнате.

Данные и другие аспекты, признаки и преимущества изобретения станут очевидны средним специалистам в данной области техники из нижеследующего подробного описания и прилагаемой формулы изобретения. Во избежание недопонимания любой признак одного аспекта настоящего изобретения может быть использован в любом другом аспекте изобретения. Слово "содержащий" предназначено для обозначения "включающий", но не обязательно "состоящий из" или "составленный из". Иными словами, перечисленные стадии или параметры не обязательно являются исчерпывающими. Следует отметить, что примеры, приведенные в описании ниже, предназначены для разъяснения сути изобретения и не предназначены для ограничения изобретения данными примерами как таковыми. Аналогичным образом, все проценты представляют собой проценты масса/масса, если не указано иное. За исключением рабочих и сравнительных примеров, или случаев, когда явно указано иное, все числа в данном описании, указывающие на количество материала или условия реакций, физические свойства материалов и/или применения, следует понимать как предвараемые словом "примерно". Численные диапазоны, выраженные в формате "от x до y" следует понимать как включающие x и y. Если для специфического признака даны несколько предпочтительных диапазонов в формате "от x до y" или "x-y", следует понимать, что также предусмотрены все диапазоны, комбинирующие различные указанные граничные точки.

Осуществление изобретения

В первом аспекте изобретение относится к композиции для обработки твердых поверхностей, включающей кислотостабильное поверхностно-активное вещество, катионный силан, водорастворимые неионный полимер и воду.

Кислотостабильное поверхностно-активное вещество.

Композиция для обработки твердых поверхностей по настоящему изобретению включает кислотостабильное поверхностно-активное вещество.

Кислотостабильное поверхностно-активное вещество по настоящему изобретению выбирают из смеси катионных и неионных поверхностно-активных веществ.

Примеры катионных поверхностно-активных веществ включают соли C₈-C₁₈-алкилтриметиламмония, соли C₈-C₁₈-алкилдиметиламмония и бетаины альфа-триметиламин жирных кислот; предпочтительное поверхностно-активное вещество представляет собой соли C₈-C₁₈-алкилтриметиламмония.

Примеры неионных поверхностно-активных веществ включают алкилбензолсульфонаты, неразветвленные алкилдифенилэфирдисульфаты, альфа-олефин-сульфонаты, простые эфиры этоксилированных алкиловых спиртов, сульфаты простых эфиров этоксилированных алкиловых спиртов, этоксилированные алкилфенолы, сульфаты простых эфиров этоксилированных алкилфенолов, этоксилированные перфторалкилалканолы, аминоэтоксилаты, соли этоксилированных от C₈ до C₁₈ аминов; предпочтительно поверхностно-активное вещество представляет собой соли этоксилированных C₈-C₁₈-аминов.

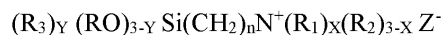
Кислотостабильное поверхностно-активное вещество присутствует в композиции в концентрации от 0,1 до 10%, предпочтительно не более 8%, более предпочтительно не более 6%, еще более предпочтительно не более 4% или даже не более 2%, но, как правило, не менее 0,5%, предпочтительно не менее 1

мас.% от всей композиции.

Катионное и неионное поверхностно-активное вещество присутствует в композиции в массовом соотношении от 1:1 до 1:10, предпочтительно от 1:2 до 1:8.

Катионный силан.

