



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013123892/13, 03.11.2011

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
03.11.2011

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
03.11.2010 US 61/456,204

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2014 Бюл. № 34

(45) Опубликовано: 10.03.2016 Бюл. № 7

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: WO 0214342 A1, 21.02.2002. US 4865855
A, 12.09.1989. WO 2010036427 A1, 01.04.2010.
WO 2010006192 A1, 14.01.2010. RU 2366179 C2,
10.09.2009.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 03.06.2013(86) Заявка РСТ:
US 2011/059225 (03.11.2011)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2012/061648 (10.05.2012)

Адрес для переписки:

197101, Санкт-Петербург, а/я 128, "АРС-
ПАТЕНТ"

(72) Автор(ы):

САВАЖ Пол Б. (US)

(73) Патентообладатель(и):

БРАЙЕМ ЯНГ ЮНИВЕРСИТИ (US)

(54) УСТОЙЧИВЫЕ ПРИ ХРАНЕНИИ АНТИМИКРОБНЫЕ КОМПОЗИЦИИ, ВКЛЮЧАЮЩИЕ
ЦЕРАГЕНИНОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, И СПОСОБЫ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к устойчивым при хранении антимикробным композициям. Композиция включают носитель и цеагениновое соединение, суспендированное в носителе. Цеагениновое соединение содержит стерольный скелет и несколько катионных групп, присоединенных к стерольному скелету гидролизуемыми связями. Носитель имеет значение pH, равное 5,5 или ниже. Носитель содержит ПАВ и кислоту. Для дезинфицирования поверхности на нее наносится антимикробная

композиция. Поверхности, подверженные воздействию микроорганизмов, представляют собой поверхности ванной комнаты, кухни, для приготовления пищи, для упаковки пищевых продуктов, больницы и лаборатории. Антимикробная композиция, помещенная в упаковочный контейнер, является антимикробным продуктом. Обеспечивается повышение устойчивости препарата и снижение токсического действия на окружающую среду. 3 н. и 15 з.п. ф-лы, 3 ил.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(19) **RU** (11) **2 576 459** (13) **C2**

(51) Int. Cl.

C07J 41/00 (2006.01)

A61P 31/00 (2006.01)

A61L 2/16 (2006.01)

A01P 21/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: 2013123892/13, 03.11.2011

(24) Effective date for property rights:
03.11.2011

Priority:

(30) Convention priority:
03.11.2010 US 61/456,204

(43) Application published: 10.12.2014 Bull. № 34

(45) Date of publication: 10.03.2016 Bull. № 7

(85) Commencement of national phase: 03.06.2013

(86) PCT application:
US 2011/059225 (03.11.2011)

(87) PCT publication:
WO 2012/061648 (10.05.2012)

Mail address:

197101, Sankt-Peterburg, a/ja 128, "ARS-PATENT"

(72) Inventor(s):

SAVAZH Pol B. (US)

(73) Proprietor(s):

BRIGHAM YOUNG UNIVERSITY (US)

(54) STABLE IN STORAGE ANTIMICROBIAL COMPOSITIONS INCLUDING CERAGENIN COMPOUNDS AND METHODS FOR APPLICATION THEREOF

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to stable in storage antimicrobial compositions. Composition includes carrier and ceragenin compound, suspended in carrier. Ceragenin compound contains sterol skeleton and several cationic groups, bound to sterol skeleton by means of hydrolysable bonds. Carrier has pH value, equal 5.5 or lower. Carrier contains SAS and acid. To disinfect the surface antimicrobial composition is applied on it. Surfaces, subjected to impact of

microorganisms, represent surfaced of bathroom, kitchen, for food preparation, for packaging food products, hospitals and laboratories. Antimicrobial composition, placed in packaging container, is an antimicrobial product.

EFFECT: increase of preparation stability and reduction of toxic effect on the environment are provided.

18 cl, 3 dwg

ПЕРЕКРЕСТНЫЕ ССЫЛКИ НА РОДСТВЕННЫЕ ЗАЯВКИ

Данная заявка претендует на приоритет и эффект изобретения в соответствии с предварительной заявкой на патент США с регистрационным номером US 61/456204, поданной 3 ноября 2010 г., под названием «Пеленка с участками, обладающими

5 антимикробной активностью и содержащими катионные стероидные антибиотики», содержание которой полностью включено в настоящее описание посредством ссылки.

ПРЕДШЕСТВУЮЩИЙ УРОВЕНЬ ТЕХНИКИ

Устранение или снижение численности бактерий, вирусов и других вредных микроорганизмов является большой проблемой. Например, в домашних или больничных

10 условиях бактерии и вирусы могут вызывать заболевания, такие как простуда, грипп, раздражение или обострение аллергий. Существуют различные продукты для снижения численности или устранения бактерий, такие как жидкие или аэрозольные дезинфицирующие средства. Жидкие дезинфицирующие средства обычно смешивают с водой и используют для очистки поверхностей, таких как поверхности в ванных

15 комнатах и кухнях, поверхности кухонных раковин, поверхности для приготовления пищи, стены, плинтусы и т.п. Эти жидкие дезинфицирующие средства и способы очистки поверхности могут эффективно снижать микробное загрязнение.

Например, эти жидкие дезинфицирующие средства обычно могут эффективно снижать микробное загрязнение посредством простого очищающего действия или за счет

20 использования антимикробных средств. Однако многие антимикробные соединения приводят к развитию устойчивости, в частности - у бактерий. Кроме того, многие антимикробные средства, используемые в моющих средствах, являются устойчивыми веществами, загрязняющими окружающую среду.

Большой проблемой являются также пищевые заболевания. Давно известно, что

25 мясопродукты, птица и рыба являются источниками пищевых болезней. Недавно были также описаны случаи пищевых болезней, переданных через фрукты и овощи. В пищевой промышленности обычно используют большое количество различных жидких дезинфицирующих средств. Они обычно являются разбавленными кислотами, окислителями (например, разбавленная надуксусная кислота) и т.п. Тем не менее,

30 антимикробное действие этих соединений обычно является кратковременным. Соединения более длительного действия, которые способны увеличивать срок хранения этих не обработанных термически пищевых продуктов (например, до 5 дней для не обработанной термически птицы), обычно нельзя использовать, поскольку они являются потенциально токсичными для людей или потому что они могут изменять вкус или

35 внешний вид пищевых продуктов, которые ими обработаны.

СУЩНОСТЬ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Согласно изобретению предложены устойчивые при хранении антимикробные композиции, продукты, содержащие эти композиции, и способы применения этих композиций. Устойчивые при хранении антимикробные композиции включают

40 церагениновое соединение, суспендированное в носителе. Церагениновое соединение содержит стерольный скелет и несколько катионных групп, присоединенных к стерольному скелету гидролизуемыми связями. Гидролизуемые связи обеспечивают разложение соединения в присутствии воды и/или щелочи.

Носитель имеет значение pH, равное 5,5 или ниже, что стабилизирует гидролизуемые

45 связи в церагениновых соединениях во время хранения. В процессе использования продукта гидролизуемые связи относительно быстро разрушаются (например, в течение недели), если их используют в среде, повышающей значение pH (например, до значений pH, превышающих 7).

Примерами подходящих носителей являются (но не ограничиваются ими) вода, спирты, масла, вазелин, органические растворители, органические/водные эмульсии и их комбинации. Гидролизуемые связи в цеагениновых соединениях можно стабилизировать любым подходящим соединением, которое снижает значение рН, например кислотой. В одном из примеров осуществления настоящего изобретения носитель может содержать воду и кислоту, добавленную в количестве, достаточном для снижения рН носителя до значения, примерно равного 5,5 или ниже, в присутствии суспендированного цеагенинового соединения.

Цеагениновые соединения могут иметь период полураспада, превышающий 2 месяца, 6 месяцев, 1 год или 2 года, если они суспендированы в носителе. Стабильность обычно повышается со снижением рН. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения носитель имеет значение рН, которое ниже 5, 4,5, 4, 3,5 или 3.

Цеагениновое соединение имеет конфигурацию, которая разрушается при его нанесении на основу в определенной среде. Цеагениновое соединение может содержать гидролизуемые связи, которые обеспечивают период полураспада соединения менее 1, 5, 10, 20 или 40 дней, если композиция нанесена на основу в среде, повышающей рН цеагенинового соединения до значений, превышающих 6, 6,5 или 7. Повышение рН может происходить из-за миграции цеагенинового соединения в более щелочную жидкость (например, жидкость, находящуюся на поверхности, подлежащей дезинфекции), или значение рН может возрастать за счет разбавления носителя и/или растворения молекулы щелочи в носителе.

