

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202292056** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2022.10.20

(51) Int. Cl. *A24B 15/32* (2006.01)
A24B 15/16 (2020.01)

(22) Дата подачи заявки
2021.02.25

(54) **СУБСТРАТ, ГЕНЕРИРУЮЩИЙ АЭРОЗОЛЬ, ДЛЯ ПАРЕНИЯ, СОДЕРЖАЩИЙ ПОЛУТВЕРДЫЙ СУБСТРАТ**

(31) **20159802.6**

(32) **2020.02.27**

(33) **EP**

(86) **PCT/EP2021/054652**

(87) **WO 2021/170703 2021.09.02**

(71) Заявитель:
ДжейТи ИНТЕРНЭШНЛ СА (СН)

(72) Изобретатель:
Икеда Сётаро (JP)

(74) Представитель:
**Поликарпов А.В., Соколова М.В.,
Путинцев А.И., Черкас Д.А., Игнатъев
А.В., Билык А.В., Дмитриев А.В.,
Бучака С.М., Бельтюкова М.В. (RU)**

(57) Изобретение относится к субстрату, генерирующему аэрозоль, для парения, содержащему полутвердые субстраты, в котором до приблизительно 1,0% от выраженного в процентах общего веса субстрата, генерирующего аэрозоль, состоит из одной или нескольких карбоновых кислот, растворенных в спиртовом растворе. Настоящее изобретение также относится к способу производства субстрата, генерирующего аэрозоль, и его применению в субстрате, генерирующем аэрозоль, для парения.

A1

202292056

202292056

A1

Субстрат, генерирующий аэрозоль, для парения, содержащий полутвердый субстрат

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к субстрату, генерирующему аэрозоль, и способу его производства. Настоящее изобретение также относится к изделию, генерирующему аэрозоль, содержащему субстрат, генерирующий аэрозоль.

Предпосылки создания изобретения

В последнее время различные виды изделий, генерирующих аэрозоль, и устройства на их основе для использования в качестве новой формы курения получили большое распространение и широко представлены на рынке. К ним относится одна из наиболее известных новых форм электронных сигарет (парения) с электрическим нагревом, в которой аэрозоль генерируется за счет передачи тепла от нагревательного элемента устройства, генерирующего аэрозоль, к субстратам или материалам, генерирующим аэрозоль.

Сообщалось, что в изделиях, генерирующих аэрозоль, с нагревом без горения субстрат, образующий аэрозоль, нагревают при относительно низкой температуре, например ниже 350°C, чтобы избежать его возгорания. Затем из изделия, генерирующего аэрозоль, может высвободиться порция вдыхаемого аэрозоля. Высвобождаемый аэрозоль происходит из веществ, образующих аэрозоль, включенных в табачный материал, который может иметь форму частиц или гранул.

Некоторые из табачных смесей, в частности те, которые представлены в форме жидкости для электронных сигарет, при парении часто вызывают кашель (также известный как приступ кашля). Одна из причин, способствующих такому приступу кашля, вероятно, связана с тем, что электронные сигареты имеют совершенно другой способ вдыхания по сравнению с привычным для большинства курильщиков табака. Некоторые раздражающие вещества, присутствующие в жидкости для электронных сигарет, могут также способствовать приступу кашля.

Поэтому было бы желательно представить решение для преодоления вышеупомянутых проблем, а также представить альтернативу, которая способна обеспечить более приятный опыт курения и/или парения.

В дополнительном аспекте целью настоящего изобретения также является предоставление решения для улучшения органолептических свойств вышеуказанных расходных материалов.

Сущность изобретения

Авторы настоящего изобретения нашли решения для рассмотренных выше проблем посредством субстрата, генерирующего аэрозоль, для изделия, генерирующего аэрозоль.

Следовательно, первый аспект настоящего изобретения состоит в предоставлении субстрата, генерирующего аэрозоль, для парения, содержащего полутвердые субстраты, в которых до приблизительно 1,0 вес. % от выраженного в процентах общего веса субстрата, генерирующего аэрозоль, состоят из содержащего карбоновые кислоты спиртового раствора, при этом в спиртовом растворе растворены одна или несколько карбоновых кислот, причем полутвердый субстрат предоставлен в форме пеноматериала.

Соответственно, второй аспект настоящего изобретения состоит в предоставлении способа получения субстрата, генерирующего аэрозоль, для парения, содержащего полутвердый субстрат в форме пеноматериала, включающего этапы:

a. Предоставление субстрата, генерирующего аэрозоль, содержащего один или несколько компонентов, выбранных из списка, состоящего из пропиленгликоля, 1,3-пропандиола, глицерина и воды;

b. Предоставление одной или нескольких карбоновых кислот в спиртовой раствор с последующим включением одного или нескольких содержащих карбоновые кислоты спиртовых растворов в субстрат, генерирующий аэрозоль, для образования смеси, так, что до приблизительно 1 вес. % от выраженного в процентах общего веса субстрата, генерирующего аэрозоль, состоит из одного или нескольких содержащих карбоновые кислоты спиртовых растворов;

c. Необязательно добавление одного или нескольких компонентов, выбранных из списка, состоящего из камеди, никотина, ароматизатора и связующего, в смесь;

d. Непрерывное перемешивание смеси в течение определенного количества времени и нагревание смеси несколько выше комнатной температуры с созданием таким образом полутвердого субстрата в форме пеноматериала.