Композиция для обработки твердой поверхности по настоящему изобретению включает катионный силан, имеющий формулу



в которой R_1 представляет собой C_6 - C_{18} -алкильную или арильную группу, предпочтительно C_{10} - C_{18} -алкильную или арильную группу, более предпочтительно C_{14} - C_{18} -алкильную или арильную группу;

R_2 представляет собой C_1 - C_5 -алкильную группу, предпочтительно C_1 - C_4 -алкильную группу, более предпочтительно C_1 - C_2 -алкильную группу;

R представляет собой C_1 - C_4 -алкильную группу, предпочтительно C_1 - C_2 -алкильную группу;

R_3 представляет собой C_1 - C_4 -алкильную группу; предпочтительно C_1 - C_2 -алкильную группу;

Y представляет собой целое число от 0 до 2, предпочтительно 0;

X представляет собой целое число от 1 до 3, предпочтительно от 1 до 2;

Z представляет собой ион галогенида, предпочтительно хлорид (Cl^-);

O представляет собой кислород;

Si представляет собой кремний;

C представляет собой углерод;

H представляет собой водород;

N представляет собой азот и

n равен 3.

Неограничивающие примеры силана по настоящему изобретению включают диметилоктадецил[3-(триэтоксисилил)пропил]аммоний хлорид,

диметилоктадецил[3(триметоксисилил)пропил]аммоний хлорид,

диметилтетрадецил[3(триметоксисилил)пропил]аммоний хлорид и метилдидецил[3-(триметоксисилил)пропил]аммоний хлорид.

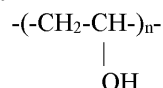
Предпочтительные силаны представляют собой диметилоктадецил[3-(триэтоксисилил)пропил]аммоний хлорид и диметилоктадецил[3-(триметоксисилил)пропил]аммоний хлорид.

Катионный силан присутствует в композиции в концентрации от 0,05 до 0,4%, предпочтительно по меньшей мере 0,1%, более предпочтительно по меньшей мере 0,15%, но, как правило, не более 0,3%, предпочтительно не более 0,2 мас.% композиции.

Неионный полимер.

Композиция для обработки твердой поверхности по настоящему изобретению включает неионный полимер, который представляет собой водорастворимый полимер.

Неионный полимер выбирают из формулы В



в которой $n=3$ -2300.

Неионный полимер по настоящему изобретению имеет молекулярную массу от 10 до 150 кДа, предпочтительно от 10 до 100 кДа, более предпочтительно от 50 до 100 кДа.

В особенности предпочтительно, чтобы для наилучшего противомикробного эффекта молекулярная масса полимера была равна от 50 до 150 кДа, предпочтительно от 60 до 150 кДа, более предпочтительно от 70 до 130 кДа, еще более предпочтительно от 80 до 120 кДа или еще более предпочтительно от 80 до 100 кДа.

Неионный полимер присутствует в композиции в концентрации от 0,05 до 4%, предпочтительно по меньшей мере 0,1%, более предпочтительно по меньшей мере 0,5%, еще более предпочтительно по меньшей мере 1%, но, как правило, не более 3%, предпочтительно не более 2 мас.% композиции.

Катионный силан и неионный полимер присутствуют в композиции в соотношении 1:10 до 3,5:1, предпочтительно от 1:5 до 1:1, в расчете на массу силана и неионного полимера.

pH.

pH композиции для обработки твердых поверхностей равен 2 или меньше, предпочтительно от 1 до 2.

pH композиции достигается с использованием сильной кислоты.

Сила кислоты, как правило, относится к ее способности или склонности утрачивать протон (H^+). Сильная кислота - это кислота, которая полностью ионизируется (диссоциирует) в растворе. Например, в воде, один моль сильной кислоты HA растворяется с получением одного моля H^+ (в виде иона гидроксония H_3O^+) и одного моля сопряженного основания, A^- . В основном, неионизированной кислоты HA практически не остается. Следовательно, сильная кислота может быть определена как кислота, имеющая $pK_a \leq 1$.

Примеры сильных кислот включают соляную кислоту, йодистоводородную кислоту, бромистоводородную кислоту, хлорную кислоту, азотную кислоту, серную кислоту и сульфаминовую кислоту.

Предпочтительные для применения в настоящем изобретении кислоты представляют собой соляную кислоту и сульфаминовую кислоту.

Вода.