Повышение рН среды, в которой находится цеагениновое соединение, обеспечивает стабильность цеагенинового соединения при хранении с сохранением его способности эффективно дезинфицировать разнообразные поверхности и вещества, а затем разлагаться с образованием неактивных соединений. Композиции можно безопасно использовать в больших количествах без образования активных цеагенинов в окружающей среде.

Композиции можно использовать в виде распыляемых композиций (например, для использования в качестве дезинфицирующего средства в аэрозольном баллончике) или включать в состав гелей или других продуктов. Настоящее изобретение также относится к способам дезинфекции поверхности посредством нанесения композиции на поверхность и обеспечения изменения рН окружающей среды для цеагенина, вызывающего гидролиз катионных групп через желаемый период времени.

Эти и другие задачи и признаки настоящего изобретения станут более очевидными из последующего описания и прилагаемой формулы изобретения или могут быть выяснены при практическом использовании настоящего изобретения, как предложено ниже.

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Для того чтобы дополнительно разъяснить вышеуказанные и иные преимущества и признаки настоящего изобретения, ниже будет представлено более конкретное описание изобретения со ссылкой на специфические варианты его осуществления, которые изображены на прилагаемых графических материалах. Следует учесть, что эти графические материалы изображают лишь иллюстрируемые варианты осуществления настоящего изобретения и поэтому их не следует считать ограничивающими его объем. Изобретение будет описано и разъяснено более конкретно и детально за счет использования прилагаемых графических материалов, где:

Фиг.1 иллюстрирует примеры катионных стероидных антимикробных («CSA», от англ. «cationic steroidal anti-microbial») соединений;

Фиг.2 является графиком, иллюстрирующим стабильность CSA-44 как функцию pH;
 Фиг.3 схематически изображает упаковочный контейнер согласно одному из вариантов осуществления настоящего изобретения.

СВЕДЕНИЯ, ПОДТВЕРЖДАЮЩИЕ ВОЗМОЖНОСТЬ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ИЗОБРЕТЕНИЯ

I. ВВЕДЕНИЕ

Церагениновые соединения, также называемые в данной работе катионными стероидными антимикробными соединениями (CSA), являются синтетическими низкомолекулярными химическими соединениями, которые содержат стерольный скелет с различными заряженными группами (например, аминогруппами и катионными группами), присоединенными к скелету. Скелет можно использовать для ориентации аминогрупп или гуанидиновых групп на одной стороне, или плоскости, стерольного скелета. Например, ниже на Схеме I изображена схема соединения, содержащего первичные аминогруппы на одной стороне, или плоскости, скелета:

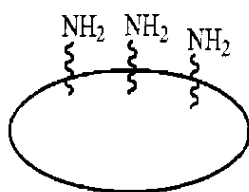


Схема I

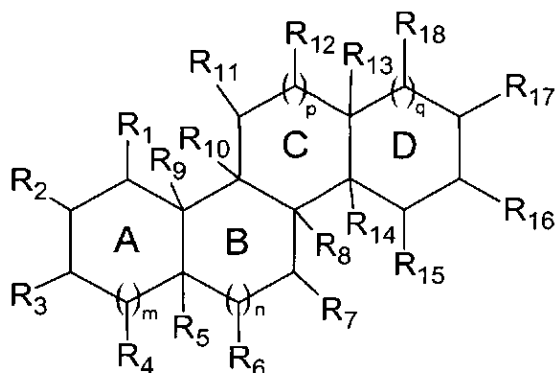
Церагенины являются катионными и амфифильными, в зависимости от функциональных групп, присоединенных к скелету. Они поверхностно амфифильны и имеют гидрофобную поверхность и гидрофильную поверхность. Не желая быть связанными конкретной теорией, отметим, что антимикробные церагениновые соединения, описанные в настоящей работе, действуют как антимикробные средства (например, антибактериальные, антифунгальные и противовирусные). Предполагают, например, что антимикробные церагениновые соединения, описанные в настоящей работе, действуют как антибактериальные средства за счет связывания с наружной клеточной мембраной бактерий и других микроорганизмов и внедрения в клеточную мембрану с образованием поры, которая обеспечивает утечку ионов, критичных для выживания микроорганизмов, что приводит к гибели пораженного микроорганизма. Кроме того, антимикробное церагениновое соединение, описанное в настоящей работе, также может сенсibilизировать бактерии к другим антибиотикам. Например, при таких концентрациях антимикробных церагениновых соединений, которые ниже соответствующей минимальной бактериостатической концентрации, церагенины приводят к тому, что бактерии становятся более чувствительными к другим антибиотикам за счет увеличения проницаемости наружной мембраны бактерий.

Заряженные группы ответственны за разрушение бактериальной клеточной мембраны, и без заряженных групп церагениновое соединение не может разрушить мембрану и вызвать гибель или сенсibilизацию клеток. Из Схемы I и приведенного выше описания можно понять, что церагенины, обладающие гидролизуемыми связями, соединяющими аминогруппы или сходные заряженные группы со стерольным скелетом, могут быть инактивированы за счет гидролиза гидролизуемых связей и потери заряженных групп. Некоторые примеры церагениновых соединений, имеющих гидролизуемые связи, проиллюстрированы на Фиг.1.

II. УСТОЙЧИВЫЕ ПРИ ХРАНЕНИИ АНТИМИКРОБНЫЕ КОМПОЗИЦИИ

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения описана устойчивая при хранении антимикробная композиция. Композиция включает носитель, имеющий рН, равный 5,5 или меньше, и церагениновое соединение, суспендированное в носителе. Церагениновое соединение содержит стерольный скелет и несколько катионных групп, присоединенных к нему гидролизуемыми связями.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гидролизуемые связи являются сложноэфирными связями. Такие связи обычно являются нестабильными в присутствии воды и могут расщепляться водой в реакции, катализируемой щелочью. Соответственно, связи стабилизируются при кислом рН (например, при рН, равном 5,5 или ниже). Пример церагенинового соединения приведен ниже как Формула I. Как будет обсуждаться более подробно ниже, R-группы в Формуле I могут иметь различные функциональности, которые придают церагениновому соединению различные свойства.



Формула I

Церагениновые соединения из устойчивых при хранении антимикробных композиций, описанных в данной работе, могут быть суспендированы в по существу любом подходящем носителе. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения подходящие носители включают (но не ограничиваются этим) воду, спирты, масла, вазелин, органические растворители, органические/водные эмульсии и их комбинации.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения носитель содержит воду, спирт и поверхностно-активное вещество. Примеры подходящих поверхностно-активных веществ включают (но не ограничиваются этим) анионные поверхностно-активные вещества (например, натрия лаурилсульфат и алкилбензолсульфонаты), катионные поверхностно-активные вещества (например, цетилтриметиламмония бромид (СТАВ)), цвиттер-ионные поверхностно-активные вещества (например, CHAPS (3-[(3-холамидопропил)диметиламмоний]-1-пропансульфонат) и неионные поверхностно-активные вещества (например, детергенты серии Triton-X и простые моноалкильные эфиры полиэтиленгликоля). Антимикробные композиции, описанные в настоящей работе, могут также включать одну или более добавок, не являющихся поверхностно-активными (например, ЭДТА - этилендиаминтетрауксусную кислоту, фосфоновые кислоты, фосфиновые кислоты и т.п.). Такие добавки могут, например, улучшать смачивающие свойства вышеописанных поверхностно-активных веществ и/или хелатировать металлы (например, медь, железо, магний и т.п.), которые могут оказывать слабый антимикробный эффект.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения носитель дополнительно включает кислоту. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения кислоту добавляют к носителю в количестве, достаточном для снижения рН носителя с суспендированным в нем церагениновым соединением до рН, примерно

равного 5,5 или ниже. Подходящие примеры кислот, которые можно использовать для регулирования pH носителя, включают (но не ограничиваются этим) уксусную кислоту, надуксусную кислоту, лимонную кислоту, аскорбиновую кислоту, соляную кислоту, серную кислоту, азотную кислоту и их комбинации. В конкретном примере осуществления настоящего изобретения кислота является уксусной кислотой, добавленной к носителю с суспендированным в нем церагениновым соединением в концентрации, лежащей в диапазоне от 0,01 об.% до 1 об.% (например, около 0,5 об.%).

Если обратиться к Фиг.2, то на ней представлен график, иллюстрирующий стабильность CSA-44 в водном растворе с течением времени как функцию pH. CSA-44 содержит присоединенные сложноэфирной связью терминальные аминогруппы, находящиеся в R₃, R₇ и R₁₂ положениях Формулы I. CSA-44 изображен на Фиг.1. Как можно видеть из Фиг.2, стабильность CSA-44 значительно повышается при снижении pH. Например, при pH, равном 6, через 12 недель в водном растворе остается всего примерно 45% CSA-44. В противоположность этому, при pH, равном 5,5, через 12 недель в водном растворе сохраняется более 72%. При pH, равном 5 и 4,5, стабильность еще лучше, и через 12 недель остается примерно 90% и 95%, соответственно.