Третий аспект настоящего изобретения состоит в предоставлении субстрата, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению для применения в ослаблении приступа кашля от парения.

Четвертый аспект настоящего изобретения состоит в предоставлении субстрата, генерирующего аэрозоль, получаемого согласно настоящему изобретению.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что субстрат, генерирующий аэрозоль, согласно настоящему изобретению благодаря небольшому количеству

карбонových кислот, растворенных в спиртовом растворе (где до 1,0 вес. % от выраженного в процентах общего веса субстрата, генерирующего аэрозоль, состоят из одного или нескольких содержащих карбонové кислоты спиртовых растворов, при этом субстрат, генерирующий аэрозоль, содержит полутвердый субстрат, предоставленный в форме пеноматериала или табачного мусса), субстрат, генерирующий аэрозоль, согласно настоящему изобретению неожиданно ослабляет приступ кашля до приемлемого уровня. Кроме того, также обнаружили, что вкус становится однородным без какого-либо отрицательного постороннего привкуса. Этот эффект ослабления приступа кашля особенно заметен, когда одна или несколько карбонových кислот, таких как стеариновая кислота и/или декановая кислота, присутствуют в спиртовом растворе субстрата, генерирующего аэрозоль.

Согласно некоторым вариантам осуществления субстрат, генерирующий аэрозоль, содержит от 0,2 вес. % до 1 вес. % содержащего карбонové кислоты спиртового раствора в пересчете на выраженный в процентах общий вес субстрата, генерирующего аэрозоль, предпочтительно приблизительно 0,2 вес. %, 0,5 вес. %, 0,8 вес. % или 1,0 вес. % содержащего карбонové кислоты спиртового раствора в выраженном в процентах общем весе субстрата, генерирующего аэрозоль. Эти диапазоны или количества карбоновой кислоты, присутствующей в смеси, являются достаточными для ослабления раздражения горла/приступа кашля до приемлемого уровня.

Согласно некоторым вариантам осуществления содержащий карбонové кислоты спиртовой раствор предоставлен в концентрации от приблизительно 0,05 об./об. % до приблизительно 0,2 об./об. %, предпочтительно от 0,08 об./об. % до 0,15 об./об. % или более предпочтительно на уровне 0,1 об./об. %. Концентрация, используемая в настоящем документе, представлена в виде концентрации в объемных процентах для, например, молярности (об./об. %) или может быть представлена в виде концентрации в процентах массы.

Согласно некоторым вариантам осуществления карбонová кислота имеет длину углеводородной цепи от 9 до 30 атомов углерода, предпочтительно от 10 до 20 атомов углерода.

Согласно некоторым вариантам осуществления карбонová кислота выбирается из списка, состоящего из бензойной кислоты, леулиновой кислоты, D/L-винной кислоты, каприновой кислоты, пировиноградной кислоты, лимонной кислоты, фумаровой кислоты, D/L-молочной кислоты, D/L-яблочной кислоты, сорбиновой кислоты, адипиновой кислоты, L-аспарагиновой кислоты, L-глутаминовой кислоты, янтарной кислоты, глюконовой кислоты, линолевой кислоты, сахарной кислоты, 3,7-диметил-6-октеновой кислоты, 2-

метилпентановой кислоты, транс-2-гексеновой кислоты, каприловой кислоты, лауриновой кислоты, стеариновой кислоты, масляной кислоты, линоленовой кислоты, малоновой кислоты, миристиновой кислоты, олеиновой кислоты, пальмитиновой кислоты, фенилуксусной кислоты, пропионовой кислоты, валериановой кислоты, декановой кислоты, гексановой кислоты и октановой кислоты.

Согласно некоторым вариантам осуществления содержащий карбоновые кислоты спиртовой раствор содержит только насыщенную жирную кислоту, такую как стеариновая кислота и/или декановая кислота, предпочтительно в отношении 10/90, 20/80, 30/70, 40/60, 50/50 стеариновой кислоты / декановой кислоты.

Согласно некоторым вариантам осуществления содержащий карбоновые кислоты спиртовой раствор содержит только стеариновую кислоту или декановую кислоту.

Согласно некоторым вариантам осуществления спиртовой раствор содержит только стеариновую кислоту и декановую кислоту, предпочтительно в отношении 10/90, 20/80, 30/70, 40/60, 50/50 стеариновой кислоты / декановой кислоты. Авторы настоящего изобретения обнаружили, что эти два соединения являются особенно эффективными для подавления раздражений в горле, причем отношения от 20/80 до 50/50 стеариновой кислоты / декановой кислоты являются особенно эффективными для ослабления приступа кашля.