Композиция для обработки твердых поверхностей по настоящему изобретению включает от 65 до 90 мас.% воды, предпочтительно по меньшей мере 70%, более предпочтительно по меньшей мере 75%, но, как правило, не более 85%, предпочтительно не более 80 мас.% композиции.

Вязкость.

Композиция предпочтительно представляет собой несколько вязкую композицию. Потребители, как правило, не ассоциируют композиции с консистенцией, подобной воде, с высокоактивными (т.е. концентрированными) композициями моющих средств. Однако вязкость не должна быть настолько высокой, чтобы жидкость перестала быть текучей.

Вязкость описывает внутреннее сопротивление жидкости к текучести, и ее можно рассматривать как меру жидкостного трения. Проще говоря, чем меньше вязкость жидкости, тем легче она движется (течет).

Вязкость композиции по изобретению предпочтительно равна от 100 до 2000 сП (1 сП = 10^{-2} П = 10^{-3} Па·с = 1 мПа·с), более предпочтительно от 500 и 1500, при измерении с применением вискозиметра Nake Viscometer, VT550 (с "кружкой" и "грузиком"), MV 2 bob при скорости сдвига 21 c^{-1} и при температуре 20°C.

Необязательные ингредиенты.

Обычные очиститель и эстетические добавки, такие как молекулы парфюмерных соединений, включают инкапсуляты, флуоресцирующие вещества и оптические отбеливатели, противомикробные активные компоненты, такие как эфирные масла и катионные аминные поверхностно-активные вещества, инсектицидные активные компоненты, такие как DEET и пикаридин, фторполимеры/фторсодержащие поверхностно-активные вещества, модификаторы вязкости, такие как смолы камеди, полисахариды, жирные спирты, полиолы (такие как поливиниловый спирт, глицерин), ингредиенты, которые обеспечивают замедленное высвобождение отдушек, освежающие средства для помещений и антиадгезионные средства, загустители, такие как камеди (ксантановая, гуаровая, кельзан), полимеры (производные полисахаридов), стабилизаторы, такие как полиолы (поливиниловый спирт, полиэтиленгликоли или сополимеры), фторсиланы, фторсодержащие поверхностно-активные вещества, фторсилоксаны или фторполимеры против пригорания масла, для жиростойчивости и легкого удаления масла, хелатирующие средства, такие как гидроксамат, хелаторы металлов типа EDTA, NTA, DTPA, цитрат и органические средства, модифицирующие кристаллическое состояние, активные компоненты для ухода за поверхностью, такие как силиконовая эмульсия, силиконовые смолы, поверхностные отвердители и силиконовые эластомеры.

Способ обеспечения долговременной гигиены.

Во втором аспекте изобретение относится к способу обеспечения долговременной гигиены поверхности, включающему следующие последовательные стадии: нанесение композиции по изобретению на поверхность, высыхание поверхности; и ополаскивание поверхности.

Второй аспект изобретения также относится к способу обеспечения противомикробного эффекта величиной более чем 2 log снижения, для твердых поверхностей, включающему следующие последовательные стадии:

- a) нанесение композиции по любому из пп.1-6 на поверхность;
- b) высыхание поверхности и
- c) по меньшей мере 10-кратное ополаскивание поверхности путем нанесения некоторого количества воды на тот же участок твердой поверхности, на которую исходно наносили композицию, причем количество промывочной воды в 1-100 раз больше по отношению к количеству композиции, исходно нанесенному на данный участок.

Предпочтительно противомикробный эффект больше чем 3 log снижения, предпочтительно больше чем 4 log снижения и более предпочтительно больше чем 5 log снижения.