Таблица 1

Стабильность CSA-44 как функция pH

pH	Неделя 0	Неделя 1	Неделя 2	Неделя 3	Неделя 4	Неделя 5	Неделя 6
6	100	86,3	85,5	80,3	67,6	68,1	66,9
5,5	100	94,8	94,6	92,3	86,3	86,0	85,5
5	100	97,5	97,4	96,4	94,3	94,2	94,9
4,5	100	97,2	97,0	96,7	94,1	93,0	96,8

Продолжение Таблицы 1

pH	Неделя 7	Неделя 8	Неделя 10	Неделя 11	Неделя 12
6	60,6	60,9	64,0	56,3	45,4
5,5	80,9	77,8	81,2	78,2	72,4
5	91,8	93,8	92,6	92,1	90,1
4,5	94,5	95,6	94,7	94,6	95,2

По существу, в одном из вариантов осуществления настоящего изобретения носитель имеет pH в диапазоне от 2 до 5,5. В другом варианте осуществления настоящего изобретения носитель имеет pH ниже 5, 4,5, 4, 3,5 или 3 и выше 1, 1,5, 2,0 или 2,5 или любое значение pH в диапазоне, ограниченном вышеуказанными верхними и нижними значениями pH. При таких кислых значениях pH церагениновое соединение имеет период полураспада свыше 2 месяцев, свыше 6 месяцев, свыше 1 года или свыше 2 лет, если оно суспендировано в носителе.

В противоположность этому, церагениновые соединения должны относительно быстро разлагаться, если pH среды, в которой находятся церагениновые соединения, повышается до pH, примерно равного 6,5 или выше. Один из способов, с использованием которого можно изменить pH среды, в которой находятся церагениновые соединения, состоит в нанесении композиции на поверхность, способную повышать pH среды, в которой находится церагениновое соединение, до значений, превышающих 6, 6,5 или 7. Это может обеспечить эффективную дезинфекцию церагениновыми соединениями, описанными в настоящей работе, разнообразных поверхностей и веществ без выделения церагенинов в окружающую среду. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения церагениновое соединение имеет период полураспада менее 1 дня, менее 5 дней, менее 10 дней, менее 20 дней или менее 40 дней при нанесении его на поверхность.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, например, что CSA-44 при pH, равном

7, имеет период полураспада, равный примерно 37 дням. Однако период полураспада церагениновых соединений, описанных в настоящей работе, по-видимому, будет короче при высоких значениях pH. Кроме того, даже если церагениновые соединения, описанные в настоящей работе, не метаболизируются в процессе уничтожения микробов, они эффективно инактивируются при абсорбции в мембрану микроорганизма. В результате этого эффективный период полураспада церагениновых соединений, описанных в настоящей работе (например, CSA-44), по-видимому, будет значительно более коротким в среде, загрязненной микроорганизмами, по сравнению с периодом полураспада, необходимым для гидролиза гидролизуемых связей.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения носитель содержит буфер в концентрации, меньшей 1 моль/л («М»), 500 ммоль/л («мМ»), 100 мМ, 75 мМ, 50 мМ, 25 мМ, 10 мМ, 5 мМ или менее. В другом варианте осуществления настоящего изобретения носитель по существу не содержит буфера. Буферная емкость носителя может влиять на способность поверхности повышать pH церагенинового соединения после его нанесения на поверхность.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения церагениновое соединение может иметь структуру, изображенную в виде Формулы I. В Формуле I по меньшей мере два радикала из R_3 , R_7 или R_{12} могут независимо друг от друга содержать катионную группу, присоединенную к структуре согласно Формуле I гидролизуемой связью. По выбору, концевая группа может быть присоединена к соединению с Формулой I в положении R_{17} . Концевая группа может быть заряженной, незаряженной, полярной, неполярной, гидрофобной, амфифильной и т.п.

Подходящими примерами церагениновых соединений согласно Формуле I, имеющих гидролизуемые связи, являются (но не ограничиваются ими) CSA-27, CSA-28, CSA-29, CSA-30, CSA-31, CSA-36, CSA-37, CSA-61, CSA-32, CSA-33, CSA-34, CSA-35, CSA-41, CSA-42, CSA-43, CSA-44, CSA-45, CSA-47, CSA-49, CSA-50, CSA-51, CSA-52, CSA-56, CSA-141, CSA-142 или их комбинации (см. Фиг.1). Предпочтительно, церагениновое соединение с Формулой I является одним или несколькими соединениями из CSA-32, CSA-33, CSA-34, CSA-35, CSA-41, CSA-42, CSA-43, CSA-44, CSA-45, CSA-47, CSA-49, CSA-50, CSA-51, CSA-52, CSA-56, CSA-141 или CSA-142, или, что более предпочтительно, церагениновое соединение с Формулой I является CSA-44.

Как более подробно обсуждалось выше, на антимикробную активность церагениновых соединений может влиять ориентация заместителей, присоединенных к скелетной структуре. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения заместители, присоединенные к скелетной структуре, ориентированы на одной поверхности церагенинового соединения. Соответственно, радикалы R_3 , R_7 и R_{12} расположены на одной поверхности соединения с Формулой I. Кроме того, R_{17} может быть расположен на той же поверхности соединения с Формулой I.

III. ЦЕРАГЕНИНСОДЕРЖАЩИЕ ПРОДУКТЫ

Подходящие примеры продуктов, которые могут включать устойчивые при хранении антимикробные композиции, описанные в настоящей работе, могут включать (но не ограничиваются этим) моющие средства, дезинфицирующие растворы, антибактериальные мази для местного применения, распыляемые композиции (например, дезинфицирующие аэрозоли), гели, органические/водные эмульсии и т.п.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения антимикробный продукт включает упаковочный контейнер и устойчивую при хранении антимикробную композицию, находящуюся в упаковочном контейнере. В одном из вариантов

осуществления настоящего изобретения устойчивая при хранении антимикробная композиция содержит носитель, имеющий рН, равный 5,5 или ниже, и церагениновое соединение, суспендированное в носителе. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения церагениновое соединение содержит стерольный скелет и несколько катионных групп, присоединенных к нему с помощью гидролизуемых связей.

Если обратиться к Фиг.3, то на ней схематически изображен упаковочный контейнер 10. Упаковочный контейнер 10 может быть флаконом, флаконом с распылителем, банкой, тубой, коробкой и т.п.

Флакон обычно представляет собой жесткий контейнер с горлышком, которое уже, чем тело флакона, и входным отверстием, через которое можно дозировать жидкости. В противоположность этому, банка имеет относительно широкое горлышко или входное отверстие. Флаконы часто изготавливают из стекла, глины, полимерного материала, алюминия или других непроницаемых материалов. Подходящими примерами флаконов могут быть любые флаконы, используемые для хранения жидкостей.

Флакон с распылителем - это флакон, который позволяет разбрызгивать, распыливать или распылять жидкости. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения флакон с распылителем может быть флаконом с активатором или клапаном насосного типа, в котором на активатор или клапан нажимают, чтобы дозировать или распылять жидкость. В другом варианте осуществления настоящего изобретения флакон с распылителем может быть аэрозольным баллоном, причем жидкость во флаконе хранится под давлением, а дозирование жидкости осуществляется посредством нажатия на активатор или подобное устройство.

Распыляемая антимикробная композиция содержит жидкий носитель, имеющий рН, равный 5,5 или ниже, и церагениновое соединение, суспендированное в жидком носителе. Церагениновое соединение, включенное в распыляемую антимикробную композицию, содержит стерольный скелет и несколько катионных групп, присоединенных к нему с помощью гидролизуемых связей.

В конкретном варианте осуществления распыляемой антимикробной композиции жидкий носитель содержит воду, по меньшей мере одно поверхностно-активное вещество, по меньшей мере один спирт, а церагениновое соединение добавляют в распыляемую антимикробную композицию в количестве, лежащем в диапазоне от примерно 0,01 массового % («масс.%») до примерно 0,4 масс.% (например, около 0,02 масс.%). Церагениновым соединением, включенным в данный конкретный вариант осуществления композиции, является по меньшей мере одно соединение, выбранное из CSA-32, CSA-33, CSA-34, CSA-35, CSA-41, CSA-42, CSA-43, CSA-44, CSA-45, CSA-47, CSA-49, CSA-50, CSA-51, CSA-52, CSA-56, CSA-141 или CSA-142 (см. Фиг.1).

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения устойчивая при хранении антимикробная композиция является распыляемой композицией. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения жидкий носитель в распыляемой композиции содержит воду, спирт, поверхностно-активное вещество и кислоту.