Согласно некоторым вариантам осуществления субстрат, генерирующий аэрозоль, также содержит один или несколько компонентов, выбранных из группы, состоящей из пропиленгликоля, 1,3-пропандиола, глицерина, воды, камеди, ароматизатора, добавок, никотина и связующего.

Согласно некоторым вариантам осуществления растворитель имеет значение pH в диапазоне от 6 до 7, предпочтительно от 6,2 до 6,8, более предпочтительно от 6,3 до 6,5. В других вариантах предпочтительна кислая среда, например от 4 до 6,9.

Согласно некоторым вариантам содержащий карбоновые кислоты спиртовой раствор можно получать, например, взвешиванием сначала веса ингредиентов (например, растворителя, растворенного вещества или в твердой форме, или жидкой форме), перемешиванием смеси в бутылке, отстаиванием смеси в течение по меньшей мере 24 часов при комнатной температуре для полного растворения растворенного вещества в растворителе и, наконец, перемешиванием смеси перед использованием для получения пеноматериала.

Согласно некоторым вариантам осуществления смесь нагревают при приблизительно 45°C и/или аэрируют или перемешивают в течение приблизительно 5 минут.

Согласно другим вариантам осуществления субстрат, генерирующий аэрозоль, в форме пеноматериала можно получать, например, путем:

- получения смеси субстрата, генерирующего аэрозоль, содержащей пропиленгликоль, глицерин, воду и 0,1% содержащего карбоновые кислоты спиртового раствора;
- перемешивания смеси в течение 6 минут при 45°C (например, со скоростью «б» в машине Krups);
- добавления камеди (предпочтительно в течение 1 минуты) и дополнительного перемешивания в течение 6 минут при 45°C (например, со скоростью «б» на машине Krups);
- добавления табакосодержащего материала (предпочтительно в течение 2 минут) и дополнительного перемешивания смеси в течение 6 минут при 45°C (например, со скоростью «б» в машине Krups);
- добавления связующего (предпочтительно в течение 1 минуты) и дополнительного перемешивания смеси в течение 5 минут при 45°C (например, со скоростью «б» в машине Krups);
- заполнения форм вспененным субстратом, генерирующим аэрозоль, и нагревания в печи при приблизительно 50°C в течение приблизительно 18 часов.

Под «приблизительно» или «примерно» в отношении заданного числового значения подразумевается включение числовых значений в пределах 10 % от определенного значения. Все значения, приведенные в настоящем описании, следует понимать как дополняемые словом «приблизительно», если из контекста не следует иное. При более ограничивающем условии термины используются для включения численных значений в пределах 5% определенного значения.

Формы единственного числа не исключают форм множественного числа, поэтому они должны трактоваться в широком смысле.

Если не определено иное, то технические и научные термины, используемые в настоящем документе, имеют те же самые значения, в которых их обычно понимает специалист средней квалификации в данной области техники, к которой относится это изобретение.

Табакосодержащий материал может представлять собой любое соединение, смесь, вещество в виде частиц и/или раствор, который содержит и/или переносит составляющую табака, либо искусственно включенную, либо естественно содержащуюся в табаке, например, табак, частицы табака, табачный ароматизатор и/или никотин. Для

сравнения, искусственно добавляемым, нехарактерным для табака ароматизатором является, например, ментол.

В контексте настоящего документа термин «изделие, генерирующее аэрозоль» относится к изделию, генерирующему аэрозоль, для получения аэрозоля, содержащего материал, генерирующий аэрозоль, который предназначен для нагрева, но не сжигания, для высвобождения летучих соединений, которые могут образовывать аэрозоль.

Как используется в настоящем документе, термин «субстрат, генерирующий аэрозоль» относится к материалу, при нагревании способному высвобождать летучие соединения, которые могут формировать аэрозоль. Аэрозоль, сгенерированный из материала, генерирующего аэрозоль, изделий, генерирующих аэрозоль, описанных в настоящем документе, может быть видимым или невидимым и может включать пары (например, мелкие частицы веществ, которые находятся в газообразном состоянии, которые обычно являются жидкими или твердыми при комнатной температуре), а также газы и капли жидкости конденсированных паров.

Средство для образования аэрозоля может представлять собой любые соединения, смесь и/или раствор, которые могут образовывать аэрозоль, например при нагреве и/или в смеси с табакосодержащим средством. Хорошо известные примеры включают такие увлажнители, как глицерин и пропиленгликоль, другие спирты, такие как этанол, и т. д.

Как используется в настоящем документе, термин «полутвердый субстрат» относится к состоянию субстрата, которое является очень вязким, несколько более густым, чем полужидкое. Другими словами, полутвердый субстрат не включает ни твердый материал (т. е. жесткий и имеющий стабильную форму), ни жидкий, ни текучий. Примеры для «полутвердых субстратов» в настоящем изобретении являются, например, пеной, гелем, муссом или густой слизью.