Предпочтительно, чтобы число ополаскиваний на стадии с было равно по меньшей мере 15, предпочтительно по меньшей мере 20. Противомикробный эффект остается на желаемом уровне, предпочтительно, в течение по меньшей мере 15 ополаскиваний, более предпочтительно по меньшей мере 20 ополаскиваний, еще более предпочтительно по меньшей мере 30 ополаскиваний, еще более предпочтительно по меньшей мере 40 ополаскиваний и наиболее предпочтительно по меньшей мере 45 ополаскиваний. Композицию по настоящему изобретению, как правило, разбавляют в соотношении по меньшей мере 1:400, предпочтительно по меньшей мере 1:500, более предпочтительно по меньшей мере 1:600, еще более предпочтительно по меньшей мере 1:800 или еще более предпочтительно по меньшей мере 1:1000.

После нанесения композиции на поверхность поверхности дают высохнуть в течение по меньшей мере 5 мин.

Поверхность необязательно можно протирать или очищать после нанесения композиции и перед тем, как ей дают высохнуть. Нанесенная композиция может быть необязательно вытерта с использованием швабры, салфеток, бумаги, ткани или очищена с использованием щетки.

Применение композиции.

В третьем аспекте изобретение относится к применению композиций по изобретению для обеспечения долговременной гигиены поверхности.

Под "долговременной гигиеной", как правило, понимают сохранение противомикробного эффекта на уровне более чем 2 log снижения в течение по меньшей мере 10 ополаскиваний, где под ополаскиванием подразумевают нанесение некоторого количества воды на том же участок твердой поверхности, на который исходно была нанесена композиция, причем количество промывочной воды в 1-100 раз превышает количество композиции, исходно нанесенное на данный участок.

Противомикробный эффект предпочтительно превышает 3 log снижения, более предпочтительно превышает 4 log снижения и еще более предпочтительно превышает 5 log снижения.

Противомикробный эффект остается на желаемом уровне предпочтительно в течение по меньшей мере 15 ополаскиваний, более предпочтительно по меньшей мере 20 ополаскиваний, еще более предпочтительно по меньшей мере 30 ополаскиваний, еще более предпочтительно по меньшей мере 40 ополаскиваний и наиболее предпочтительно по меньшей мере 45 ополаскиваний.

Композицию по настоящему изобретению, как правило, разводят в соотношении по меньшей мере 1:400, предпочтительно по меньшей мере 1:500, более предпочтительно по меньшей мере 1:600, еще более предпочтительно по меньшей мере 1:800 или еще более предпочтительно по меньшей мере 1:1000.

Далее изобретение будет проиллюстрировано с использованием следующих неограничивающих примеров.

Примеры

Материалы.

	Химический препарат/ Материал	Категория	Производитель/ Поставщик
Кислотостабильное поверхностно- активное вещество	Амин Этоксилат 2ЕО	Коммерческий	Akzonobel
	Цетилтриметиламмоний хлорид (СТАС)	Коммерческий	Clariant
Неионный полимер	Поливиниловый спирт (PVA) от 13 кДа до 23 кДа (от 13 до 23 кДа)	Лабораторный	Sigma aldrich
	Поливиниловый спирт (PVA) 98 k (98 кДа)	Лабораторный	Sigma aldrich
	Полиэтиленгликоль (PEG) 200 Да (0,2 кДа)	Лабораторный	Sigma aldrich
	Полиэтиленгликоль (PEG) 35k Да (35 кДа)	Лабораторный	Sigma aldrich
	Полиэтиленгликоль (PEG) 1L Да (100 кДа)	Лабораторный	Sigma aldrich
	РЕО 2L Да (200 кДа)	Лабораторный	Sigma aldrich
	Гидроксипропилцеллюлоза 105k Да (105 кДа)	Коммерческий	Akzonobel
Катионный силан	Диметилдодецил[3-(триэтоксисилил)пропил]аммоний хлорид	Коммерческий	Zydex industries
Кислота	Соляная кислота	Лабораторный	Sigma Aldrich
	Сульфаминовая кислота	Коммерческий	Sigma Aldrich
Секвестрант	Dequest 2010	Коммерческий	Italmatch chemicals
Вода	Дистиллированная вода	Коммерческий	-

Получение композиций.