В конкретном варианте осуществления настоящего изобретения антимикробная композиция содержит воду, по меньшей мере одно поверхностно-активное вещество, по меньшей мере один спирт и по меньшей мере одну кислоту, а церагениновое соединение добавляют в распыляемую антимикробную композицию в количестве, лежащем в диапазоне от примерно 0,01 массового % («масс.%») до примерно 0,4 масс.% (например, от примерно 0,02 масс.% до примерно 0,04 масс.%).

Туба - это мягкий податливый контейнер, который можно использовать для упаковки густых жидкостей, например мазей для местного применения. В характерном случае туба

является цилиндрическим полым изделием с круглым или овальным профилем, изготовленным из полимерного материала, картона или алюминия, которое имеет закрытый колпачком конец, из которого можно дозировать содержимое тубы, и конец, закупоренный обжимом.

5 Коробки для упаковки жидкостей и подобных продуктов могут быть изготовлены из ламинированного картона для упаковки жидкостей, фольги и/или полиэтилена. Примерами являются так называемые коробки с остrokонечным верхом, которые обычно используют для упаковки молока, сока и т.п., и асептические коробки, которые используют для упаковки скоропортящихся жидкостей.

10 Подходящими объемами упаковочных контейнеров являются (но не ограничиваются этим) по меньшей мере 10 мл, по меньшей мере 15 мл, по меньшей мере 20 мл, по меньшей мере 50 мл, по меньшей мере 75 мл, по меньшей мере 100 мл, по меньшей мере 200 мл, по меньшей мере 250 мл, по меньшей мере 500 мл, по меньшей мере 750 мл, по меньшей мере 1000 мл или по меньшей мере 1500 мл.

15 В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения упаковочный контейнер является флаконом с распылителем, а устойчивая при хранении антимикробная композиция является дезинфицирующим аэрозолем. Такие аэрозоли могут быть аэрозолями на водной основе, на спиртовой основе и т.п. Такие аэрозоли могут содержать поверхностно-активные вещества или другие сходные добавки, или
20 они могут не содержать таких добавок.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения упаковочный контейнер является тубой, а устойчивая при хранении антимикробная композиция является антимикробной мазью. Такие мазевые композиции известны в данной области техники. Подходящими примерами таких мазей могут быть мази на основе вазелина, мази на
25 основе эмульсий, мази на основе гелей и т.п.

IV. СПОСОБЫ ДЕЗИНФИЦИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения описан способ дезинфицирования поверхности. Способ включает 1) нанесение антимикробной композиции на поверхность, подвергающуюся воздействию одного или более
30 микроорганизмов и 2) уничтожение одного или более микроорганизмов на поверхности. Как и в ранее описанных вариантах осуществления настоящего изобретения, цеагениновое соединение содержит стерольный скелет и несколько катионных групп, присоединенных к этому скелету с помощью гидролизуемых связей. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения гидролизуемые связи цеагенинового
35 соединения стабилизированы посредством снижения pH носителя до значений pH порядка 5,5.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения способ дополнительно включает обеспечение гидролиза гидролизуемых связей в течение определенного периода времени после нанесения антимикробной композиции на поверхность, причем
40 цеагениновое соединение имеет период полураспада, который меньше 1 дня, меньше 5 дней, меньше 10 дней, меньше 20 дней или меньше 40 дней после воздействия среды, способной повышать pH цеагенинового соединения до значений, превышающих 6, 6,5 или 7. В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения среда, способная повышать pH цеагенинового соединения, представляет собой по меньшей мере одну
45 из поверхности ванной комнаты, поверхности кухни, поверхности для приготовления пищи, поверхности больницы, поверхности лаборатории или поверхности устройства для удаления сточных вод (например, раковины или водостока).

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения цеагениновое

соединение, входящее в состав антимикробной композиции, способно продолжать убивать микроорганизмы на поверхности в течение по меньшей мере одного дня после нанесения, по меньшей мере 5 дней после нанесения или по меньшей мере 10 дней после нанесения.

5 Согласно настоящему изобретению, поверхность, подвергающаяся воздействию одного или более микроорганизмов, может быть по существу любой поверхностью, в отношении которой известно или предполагается, что она загрязнена или может быть
10 загрязнена одним или несколькими микроорганизмами. Подходящими примерами микроорганизмов, которые могут загрязнять поверхность, являются (но не ограничиваются этим) бактерии, грибы или вирусы. Подходящими примерами поверхностей являются (но не ограничиваются этим) металлические поверхности, керамические поверхности, деревянные поверхности, полимерные поверхности, биологические поверхности и их комбинации. Например, поверхность может быть
15 поверхностью для приготовления пищи, поверхностью для упаковки пищевых продуктов (например, поверхность, на которую помещают пищевые продукты для упаковки, и/или внутренняя поверхность контейнера для упаковки пищевых продуктов), поверхность ванной комнаты, поверхность больничного помещения, поверхность лаборатории, поверхность мяса, поверхность птицы, поверхность рыбы или поверхность овощей.

В одном из вариантов осуществления настоящего изобретения по меньшей мере
20 одна металлическая поверхность, керамическая поверхность, деревянная поверхность, стеклянная поверхность или полимерная поверхность является поверхностью для приготовления пищи или помещения для приготовления пищи. Например, поверхность для приготовления пищи может быть столешницей, поверхностью разделочной доски или поверхностью посуды. Поверхностями помещений для приготовления пищи могут
25 быть полы, стены, раковины и т.п.

В другом варианте осуществления настоящего изобретения по меньшей мере одна металлическая поверхность, керамическая поверхность, деревянная поверхность, стеклянная поверхность или полимерная поверхность является поверхностью ванной комнаты. Например, поверхностями ванной комнаты могут быть (но не ограничиваются
30 этим) поверхности раковин, душей, ванн, унитазов, полов, стен и т.п.

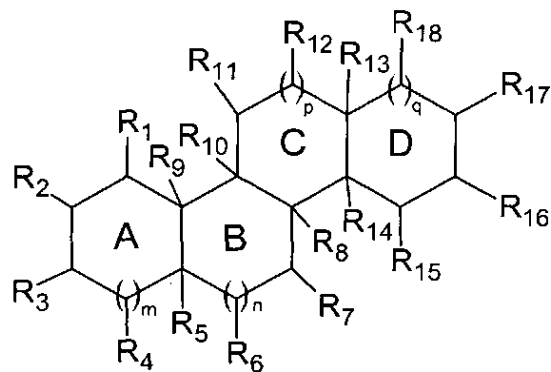
В другом варианте осуществления настоящего изобретения по меньшей мере одна металлическая поверхность, керамическая поверхность, деревянная поверхность, стеклянная поверхность или полимерная поверхность может являться поверхностью упаковки для пищевых продуктов. Поверхностями упаковок для пищевых продуктов
35 могут быть поверхности, на которые помещают пищевые продукты во время подготовки их для упаковки, или они могут быть одной или несколькими поверхностями самой упаковки для пищевых продуктов. Например, размножение бактерий и плесневых грибов внутри упаковки для пищевых продуктов может привести к порче разнообразных пищевых продуктов. Такой микробный рост предположительно может быть
40 предотвращен или предупрежден посредством обработки поверхностей упаковок для пищевых продуктов антимикробными композициями, описанными в настоящей работе.

В следующем варианте осуществления настоящего изобретения биологическая поверхность является по меньшей мере одной из поверхности мяса, поверхности птицы, поверхности рыбы или поверхности овощей. Удивительным и непредвиденным образом
45 авторы настоящего изобретения обнаружили, что церагениновые соединения, описанные в настоящей работе, можно наносить на разнообразные не обработанные термически пищевые продукты для уничтожения бактерий и других микроорганизмов на пищевых продуктах и предотвращения или предупреждения посредством этого порчи пищевых

продуктов и/или профилактики передачи пищевых болезней. В концентрациях, необходимых для применения в пищевой промышленности, церагениновые соединения, описанные в настоящей работе, являются безвкусными, не имеют запаха и безопасны при употреблении в пищу людьми. Кроме того, церагениновые соединения и некоторые композиции, описанные в настоящей работе, могут быть нанесены на пищевые продукты без изменения их цвета или других неблагоприятных влияний на качество пищевых продуктов.

V. ЦЕРАГЕНИНОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Церагениновое соединение может иметь структуру, изображенную как Формула I:



Формула I.