Как используются в настоящем документе, термины «пеноматериал» или «мусс» используются взаимозаменяемо. В данном случае пеноматериал относится к элементам, содержащим карманы с воздухом или газом, захваченными в жидком или нетвердом материале. Например, пеноматериал с открытыми порами следует понимать как пеноматериал, который можно рассматривать как образованный множеством взаимосвязанных пор (которые выполнены из структурного материала, полученного из средства для образования пеноматериала совместно с такими взаимодействующими компонентами, как средство для стабилизации пеноматериала, твердые компоненты, такие как частицы табака и какой-либо растворитель и т. д.), которые могут содержать текучую среду, в частности смесь увлажнителя/жидкого субстрата, образующего аэрозоль, и

воздуха, при этом по меньшей мере значительная часть (например, более 50 % по объему) пор в пеноматериале соединены по текучей среде друг с другом в отличие от пеноматериала с закрытыми ячейками, в котором большая часть пор образуют обособленные карманы, каждый из которых полностью окружен материалом, образующим поры, чтобы по существу предотвращать свободное прохождение текучей среды между порами. В настоящее время считается, что муссы, образованные как описано в настоящем документе, в основном представляют собой муссы с открытыми порами, поскольку после охлаждения или нагрева материала, генерирующего аэрозоль, пар высвобождается из мусса, по существу весь увлажнитель оказывается высвобожденным, на основе измерения веса части мусса перед нагревом и после него, что невозможно легко объяснить, если увлажнитель не имел бы возможности перемещения через соседние поры для достижения поверхности части мусса. Однако нельзя полностью исключать альтернативные объяснения: например закрытые поры, вероятно, могут открываться вследствие разрыва замкнутой стенки ячейки в результате воздействия давления испаренного газа и т. д.

Электронная сигарета (е-сигарета) или аналогичные устройства, такие как электронные трубки или устройства с нагревом без горения, упоминаемые в настоящем изобретении, конкретно не ограничены, и они могут использоваться для доставки пользователю аэрозоля для вдыхания. Согласно некоторым вариантам осуществления они могут содержать мундштук, нагреватель, принимающую часть, например контейнер, палочку, капсулу и корпус.

Как используется в настоящем документе, вес.-% следует понимать как весовой процент, в пересчете на выраженный в процентах общий вес субстрата, генерирующего аэрозоль, если явно не указано иное. В настоящем описании все количества приведены в вес.-%, если иное явно не указано или не очевидно из контекста. Кроме того, в настоящем описании все количества, приведенные в вес.-%, дают в сумме 100 вес.-%. Весовой процент, таким образом, рассчитывают путем деления массы каждого компонента на общую массу, например субстрата, если иное не указано или не ясно из контекста. В данном случае химические соединения также можно использовать в об. % соответственно, что находится в пределах обычной деятельности специалиста в данной области.

В контексте настоящего документа под «об. %» следует понимать объемный процент в пересчете на общий объем субстрата, если явно не указано иное. В настоящем изобретении все количества, приведенные в об. %, в конкретном субстрате дают в сумме 100 об. %. Таким образом, объемный процент рассчитывают путем деления объема каждого компонента на общий объем субстрата, если иное не указано или не ясно из контекста.

Подобным образом, значения аэрации (также известные как объемы пор, согласно настоящему документу) указывают на об. % пеноматериала или мусса, состоящий из воздуха. Фактические значения степени аэрации образцов были подсчитаны с использованием следующей процедуры: образец «пеноматериала» изготавливают, не предпринимая никаких действий (например, взбивание или аэрация при помощи аэрационной установки) для аэрации «пеноматериала», и измеряют известный объем этого невспененного «пеноматериала»/материала. Затем образец пеноматериала, изготовленного после выполнения этапа аэрации (например такого этапа, как взбивание или аэрация при помощи аэрационной установки), и такой же известный объем аэрированного пеноматериала снова взвешивают и рассчитывают процентное уменьшение веса. Если предположить, что аэрация невспененного материала равна нулю и что воздух имеет пренебрежимо малый вес, это непосредственно обеспечивает расчет значения аэрации, если предположить, что уменьшение измеренного веса является результатом замещения невспененного материала (невесомым) воздухом. Например, если наблюдается, что при одинаковых объемах вес вспененного материала на 4% меньше по сравнению с невспененным материалом, то предполагается, что воздухом замещено 4% невспененного материала, и это означает, что об. % воздуха составляет 4%.

Размер частиц, раскрытых в настоящем изобретении, можно измерить любым подходящим способом, например при помощи просеивания или лазерной дифракции, предпочтительно при помощи просеивания.

Описанная в настоящем документе (динамическая) вязкость относится к характеристике течения жидкостей. Она определяется как внутреннее сопротивление трения жидкости при приложении давления или напряжения сдвига. Динамическая вязкость выражается в миллипаскаль-секундах (мПа·с) и определяется с помощью ротационного вискозиметра. Вязкость измеряли при комнатной температуре, т. е. 22°C.

В контексте настоящего документа термин «охлаждение» следует понимать как поддержание температуры при комнатной температуре (приблизительно 22–24 градусов Цельсия) в течение не менее 60 минут или при температуре менее 16°C в течение по меньшей мере 10 минут, или более предпочтительно при температуре менее 12°C в течение по меньшей мере 5 минут.