Все композиции получали с помощью верхней мешалки Heidolph, модель RZR 2051 control. Ингредиенты вводили последовательно в основной смеситель в следующем порядке: вода, сульфаминовая кислота, амин этоксилат 2ЕО, предварительно приготовленная смесь раствора катионного силана и раствора неионного полимера, цетилтриметиламмоний хлорид, секвестрант и соляная кислота. Перед добавлением следующего ингредиента обеспечивали полное растворение предыдущего ингредиента. Ароматизирующее вещество и краситель при необходимости могут быть добавлены в основной миксер перед введением соляной кислоты.

Стабильность.

Композиции, которые не разделялись на фазы и были изотропными (визуально прозрачными/слегка мутными), рассматривали как стабильные, тогда как композиции, которые демонстрировали какое-либо разделение фаз/осаждение, наблюдаемые сразу же после получения, считались нестабильными.

Измерения угла контакта.

Угол контакта в соответствии с настоящим изобретением - это угол, который поверхность капли жидкости образует к твердой поверхности. Угол контакта определяет гидрофобность, придаваемую поверхности. Углы контакта свыше 40° считаются хорошими, более предпочтительны углы свыше 70°.

Угол контакта неподвижной капли измеряли с использованием гониометра Крусса, помещая каплю дистиллированной воды объемом 10 мкл на подложку. Все измерения углов контакта выполняли на коммерчески доступной керамической плитке.

Примерно один грамм продукта наносили на кафельную плитку (10 × 10 см). С помощью кисточки продукт распределяли по плитке и оставляли для контакта с поверхностью в течение 20 мин. Через 20 мин продукт смывали водой с очисткой поверхности щеткой и затем измеряли контактный угол.

Оценка гигиенических свойств композиций по EN 1276.

Для оценки гигиенических свойств продукт разбавляли стерильной водой в разных соотношениях (от 1:0 до 1:2000). 8 мл разбавленных образцов отбирали в 100 мл контейнер для образцов. Получали бактериальную суспензию в солевом растворе, содержащую 10^8 клеток, 4,1 мл бактериальной суспензии добавляли в 1 мл стерильного 0,3% раствора БСА (моделирование чистых условий) или в 1 мл стерильного 3% раствор БСА (моделирование грязных условий) и оставляли стоять в течение 2 мин. По окончании периода контакта смесь переносили в контейнер для образцов, содержащий разведения композиций. По окончании 5-минутного времени контакта смесь перемешивали с помощью вортекса и 1 мл смеси переносили в пробирку, содержащую 9 мл нейтрализующего бульона (D/E). Серийные разведения данной смеси были проведены в D/E и дальнейший подсчет проводили с применением среды TSA. Результаты регистрировали после 24-48 ч инкубации при 37°C и рассчитывали log снижения. Разбавление, при котором получали больше чем 5 log снижения в количестве бактерий, рассматривали как прошедшие оценку гигиенических свойств по EN 1276.

Пример 1. Эффект молекулярной массы неионного полимера на стабильность композиции.

В данном примере, эксп.1-5, включавшие неионный полимер, имеющий молекулярную массу в пределах настоящего изобретения, сравнивали со сравн. эксп. А, включавшим неионный полимер, имеющий молекулярную массу вне пределов настоящего изобретения

Набор		Экс. 1	Экс. 2	Экс. 3	Экс. 4	Экс. 5	Сравн. эксп. А
Кислотостабильное поверхностно-активное вещество, % по масс.	Амин Этоксилат 2ЕО	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
	СТАС	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Катионный силан, % по масс.		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Неионный полимер	% по масс.	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	Тип	PVA 13k Da (13 кДа)	PVA 98k Da (98 кДа)	PEG 200 Da (0,2 кДа)	PEG 35k Da (35 кДа)	PEG 1L Da (100 кДа)	PEO 2L Da (200 кДа)
Кислота, % по масс.	Сульфаминовая кислота	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	Соляная кислота	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Секвестрант, % по масс.		0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Вода, % по масс.		до 100	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100
pH		1	1	1	1	1	1
Стабильность		Одна фаза	Одна фаза	Одна фаза	Одна фаза	Одна фаза	Неустойчивый
Угол контакта		84°	86°	90°	83°	80°	-

В приведенной выше таблице показано, что стабильную композицию получали, когда молекулярная масса полимера была в соответствии с изобретением.