в которой каждое из слитых колец А, В, С и D независимо от других колец является насыщенным или полностью или частично ненасыщенным, при условии что по меньшей мере два из колец А, В, С и D являются насыщенными, причем кольца А, В, С и D образуют систему колец; каждое число из m, n, p и q независимо от других равно 0 или 1; каждый из радикалов с R₁ по R₄, R₆, R₇, R₁₁, R₁₂, R₁₅, R₁₆, R₁₇ и R₁₈ независимо от других выбран из группы, состоящей из атома водорода, гидроксильной группы, замещенной или незамещенной (C₁-C₁₀) алкильной группы, (C₁-C₁₀) гидроксиалкильной группы, (C₁-C₁₀) алкилокси-(C₁-C₁₀) алкильной группы, (C₁-C₁₀) алкилкарбоксо-(C₁-C₁₀) алкильной, (C₁-C₁₀) алкиламино-(C₁-C₁₀) алкильной группы, (C₁-C₁₀) алкиламино-(C₁-C₁₀) алкиламиногруппы, (C₁-C₁₀) алкиламино-(C₁-C₁₀) алкиламиногруппы, замещенной или незамещенной (C₁-C₁₀) аминоалкильной группы, замещенной или незамещенной арильной группы, замещенной или незамещенной ариламино-(C₁-C₁₀) алкильной группы, (C₁-C₁₀) галогеналкильной группы, C₂-C₆ алкенильной группы, C₂-C₆ алкинильной группы, оксогруппы, соединительной группы, присоединенной ко второму кольцу стероидного ядра, замещенной или незамещенной (C₁-C₁₀) аминоалкилоксигруппы, замещенной или незамещенной (C₁-C₁₀) аминоалкилокси-(C₁-C₁₀) алкильной группы, замещенной или незамещенной (C₁-C₁₀) аминоалкилкарбоксогруппы, замещенной или незамещенной (C₁-C₁₀) аминоалкиламинокарбонильной группы, замещенной или незамещенной (C₁-C₁₀) аминоалкилкарбоксамидогруппы, H₂N-HC(Q₅)-C(O)-O-, H₂N-HC(Q₅)-C(O)-N(H)-, (C₁-C₁₀) азидоалкилоксигруппы, (C₁-C₁₀) цианоалкилоксигруппы, PG.-HN-HC(Q₅)-C(O)-O-, (C₁-C₁₀) гуанидиноалкилоксигруппы и (C₁-C₁₀) гуанидиноалкилкарбоксогруппы, где Q₅ является боковой цепью в виде любой аминокислоты, PG. - аминозащитная группа, при условии

что по меньшей мере два или три радикала из R_{1-4} , R_6 , R_7 , R_{11} , R_{12} , R_{15} , R_{16} , R_{17} и R_{18} независимо друг от друга выбраны из группы, состоящей из замещенной или незамещенной (C_1-C_{10}) аминоалкильной группы, замещенной или незамещенной (C_1-C_{10}) аминоксилородной группы, (C_1-C_{10}) алкилкарбоксо- (C_1-C_{10}) алкильной группы, (C_1-C_{10}) алкиламино- (C_1-C_{10}) алкиламиногруппы, (C_1-C_{10}) алкиламино- (C_1-C_{10}) алкиламино- (C_1-C_{10}) алкиламиногруппы, замещенной или незамещенной (C_1-C_{10}) аминоксилкарбоксогруппы, замещенной или незамещенной ариламино- (C_1-C_{10}) алкильной группы, замещенной или незамещенной (C_1-C_{10}) аминоксилород- (C_1-C_{10}) аминоксилородкарбонильной группы, замещенной или незамещенной (C_1-C_{10}) аминоксилородкарбонильной группы, замещенной или незамещенной (C_1-C_5) аминоксилкарбоксоамидогруппы, (C_1-C_{10}) четвертичной аммониевой алкилкарбоксогруппы, $H_2N-NC(Q_5)-C(O)-O-$, $H_2N-NC(Q_5)-C(O)-N(H)-$, (C_1-C_{10}) азидоалкилородной группы, (C_1-C_{10}) цианоалкилородной группы, $PG.-HN-NC(Q_5)-C(O)-O-$, (C_1-C_{10}) гуанидиноалкилородной группы и (C_1-C_{10}) гуанидиноалкилкарбоксогруппы или их фармацевтически приемлемых солей.

В Формуле I по меньшей мере два или три из радикалов R_3 , R_7 или R_{12} могут независимо друг от друга содержать катионную группу, присоединенную к структуре согласно Формуле I с помощью гидролизуемой связи. По выбору к структуре согласно Формуле I к R_{17} может быть присоединена концевая группа. Концевая группа может быть заряженной, незаряженной, полярной, неполярной, гидрофобной, амфифатической и т.п.

Хотя это и не обязательно, но по меньшей мере два или три из m , n , p и q равны 1. В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения m , n и p равны 1, а $q=0$.

«Кольцо» в настоящем изобретении может быть гетероциклическим или карбоциклическим. Термин «насыщенное кольцо» в контексте настоящего изобретения относится к слитому кольцу из Формулы I, если все атомы, входящие в слитое кольцо, гидрированы или замещены таким образом, что валентные оболочки всех атомов заполнены. Термин «ненасыщенное кольцо» в контексте настоящего изобретения относится к слитому кольцу из Формулы I, в котором не все валентные оболочки атомов слитого кольца заполнены атомами водорода или другими заместителями. Например, соседние атомы водорода в слитом кольце могут быть связаны друг с другом двойной связью. Ненасыщенность может также означать удаление по меньшей мере одной из таких пар, как R_5 и R_9 , R_8 и R_{10} , R_{13} и R_{14} , и заполнение валентных оболочек атомов углерода, входящих в кольцо, в этих удаленных положениях двойной связью.

Термин «незамещенный» при использовании в контексте настоящего изобретения относится к группе, все атомы которой гидрированы, так что валентные оболочки всех атомов заполнены.

Термин «галоген» при использовании в контексте настоящего изобретения относится к атому галогена, такому как фтор, хлор, бром или йод.

Примерами аминокислотных боковых цепей являются (но не ограничиваются этим) H (глицин), метил (аланин), $-CH_2-(C=O)-NH_2$ (аспарагин), $-CP_2-SH$ (цистеин) и $-CH(OH)-CH_3$ (треонин).

Алкильная группа представляет собой разветвленный или неразветвленный

углеводород, который может быть замещенным или незамещенным. Примерами разветвленных алкильных групп являются изопропильная, втор-бутильная, изобутильная, трет-бутильная, сек-пентильная, изопентильная, трет-пентильная и изогексильная группы. Замещенные алкильные группы могут содержать один, два, три или более заместителей, которые могут быть одинаковыми или различными, причем каждый из них замещает атом водорода. Заместителями являются атомы галогенов (например, F, Cl, Br и I), гидроксильные группы, защищенные гидроксильные группы, аминогруппы, защищенные аминогруппы, карбоксигруппы, защищенные карбоксигруппы, цианогруппы, метилсульфониламиногруппы, алкоксигруппы, ацилоксигруппы, нитрогруппы и низшие галогеналкильные группы.

Термин «замещенные группы» при использовании в контексте настоящего изобретения относится к группам, содержащим один, два, три или более заместителей, которые могут быть одинаковыми или различными, причем каждый из них замещает атом водорода. Заместителями являются (но не ограничиваются этим) атомы галогенов (например, F, Cl, Br и I), гидроксильные группы, защищенные гидроксильные группы, аминогруппы, защищенные аминогруппы, карбоксигруппы, защищенные карбоксигруппы, цианогруппы, метилсульфониламиногруппы, алкоксигруппы, алкильные группы, арильные группы, аралкильные группы, ацилоксигруппы, нитрогруппы и низшие галогеналкильные группы.

Арильная группа представляет собой C_{6-20} ароматическое кольцо, которое состоит из атомов углерода (например, C_6 - C_{14} , C_{6-10} арильные группы). Примерами галогеналкильных групп являются фторметильная, дихлорметильная, трифторметильная, 1,1-дифторэтильная и 2,2-дибромэтильная группы.

Аралкильная группа представляет собой группу, содержащую 6-20 атомов углерода, которая содержит по меньшей мере одно арильное кольцо и по меньшей мере одну алкильную или алкиленовую цепь, присоединенную к этому кольцу. Примером аралкильной группы является бензильная группа.

Соединительная группа является любой двухвалентной группой, используемой для связи одного соединения с другим. Например, соединительная группа может присоединять второе соединение к соединению с Формулой I. Примером соединительной группы является (C_1-C_{10}) алкилокси- (C_1-C_{10}) алкильная группа.

Аминозащитные группы известны специалистам в данной области техники. В целом, вид защитной группы не является критичным, при условии что она является стабильной в условиях любой дальнейшей реакции (или реакций) в других положениях соединения, и ее можно удалить в соответствующий момент без неблагоприятного влияния на оставшуюся часть молекулы. Кроме того, защитная группа может быть заменена на другую после завершения существенных синтетических преобразований. Очевидно, что если соединение отличается от описанного в данной работе соединения только тем, что одна или более защитных групп заменены другими защитными группами, то такое соединение входит в объем настоящего изобретения. Другие примеры и условия можно найти в монографии T.W. Greene, *Protective Groups in Organic Chemistry* (1st ed., 1981, 2nd ed., 1991).