В контексте настоящего документа термин «аэрация» следует понимать как введение воздуха или газов посредством внешнего этапа в материал. Аэрацию можно осуществлять, например, путем взбивания, перебивания, смешивания или аэрации с помощью устройства для аэрации, такого как устройство перемешивания для взбивания

мусса Krups Prep & Cook HP 5031, или путем нагнетания воздуха с помощью аэратора, например аналогичного аэратору Mondomix. Аэрацию можно проводить при любой подходящей температуре. Продолжительность аэрации может быть, например, 1, 2, 3, 4, 5 или 10 минут и более.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение относится к улучшенному субстрату, генерирующему аэрозоль, и способу получения субстрата, генерирующего аэрозоль. Было обнаружено, что когда (табакосодержащий) субстрат, генерирующий аэрозоль, согласно настоящему изобретению содержит до 1,0 вес. % карбоновой кислоты (которая растворена в спиртовом растворе) от выраженного в процентах общего веса субстрата, генерирующего аэрозоль, содержащий карбоновые кислоты субстрат, генерирующий аэрозоль, неожиданно ослабляет раздражение в горле или приступ кашля.

Кашель вейпера представляет состояние, не являющееся необычным для вейперов, особенно тех, кто является новичком в курении электронных сигарет. Вдыхание пара иногда вызывает неприятный приступ кашля, т. е. раздражение, вызывающее позыв к кашлю при вдыхании аэрозоля, генерируемого при нагревании субстрата. Может быть множество факторов, которые вызывают такой приступ кашля. Например, на некоторых вейперов действует чистый никотин в электронных сигаретах, или кашель может быть вызван слишком глубоким или слишком быстрым вдыханием, или расширенные настройки испарителя не настроены как должно.

Хотя некоторое раздражение в горле приветствуется для аэрозоля на основе табака (поскольку оно ближе к так называемому «удару по горлу», требующемуся курильщикам сигарет, но не наблюдаемому с аэрозолями электронных сигарет), однако необходимо контролировать чувство раздражения, вызываемое аэрозолем, чтобы избежать фактического позыва к кашлю при использовании материала для курения электронных сигарет, такого как субстрат на основе табачного мусса.

В данном случае авторы настоящего изобретения исследовали возможные альтернативные составы субстрата, генерирующего аэрозоль, которые в особенности направлены на ослабление приступа кашля. Авторы настоящего изобретения обнаружили, что когда до приблизительно 1,0% от выраженного в процентах общего веса субстратов, генерирующих аэрозоль, состоят из одной или нескольких карбоновых кислот в спиртовом растворе, наблюдается неожиданный эффект ослабления приступа кашля (или ослабления раздражения горла).

Кроме того, в настоящем документе раскрыто, что ослабление приступа кашля было особенно очевидным, когда субстрат, генерирующий аэрозоль содержит полутвердый субстрат, например субстрат, генерирующий аэрозоль, предоставлен в форме полутвердого субстрата, такой как форма пены или мусса, или форма геля. Считается, что субстрат, генерирующий аэрозоль, содержащий карбоновые кислоты (в частности, например, содержащий стеариновую кислоту и/или декановую кислоту), когда находится в полутвердом состоянии, т. е. пеноматериала или геля, большее отношение поверхности к объему обеспечивает более эффективное испарение или высвобождение карбоновой кислоты по сравнению с тем, когда субстрат, генерирующий аэрозоль, предоставлен в жидкой или твердой форме.

В настоящем изобретении средство для стабилизации пеноматериала может быть дополнительно введено в субстрат, генерирующий аэрозоль. Средство для стабилизации пеноматериала конкретно не ограничено, при условии, что оно может в некоторой степени стабилизировать пену после формирования. Согласно некоторым вариантам осуществления средство для стабилизации пеноматериала согласно настоящему изобретению выбрано из группы, состоящей из целлюлозной камеди, гидроксиалкилированных углеводов и их смесей. Как целлюлозная камедь, так и гидроксиалкилированные углеводы конкретно не ограничены. Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления средство для стабилизации пеноматериала представляет собой целлюлозную камедь, в частности карбоксиметилцеллюлозу, или ее производное. Примерами предпочтительной целлюлозной камеди, которая может быть использована в настоящем изобретении, являются SEKOL® 2000 и/или Ceroga 4550C (C.E. Roerig GmbH), каждая из которых представляет собой очищенную натриевую соль карбоксиметилцеллюлозы. Другим классом подходящих средств для стабилизации пеноматериала являются гидроксиалкилированные углеводы и более предпочтительно простые эфиры целлюлозы и их производные. Простой эфир целлюлозы или его производное, которые можно использовать, могут содержать по меньшей мере один заместитель, выбранный из группы, состоящей из метильной, этильной, гидроксипропиловой и гидроксипропиловой групп. Они также могут быть замещены линейными или разветвленными замещенными или незамещенными алкильными радикалами, содержащими 1–20 атомов углерода, или аралкильными радикалами, содержащими 7–20 атомов углерода. Такой радикал предпочтительно присоединен при помощи простой эфирной связи. Подходящие заместители могут представлять собой, например, гидроксильную группу, карбоксильную группу с 1–4 атомами углерода и т. д. Согласно некоторым вариантам осуществления простой эфир целлюлозы выбран из