Пример 2. Влияние концентрации неионного полимера на стабильность композиции.

В данном примере сравнивали различные концентрации неионного полимера. Эксп. 6 представляет собой композицию, включающую неионный полимер в концентрации в пределах настоящего изобретения, а сравн. эксп. В и сравн. эксп. С представляют собой сравнительные композиции, включающие неионный полимер в концентрациях за пределами настоящего изобретения

Состав		Сравн. эксп. В	Экс. 6	Сравн. эксп. С
Кислотостабильное поверхностно-активное вещество, % по масс.	Амин Этоксилат 2ЕО	1,55	1,55	1,55
	СТАС	0,77	0,77	0,77
Катионный силан, % по масс.		0,1	0,1	0,1
Неионный полимер (PVA 13К Да (13 кДа)), % по масс.		0,02	0,1	4,5
Кислота, % по масс.	Сульфаминовая кислота	6,00	6,00	6,00
	Соляная кислота	8,00	8,00	8,00
Секвестрант, % по масс.		0,19	0,19	0,19
Вода, % по масс.		до 100	до 100	до 100
рН		1	1	1
Стабильность		Неустой- чивая	Одна фаза	Неустой- чивая
Угол контакта		-	84°	-

В приведенной выше таблице показано, что стабильную композицию получают при концентрации неионного полимера в соответствии с изобретением.

Пример 3. Влияние неионного полимера, не соответствующего изобретению, на стабильность композиции.

В данном примере получали композицию (сравн. эксп. АА), включавшую неионный полимер по US 5411485

Состав		Сравн. эксп. АА
Кислотостабильное поверхностно-активное вещество, % по масс.	Амин Этоксилат 2ЕО	1,55
	СТАС	0,77
Катионный силан, % по масс.		0,1
Неионный полимер	% по масс.	0,1
	Тип	Гидроксиэтилцеллюлоза 105кДа (105 кДа)
Кислота, % по масс.	Сульфаминовая кислота	6,00
	Соляная кислота	8,00
Секвестрант, % по масс.		0,19
Вода, % по масс.		до 100
рН		1
Стабильность		Неустойчивая
Угол контакта		-

В приведенной выше таблице показано, что стабильная композиция не была получена, когда использованный неионный полимер не соответствовал настоящему изобретению.

Пример 4. Влияние концентрации катионного силана на гидрофобность и стабильность композиции.

В данном примере сравнивали эффект различных концентраций катионного силана. Экс. 7 представлял собой композицию, включавшую силан в концентрации в пределах настоящего изобретения, а сравн. эксп. D-F представляли собой сравнительные композиции, включавшие силан в концентрациях за пределами настоящего изобретения

Состав		Сравн. эксп. D	Сравн. эксп. E	Экс. 7	Сравн. эксп. F
Кислотостабильное поверхностно-активное вещество, % по масс.	Амин Этоксилат 2ЕО	1,55	1,55	1,55	1,55
	СТАС	0,77	0,77	0,77	0,77
Катионный силан, % по масс.		0	0,01	0,1	0,5
Неионный полимер (PVA 13К Да (13 кДа)), % по масс.		0	0,1	0,1	0,1
Кислота, % по масс.	Сульфаминовая кислота	6,00	6,00	6,00	6,00
	Соляная кислота	8,00	8,00	8,00	8,00
Секвестрант, % по масс.		0,19	0,19	0,19	0,19
Вода, % по масс.		до 100	до 100	до 100	до 100
рН		1	1	1	1
Стабильность		Одна фаза	Одна фаза	Одна фаза	Неустой- чивая
Угол контакта		34°	34°	84°	-