Специалисту в данной области техники будет очевидно, что различные цеагениновые соединения, описанные в настоящей работе, сохраняют стереохимические и электронные характеристики стероидов. Термин «одна поверхность» при использовании в контексте настоящего изобретения относится к заместителям, расположенным на слитом стерольном скелете и имеющим одинаковую стереохимическую ориентацию, так что

они выступают с одной стороны молекулы. Например, заместители, присоединенные к R_3 , R_7 и R_{12} в Формуле I, все могут быть β -замещенными или α -замещенными.

Конфигурация групп R_3 , R_7 и R_{12} может быть важной для взаимодействия с клеточной мембраной.

Соединения включают (но не ограничиваются ими) соединения, содержащие катионные группы (например, аминогруппы или гуанидиновые группы), ковалентно присоединенные к стероидному скелету или основе в любом положении углерода, например хелевую кислоту. В различных вариантах осуществления настоящего изобретения группа ковалентно присоединена в любом или в нескольких из положений R_3 , R_7 и R_{12} стероидного скелета. В дополнительных вариантах осуществления настоящего изобретения группа отсутствует в любом или в нескольких из положений R_3 , R_7 и R_{12} стероидного скелета.

Антимикробные катионные стероидные (CSA) соединения, описанные в настоящей работе, могут также содержать концевую или «хвостовую» группу, присоединенную к стероидному скелету. Концевая группа может иметь различную длину цепи или различный размер и может быть заряженной, незаряженной, полярной, неполярной, гидрофобной, амфифатической и т.п. группой. В различных вариантах осуществления настоящего изобретения концевая группа может быть присоединена к R_{17} Формулы I.

Концевая группа может содержать гетероатом (O или N), ковалентно соединенный со стероидным скелетом.

Концевая группа может, например, иметь конфигурацию, нарушающую гидрофобность/гидрофильность церегенинового соединения. Церегениновые соединения согласно настоящему изобретению, имеющие различную степень гидрофобности/гидрофильности, могут, например, иметь различные скорости проникновения в различные целевые микроорганизмы. Сходным образом, изменение гидрофобности/гидрофильности церегениновых соединений, описанное в настоящей работе, может влиять на удержание церегениновых соединений в некоторых средах.

Также могут быть использованы другие системы колец, например 5-членные слитые кольца. Также могут быть рассмотрены соединения, скелеты которых представляют собой комбинации 5- и 6-членных колец. Катионные функциональные группы (например, аминогруппы или гуанидиновые группы) могут быть отделены от скелета по меньшей мере одним, двумя, тремя, четырьмя или более атомами.

Настоящее изобретение может быть осуществлено в других специфических формах без отклонения от его сущности или существенных признаков. Описанные варианты осуществления настоящего изобретения следует рассматривать во всех отношениях только как иллюстративные и не ограничивающие настоящее изобретение. Поэтому объем настоящего изобретения определяется формулой изобретения, а не приведенным выше описанием. Все изменения, которые соответствуют смыслу и серии эквивалентов формулы изобретения, следует считать входящими в его объем.

Формула изобретения

1. Устойчивая при хранении антимикробная композиция, содержащая:

- носитель, имеющий pH, равный 5,5 или ниже; и

- церегениновое соединение, суспендированное в носителе, причем церегениновое соединение содержит стероидный скелет и несколько катионных групп, присоединенных к нему с помощью гидролизуемых связей.

2. Устойчивая при хранении антимикробная композиция по п.1, отличающаяся тем,

что цеагениновое соединение имеет период полураспада, превышающий 2 месяца, если оно суспендировано в носителе.

3. Устойчивая при хранении антимикробная композиция по п.1, отличающаяся тем, что цеагениновое соединение имеет период полураспада менее 40 дней после нанесения на поверхность, повышающую рН цеагенинового соединения до значения рН, равного 7 или выше.

4. Устойчивая при хранении антимикробная композиция по п.1, отличающаяся тем, что носитель содержит буфер в концентрации, равной 1 моль/л («М») или меньшей.

5. Устойчивая при хранении антимикробная композиция по п.1, отличающаяся тем, что носитель выбран из группы, состоящей из воды, спиртов, масел, вазелина, органических растворителей, органическо-водных эмульсий и их комбинаций.

6. Устойчивая при хранении антимикробная композиция по п.1, отличающаяся тем, что носитель содержит поверхностно-активное вещество, выбранное из группы, состоящей из анионных поверхностно-активных веществ, катионных поверхностно-активных веществ, цвиттер-ионных поверхностно-активных веществ и неионных поверхностно-активных веществ.

7. Устойчивая при хранении антимикробная композиция по п.1, отличающаяся тем, что носитель дополнительно содержит кислоту, выбранную из группы, состоящей из уксусной кислоты, надуксусной кислоты, лимонной кислоты, аскорбиновой кислоты, соляной кислоты, серной кислоты, азотной кислоты и их комбинаций, причем кислота включена в носитель в количестве, достаточном для снижения рН носителя с суспендированным в нем цеагениновым соединением до значения рН, равного 5,5 или ниже.

8. Устойчивая при хранении антимикробная композиция по п.1, отличающаяся тем, что гидролизуемая связь содержит сложноэфирную связь.

9. Устойчивая при хранении антимикробная композиция по п.1, отличающаяся тем, что цеагениновое соединение выбрано из группы, состоящей из CSA-32, CSA-33, CSA-34, CSA-35, CSA-41, CSA-42, CSA-43, CSA-44, CSA-45, CSA-47, CSA-49, CSA-50, CSA-51, CSA-52, CSA-56, CSA-141, CSA-142 или их комбинаций.

10. Устойчивая при хранении антимикробная композиция по п.1, отличающаяся тем, что:

- носитель содержит воду, по меньшей мере одно поверхностно-активное вещество, по меньшей мере один спирт и по меньшей мере одну кислоту; и

- цеагениновое соединение добавлено к устойчивой при хранении антимикробной композиции в количестве, лежащем в диапазоне от примерно 0,01 массового % («масс.%») до примерно 0,4 масс.%, причем цеагениновое соединение является по меньшей мере одним соединением из CSA-32, CSA-33, CSA-34, CSA-35, CSA-41, CSA-42, CSA-43, CSA-44, CSA-45, CSA-47, CSA-49, CSA-50, CSA-51, CSA-52, CSA-56, CSA-141 или CSA-142.

11. Способ дезинфицирования поверхности, включающий:

- нанесение антимикробной композиции по любому из пп.1-10 на поверхность, подвергающуюся воздействию одного или более микроорганизмов; и
- уничтожение одного или более микроорганизмов на поверхности.

12. Способ по п.11, отличающийся тем, что он дополнительно включает:

- обеспечение гидролиза гидролизуемых связей в течение периода времени после нанесения антимикробной композиции на поверхность,

причем цеагениновое соединение имеет период полураспада менее 40 дней после воздействия на него среды, способной повышать рН цеагенинового соединения до

значения pH, равного 7 или выше.

13. Способ по п.12, отличающийся тем, что среда, способная повышать pH цеагенинового соединения, включает по меньшей мере одну поверхность из поверхности ванной комнаты, поверхности кухни, поверхности для приготовления

5

пищи, поверхности для упаковки пищевых продуктов, поверхности больницы, поверхности лаборатории или поверхности устройства для отведения сточных вод.

14. Способ по п.11, отличающийся тем, что антимикробная композиция продолжает убивать микроорганизмы на поверхности, подвергающейся воздействию одного или более микроорганизмов, в течение по меньшей мере одного дня после нанесения.

10

15. Способ по п.11, отличающийся тем, что поверхность, подвергающаяся воздействию одного или более микроорганизмов, выбрана из группы, состоящей из металлической поверхности, керамической поверхности, деревянной поверхности, полимерной поверхности, биологической поверхности и их комбинаций,

15

причем по меньшей мере одна из металлической поверхности, керамической поверхности, деревянной поверхности, стеклянной поверхности или полимерной поверхности включает по меньшей мере одну из поверхности ванной комнаты, поверхности кухни, поверхности для приготовления пищи, поверхности для упаковки пищевых продуктов, поверхности больницы или поверхности лаборатории, или

20

биологическая поверхность включает по меньшей мере одну из поверхности мяса, поверхности птицы, поверхности рыбы или поверхности овощей.

16. Антимикробный продукт, содержащий:

- упаковочный контейнер; и

- устойчивую при хранении антимикробную композицию по любому из пп.1-10, помещенную в упаковочный контейнер.