гидроксиэтилцеллюлозы, метилцеллюлозы, метилгидроксиэтилцеллюлозы, этилгидроксиэтилцеллюлозы и их смесей. Кроме того, можно использовать смеси разных целлюлозных камедей, разных гидроксиалкилированных углеводов и смеси одной или нескольких целлюлозных камедей с одним или несколькими гидроксиалкилированными углеводами, а также производные одного или нескольких из них. Также в качестве производных включены соли этих простых эфиров целлюлозы, предпочтительно их соли со щелочными металлами, например их натриевые и/или калиевые соли.

Подобным образом средство для стабилизации пеноматериала может быть дополнительно добавлено в смесь субстрата, генерирующего аэрозоль. Также средство для образования пеноматериала конкретно не ограничено. Согласно некоторым вариантам осуществления средство для образования пеноматериала согласно настоящему изобретению выбрано из группы, состоящей из агара, геллановой камеди, лецитина, сложных эфиров полиглицерина и жирных кислот, сложных эфиров глицерина и жирных кислот, сложных эфиров сорбитана и жирных кислот и/или их смесей без ограничения этими соединениями. Предпочтительным средством для образования пеноматериала является геллановая камедь. Сложные эфиры глицерина могут быть получены при помощи стандартных способов этерификации. Если используют сложные эфиры глицерина и жирных кислот, средство для образования пеноматериала может подходящим образом представлять собой такое соединение, как моностеарат глицерина и/или моноолеат глицерина. Сложные эфиры полиглицерина можно получить путем полимеризации глицерина в щелочных условиях с последующей подходящей реакцией с конкретными жирными кислотами. Подходящими сложными эфирами полиглицерина могут являться моноолеат гексаглицерина, моностеарат октаглицерина и/или моноолеат октаглицерина. Сложные эфиры сорбитана и жирных кислот, используемые в некоторых вариантах осуществления настоящего изобретения, могут представлять собой моностеарат сорбитана, моноолеат сорбитана и/или монопальмитат сорбитана. Кроме того, можно использовать любые возможные комбинации соединений, принадлежащих к вышеупомянутым классам.

Способы настоящего изобретения могут быть реализованы также путем наличия этапа перемешивания субстрата, генерирующего аэрозоль, который аэрирован после добавления средства для стабилизации пеноматериала и/или после охлаждения смеси. Это не исключает осуществления других этапов аэрации, и согласно некоторым вариантам осуществления в способах согласно настоящему изобретению осуществляют один, два или предпочтительно все из необязательных этапов аэрации. Это также не исключает того, что аэрация уже осуществлена одновременно с этапом смешивания и/или добавления.

Способ аэрации конкретно не ограничен и может включать, например, впрыскивание воздуха, нагнетание воздуха взбиванием, например смешивание лопастью/устройством перемешивания достаточно большого размера, и/или с достаточным перемещением лопасти, и/или с достаточно меньшей скоростью для обеспечения возможности введения воздуха в смесь, барботирование воздуха через смесь и т. д. Например, аэрацию можно осуществлять с использованием подходящей смесительной установки, аналогичной смесителю для изготовления мусса, например перемешивающему устройству для взбивания мусса Krups Prep & Cook HP 5031, или путем впрыскивания воздуха с помощью аэратора, например аналогичного аэратору Mondomix. Аэрацию можно осуществлять при подходящей температуре, например, при комнатной температуре (приблизительно 20–24°C), 30–80°C, например 35–75°C, предпочтительно при 30–60°C включительно. В способах согласно настоящему изобретению не исключено осуществление аэрации одновременно со смешиванием и/или на этапе добавления ингредиента, например при использовании взбивания.

При этом подчеркивается, что для субстрата, генерирующего аэрозоль, как заявлено в настоящем документе, даже без добавления дополнительно средства, образующего пеноматериал, и/или средства, стабилизирующего пеноматериал, с помощью описанного выше способа, смесь субстрата, генерирующего аэрозоль, может быть преобразована в полутвердое состояние, т. е. пеноматериал, мусс, гель или подобное. Другими словами, субстрат, генерирующий аэрозоль, согласно настоящему изобретению представляет собой полутвердый субстрат.

Согласно некоторым вариантам осуществления настоящего изобретения ингредиенты для образования пеноматериала, генерирующего аэрозоль, такие как средство для образования аэрозоля, средство для образования пеноматериала, средство для стабилизации пеноматериала, табакосодержащее средство, вдыхаемое средство, по меньшей мере одно не содержащее табак ароматизирующее средство и растворитель, особо не ограничиваются. Также газ, используемый для аэрации, конкретно не ограничен и может представлять собой, например, воздух. Также в смесь могут быть добавлены дополнительные компоненты. Хотя согласно некоторым вариантам осуществления в смесь по существу не добавляют дополнительных компонентов.