В приведенной выше таблице показано, что стабильную композицию, обладающую желаемой гидрофобностью, получают при концентрациях силана в пределах настоящего изобретения. Следует отметить, что в композиции, включавшей силан в концентрации ниже требуемого диапазона, гидрофобность была ослаблена, тогда как в композициях, включавших силан в концентрации выше требуемого диапазона, стабильность композиции была сильно снижена.

Пример 5. Влияние отношения катионный силан/неионный полимер на стабильность композиции.

Данный пример демонстрирует влияние отношения катионный силан/неионный полимер на стабильность композиции. Примеры 9-15 представляют собой композиции, включающие катионный силан и полимер в соотношениях по изобретению, а сравн. эксп. G и H представляют собой композиции, включающие катионный силан и полимер в соотношениях за пределами настоящего изобретения

Состав		Сравн. эксп. II	Экс. 9	Экс. 10	Экс. 11	Экс. 12	Экс. 13
Кислотостабильное поверхностно-активное вещество, % по масс.	Амин Этоксилат 2EO	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55
	СТАС	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77
Катионный силан, % по масс.		0	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1
Неионный полимер (PVA 13K Да (13 кДа), % по масс.		0,2	0,18	0,16	0,14	0,12	0,1
Отношение Катионный силан:Неионный полимер		-	1:9	1:4	3:7	2:3	1:1
Кислота, % по масс.	Сульфаминовая кислота	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
	Соляная кислота	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
Секвестрант, % по масс.		0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
Вода, % по масс.		до 100	до 100	до 100	до 100	до 100	до 100
pH		1	1	1	1	1	1
Стабильность		S	S	S	S	S	S
Состав		Эксп. 14	Эксп. 15	Сравн. эксп. G	Сравн. эксп. H	Сравн. эксп. 12	
Кислотостабильное поверхностно-активное вещество, % по масс.	Амин Этоксилат 2EO	1,55	1,55	1,55	1,55	1,55	
	СТАС	0,77	0,77	0,77	0,77	0,77	
Катионный силан, % по масс.		0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	
Неионный полимер (PVA 13K Да (13 кДа), % по масс.		0,08	0,06	0,04	0,02	0	
Отношение Катионный силан:Неионный полимер		3:2	7:3	4:1	9:1	-	
Кислота, % по масс.	Сульфаминовая кислота	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	
	Соляная кислота	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	
Секвестрант, % по масс.		0,19	0,19	0,19	0,19	0,19	
Вода, % по масс.		до 100	до 100	до 100	до 100	до 100	
pH		1	1	1	1	1	
Стабильность		S	S	U	U	U	

S - одна фаза;

U - неустойчивая.

В вышеприведенной таблице показано, что стабильная композиция не была получена, когда отношение силана и неионного полимера находилось за пределами настоящего изобретения.

Пример 6. Превосходный противомикробный эффект композиции.

Данный пример демонстрирует превосходный противомикробный эффект композиции при применении неионного полимера с высокой молекулярной массой.

EN 1276 в чистых условиях и при 5 мин времени контакта

Композиция	Разведение	Среднее
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 6538		
Композиция по Сравн. эксп. D	1: 400	>5 log снижения
	1: 600	<5 log снижения
Композиция по Примеру 2	1: 600	>5 log снижения
	1: 800	<5 log снижения
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442		
Композиция по Сравн. эксп. D	1: 800	>5 log снижения
	1: 1000	<5 log снижения
Композиция по Примеру 2	1: 1000	>5 log снижения
	1: 1200	>5 log снижения