25

17. Антимикробный продукт по п.16, отличающийся тем, что упаковочный контейнер выбран из группы, состоящей из флаконов, флаконов с распылителем, банок, туб, коробок и их комбинаций.

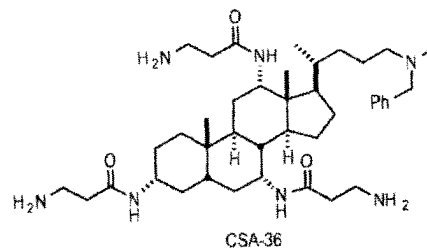
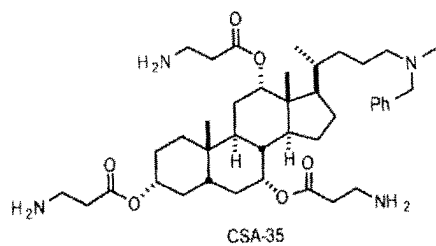
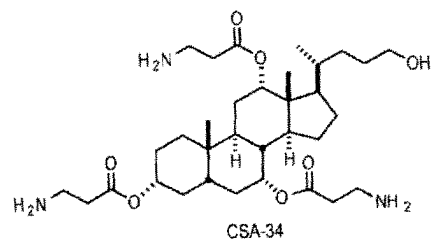
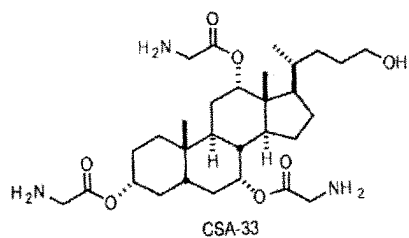
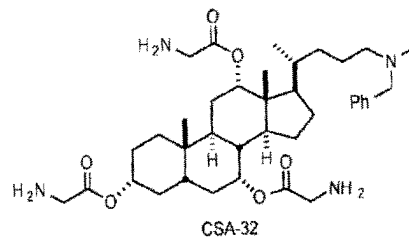
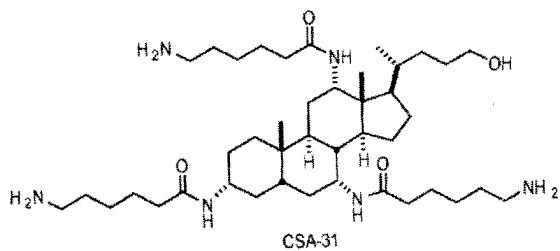
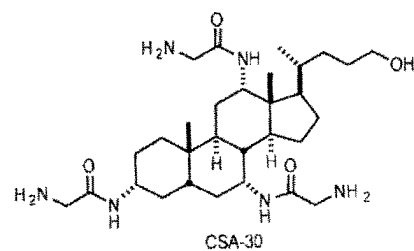
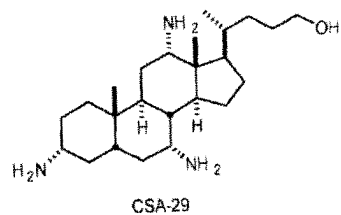
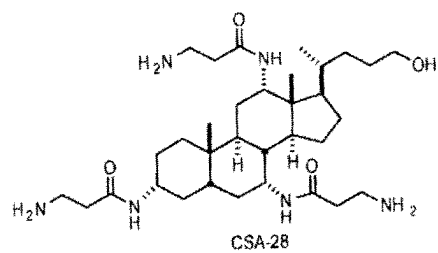
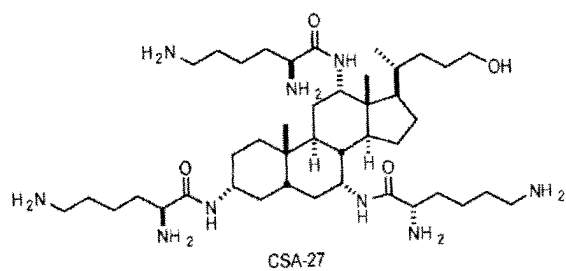
18. Антимикробный продукт по п.16, отличающийся тем, что упаковочный контейнер является флаконом с распылителем, а устойчивая при хранении антимикробная композиция является дезинфицирующим аэрозолем.

30

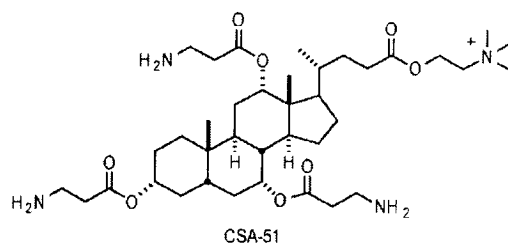
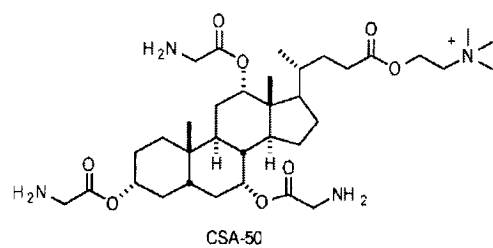
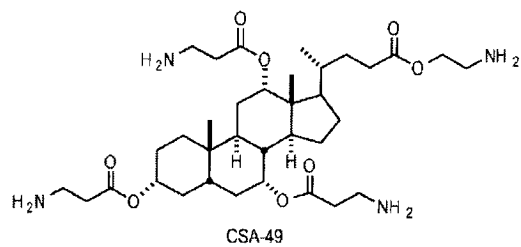
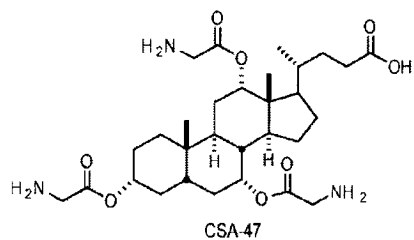
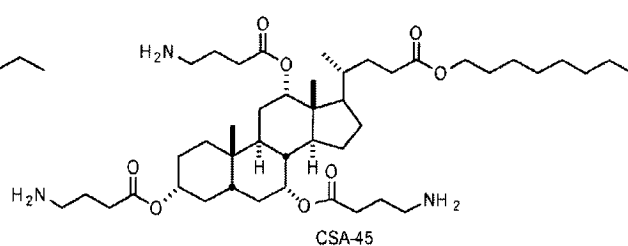
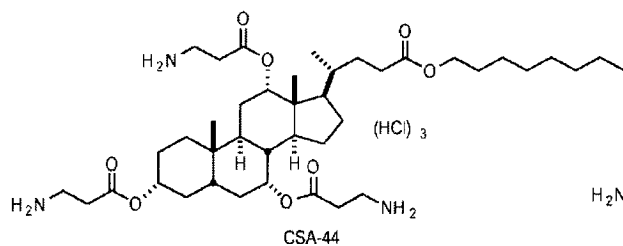
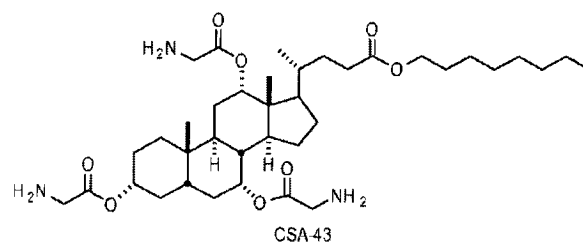
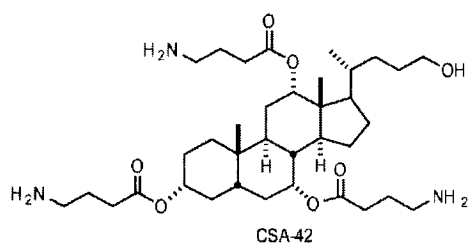
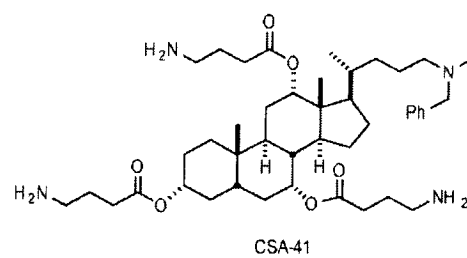
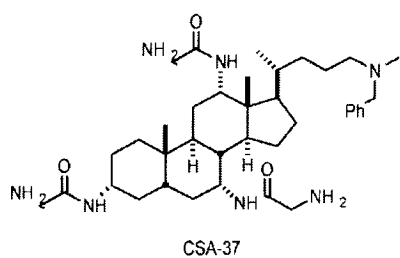
35