Средство для образования аэрозоля может дополнительно содержать воду. Хотя согласно некоторым вариантам осуществления вода отсутствует, так как вода в форме аэрозоля может обжигать ротовую полость пользователя. Вода может содержаться в количестве 0–15 вес.-% от выраженного в процентах общего веса пеноматериала или субстрата, генерирующего аэрозоль, например, 5–10 вес.-%.

Примеры

Пример 1

Настоящее изобретение теперь будет описано подробно со ссылкой на его примеры. Однако эти примеры служат лишь иллюстративной цели и не ограничивают объем настоящего изобретения.

Табачный мусс	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Пропиленгликоль	24 вес. %				
Глицерин (G)	36 вес.-%				
Содержащий стеариновую кислоту и декановую кислоту спиртовой раствор	0 вес.-%	0,2 вес. %	0,5 вес. %	0,8 вес. %	1,0 вес. %
Очищенная вода	3,5 вес.-%				
Табачный порошок	21,5 вес. %	21,3 вес. %	21,0 вес. %	20,7 вес. %	20,5 вес. %
Камедь	4,0 вес.-%				
Связующее вещество	11 вес. %	11,0 вес. %	11,0 вес. %	11,0 вес. %	11,0 вес. %
Общий вес	100 вес. %				

Таблица 1: Табачный мусс (пеноматериал), содержащий различные процентные доли содержащего карбоновые кислоты спиртового раствора

В таблице 1 показано исследование табачного мусса (пеноматериала), содержащего различные весовые проценты содержащего карбоновые кислоты (т. е. стеариновую кислоту и декановую кислоту) спиртового раствора. Для получения примерных пеноматериалов ингредиенты, приведенные в соответствующем столбце таблицы 1, смешивали и комбинировали следующим образом.

Равное количество стеариновой кислоты и декановой кислоты использовали во всех образцах, где эти карбоновые кислоты растворяли в спиртовом растворе. Считается, что из-за их химического подобия как стеариновая кислота, так и декановая кислота могут использоваться взаимозаменяемо или заменимо. Содержащий карбоновые кислоты спиртовой раствор имеет концентрацию 0,1 %.

Сначала пропиленгликоль, глицерин, содержащий карбоновые кислоты спиртовой раствор (содержащий равное количество стеариновой кислоты и декановой кислоты) и необязательно очищенную воду взбивали и аэрировали в течение 5-10 мин., предпочтительно 6 мин., при 45°C, используя устройство перемешивания для взбивания

мусса Kups Prep & Cook HP5031. При взбивании мусса скорость необходимо регулировать так, чтобы объем видимо увеличивался и в пеноматериале появлялись и частично оставались небольшие пузырьки. Если взбивание будет слишком быстрым, перемешивание будет преобладать и пенная структура, таким образом, будет спадать обратно до текучей среды. В качестве одной возможности, взбивание начинают медленно и скорость взбивания медленно увеличивают по мере того, как у пеноматериала начинает формироваться более легкая, более похожая на мусс текстура, скорость уменьшают на приблизительно 10%, если отмечают, что текстура мусса, как представляется, становится менее похожей на мусс и, как представляется, становится менее аэрированной. С целью сохранения пенной структуры для создания стабильной части рекомендуется внезапное охлаждение льдом или холодной водой. С использованием вышеупомянутого устройства Kups наилучшие результаты можно получить при скорости от 60 до 200 об/мин. Адаптация в соответствии с приведенным выше описанием находится в пределах знаний специалиста в данной области техники.

На следующем этапе (в течение 1 минуты от предыдущего этапа) добавляли камедь, и смесь взбивали и аэрировали в течение 5-10 минут, предпочтительно 6 минут, при 45°C, используя устройство перемешивания для взбивания муссов Kups Prep & Cook HP5031. Затем табачный порошок добавляли и взбивали, и аэрацию проводили в течение 5-10 минут, предпочтительно 6 минут, при 45°C тем же способом. Затем добавляли связующее, и смесь снова взбивали и аэрировали в течение 5-10 минут, предпочтительно 6 минут, при 45°C тем же способом. Наконец смесь помещали в печь при 50°C на 12 часов перед тем, как она будет готова к упаковке и использованию.

Поскольку нет доступного международного стандарта для «органолептической оценки» для приступа кашля, оценку показателей «органолептической оценки» для приступа кашля проводили, как описано ниже. Результаты, полученные в примере 1, представлены в таблице 2.

Табачный муссовый (ТМ) субстрат	Образец 1	Образец 2	Образец 3	Образец 4	Образец 5
Средний показатель приступа кашля	71,25	36,25	33	39	37

Таблица 2: Средние показатели приступа кашля, оцененные испытуемыми.