EN 1276 в грязных условиях и при 5 мин времени контакта

Композиция	Разведение	Среднее
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 15442		
Композиция по Сравн. эксп. D	1: 400	>5 log снижения
	1: 500	<5 log снижения
Композиция по Примеру 2	1: 500	>5 log снижения
	1: 600	>5 log снижения

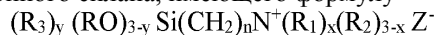
В вышеприведенной таблице показано, что композиция по примеру 2 демонстрирует более чем 5 log снижения и проходит ест гигиенических свойств по EN 1276 по сравнению с контролем, в котором полимер полностью отсутствует (сравн. эксп. D).

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Композиция для обработки твердых поверхностей, включающая:

а) от 0,1 до 10 мас.% смеси кислотостабильных поверхностно-активных веществ, выбранных из катионных и неионных поверхностно-активных веществ;

б) от 0,05 до 0,4 мас.% катионного силана, имеющего формулу



в которой R₁ представляет собой C₆-C₁₈-алкильную или арильную группу;

R₂ представляет собой C₁-C₅-алкильную группу;

R₃ представляет собой C₁-C₄-алкильную группу;

R₃ представляет собой C₁-C₄-алкильную группу;

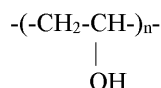
Z представляет собой ион галогенида;

y представляет собой целое число от 0 до 2;

x представляет собой целое число от 1 до 3 и

n равен 3;

с) от 0,05 до 4 мас.% водорастворимого неионного полимера, имеющего молекулярную массу от 10 до 150 кДа, формулы В



в которой n=3-2300; и

д) воду,

где pH композиции равен 2 или меньше и где силан и полимер присутствуют в массовом соотношении от 1:10 до 3,5:1.

2. Композиция для обработки твердых поверхностей по п.1, в которой силан и полимер присутствуют в массовом соотношении от 1:5 до 1:1.

3. Композиция для обработки твердых поверхностей по п.1 или 2, pH которой равен от 1 до 2.

4. Композиция для обработки твердых поверхностей по любому из пп.1-3, в которой целое число y равно 0.

5. Композиция для обработки твердых поверхностей по любому из пп.1-4, в которой R₁ представляет собой C₁₀-C₁₈-алкильную или арильную группу.

6. Композиция для обработки твердых поверхностей по любому из пп.1-5, в которой водорастворимый неионный полимер представляет собой поливиниловый спирт.

7. Композиция для обработки твердых поверхностей по любому из пп.1-6, в которой неионный полимер имеет молекулярную массу от 10 до 100 кДа.

8. Способ обеспечения долговременной гигиены твердой поверхности, включающий следующие последовательные стадии:

а) на поверхность наносят композицию по любому из пп.1-6;

б) поверхности дают высохнуть;

с) поверхность ополаскивают.

9. Способ обеспечения противомикробного эффекта величиной более чем 2 log снижения для твердых поверхностей, включающий следующие последовательные стадии:

а) на поверхность наносят композицию по любому из пп.1-6;

б) поверхности дают высохнуть;

с) поверхность ополаскивают по меньшей мере 10 раз путем нанесения некоторого количества воды на тот же участок твердой поверхности, на который изначально наносили композицию, причем количество промывочной воды в 1-100 раз больше количества композиции, первоначально нанесенной на данный участок.

10. Способ по п.9, в котором противомикробный эффект превышает 3 log снижения.

11. Способ по п.9, в котором противомикробный эффект превышает 4 log снижения.

12. Способ по п.9, в котором противомикробный эффект превышает 5 log снижения.

13. Способ по любому из пп.9-12, в котором число ополаскиваний на стадии с) составляет по меньшей мере 15.

14. Способ по любому из пп.9-12, в котором число ополаскиваний на стадии с) составляет по меньшей мере 20.

15. Применение композиций по любому из пп.1-7 для обеспечения долговременной гигиены твердой поверхности.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2