40

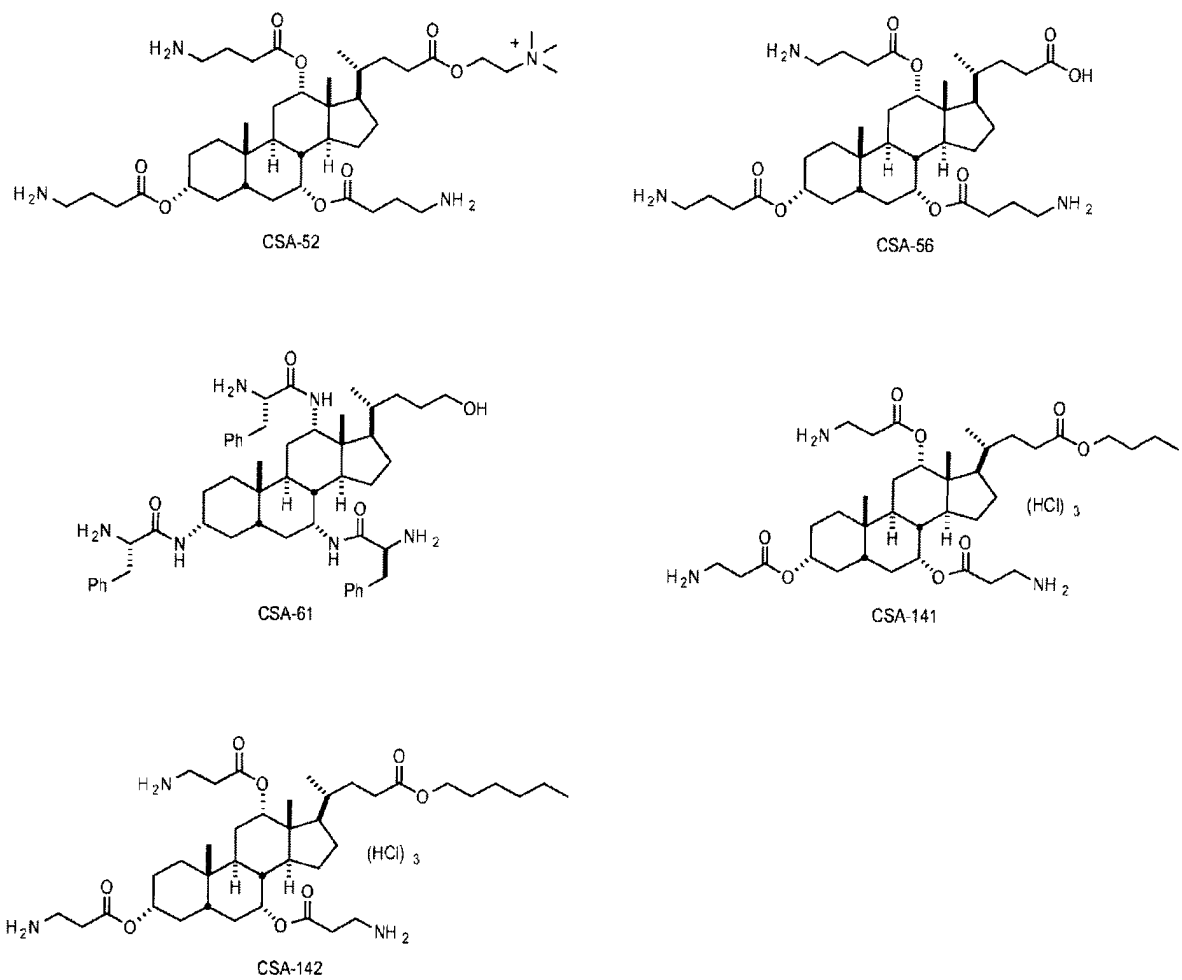
45



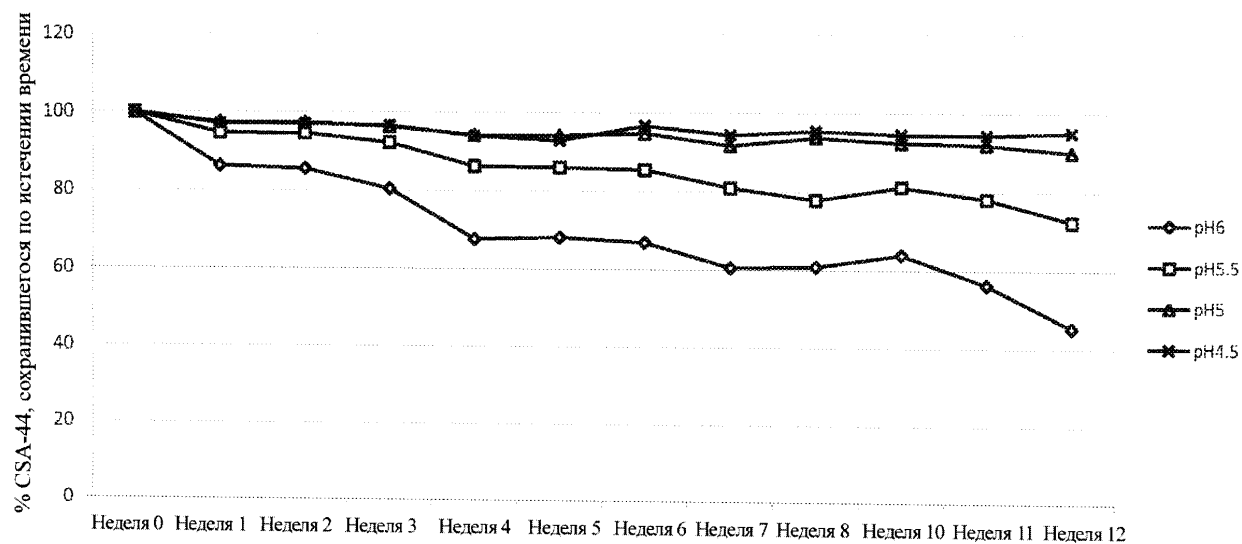
ФИГ. 1



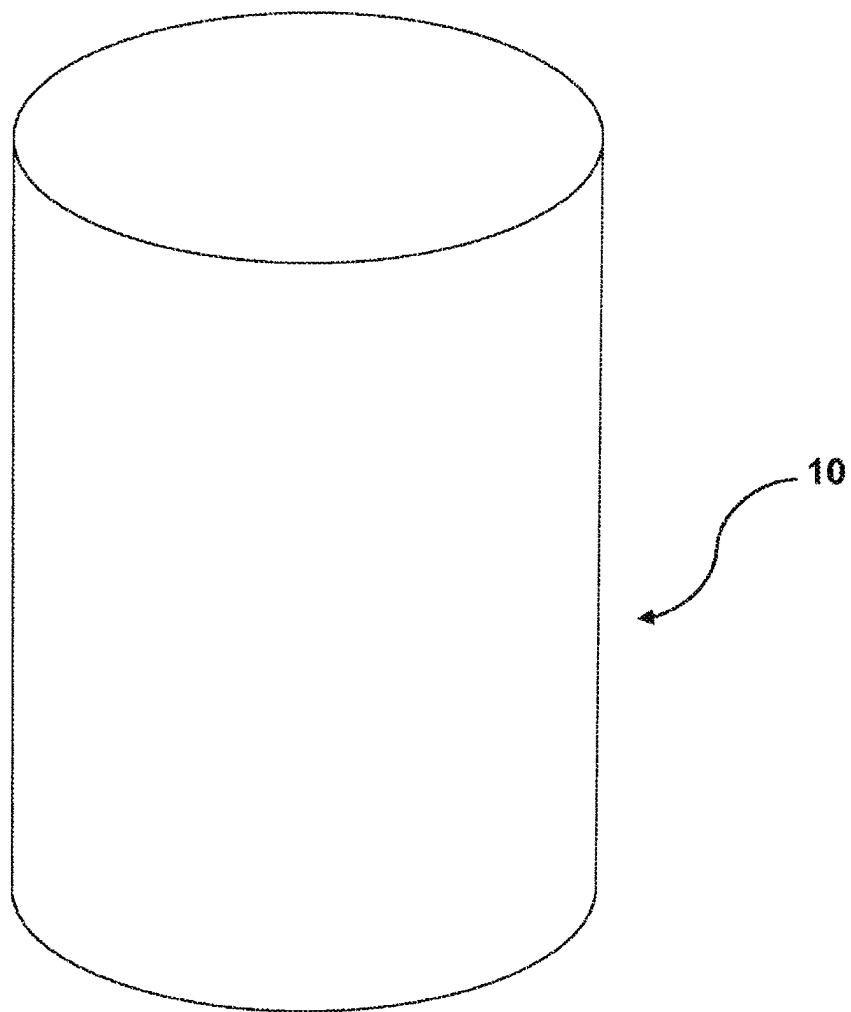
ФИГ. 1 (продолжение)



ФИГ. 1 (продолжение)



ФИГ. 2



ФИГ. 3