Для установления среднего показателя приступа кашля образец 1 (не содержащий карбоновых кислот в расходных материалах) сначала давали испытуемым для оценки. Каждый испытуемый вдыхал 10 затяжек в течение 3 минут, и оценивали степени раздражения горла (показатель 100 представляет очень раздраженное; показатель 60

представляет скорее раздраженное; показатель 30 представляет несколько раздраженное; показатель 0 представляет нераздраженное). После оценки образца 1 образцы 2, 3, 4 и 5 давали испытуемым в произвольном порядке. Процедуру повторяли подобно контрольному образцу (образец 1). Показатели приступа кашля оценивались испытуемыми на основе их чувства относительно раздражения горла. Паузу в 60 секунд (или 120 секунд) делали перед передачей нового образца испытуемому.

Как можно увидеть в таблице 2, образцы 2, 3, 4 и 5, которые состояли из 0,2 вес.-%, 0,5 вес.-%, 0,8 вес.-% и 1,0 вес.-% содержащего карбоновые кислоты спиртового раствора, соответственно, в выраженном в процентах общем весе смеси субстрата, генерирующего аэрозоль, показали меньшие средние показатели приступа кашля по сравнению с контрольным образцом (образец 1). Например, общий вес образца 1 (0 вес. % стеариновой кислоты и декановой кислоты) составлял 500 г.

Образец 1 (контрольный образец), который не содержал никакой карбоновой кислоты (жирной кислоты), показал наибольший средний показатель приступа кашля (71,25). Наблюдали, что субстраты, генерирующие аэрозоль, содержащие 0,2 вес. % и 1,0 вес. % содержащего карбоновые кислоты спиртового раствора в пересчете на выраженный в процентах общий вес генерирующих аэрозоль субстратов, имели значительно более низкие показатели, т. е. менее 40, по сравнению с контрольным образцом 1, а именно, 36,25, 33, 39 и 37 для образцов 2, 3, 4 и 5, соответственно. Эти значения показывают, что только незначительное раздражение горла или приступ кашля наблюдали в образцах 2-5, о чем сообщается различными испытуемыми.

Кроме того, помимо снижения приступа кашля, что оценивается испытуемыми, также сообщалось, что в образцах, которые состояли из до 1 вес. % содержащего карбоновые кислоты спиртового раствора в пересчете на выраженный в процентах общий вес субстрата, генерирующего аэрозоль, вкус становился более однородным и без какого-либо отрицательного постороннего привкуса, что наблюдается в образце 1.

Хотя самое низкое количество содержащего карбоновые кислоты спиртового раствора, содержащегося в субстрате, генерирующем аэрозоль, участвовавшем в эксперименте, было 0,2 вес. % в пересчете на выраженный в процентах общий вес субстрата, генерирующего аэрозоль, считается, что более низкое количество, такое как 0,1 вес. % или 0,05 вес. % в пересчете на выраженный в процентах общий вес субстрата, генерирующего аэрозоль, будет в равной степени эффективным для подавления раздражения горла или оно характеризуется сниженным приступом кашля.

Для этого снова стоит повторить, что этот неожиданный эффект настоящего изобретения наблюдают только в любом полутвердом субстрате (пеноматериале, муссе, геле, слизи) и он неприменим к твердой или жидкой среде.

Пеноматериалы согласно настоящему изобретению не являются курительными, т. е. применяются так, что они нагреваются до такой температуры, при которой они не сгорают, а лишь испаряются некоторые их части, в частности по меньшей мере по существу средство для образования аэрозоля и более предпочтительно по меньшей мере часть табакосодержащего средства и/или вдыхаемого средства. В пеноматериалах согласно настоящему изобретению по меньшей мере некоторые части табакосодержащего средства и/или вдыхаемого средства предпочтительно сцеплены со структурой пеноматериала и/или абсорбированы структурой пеноматериала, образованной по существу средством для образования пеноматериала и средством для стабилизации пеноматериала, так что оно может легко высвободиться вместе со средством для образования аэрозоля при нагреве. Также возможно, что некоторые части табакосодержащего средства и/или вдыхаемого средства связаны с пенообразной структурой, и табакосодержащее средство и/или вдыхаемое средство «экстрагируется» во время его нагрева, так что аромат от табакосодержащего средства и/или вдыхаемого средства высвобождается из него вместе со средством, образующим аэрозоль. Согласно некоторым вариантам осуществления средство, содержащее табачный ингредиент, и/или вдыхаемое средство выполнено таким образом, что оно высвобождается при нагреве вместе со средством для образования аэрозоля посредством только по существу адсорбции и/или абсорбции в структуре пеноматериала. В этом отношении авторы настоящего изобретения показали, что в пеноматериале можно наблюдать потерю массы, что показывает, что по существу остается по меньшей мере масса средства для образования пеноматериала и средства для стабилизации пеноматериала. Предполагается, что структура пеноматериала главным образом образуется средством для образования пеноматериала, которое выполняет «капсуляцию» для сцепления и/или абсорбции средства для образования аэрозоля и средства, содержащего табачный ингредиент, и/или вдыхаемого средства, в то время как средство для стабилизации пеноматериала стабилизирует пеноматериал для сохранения формы пеноматериала.

Формула изобретения

1. Субстрат, генерирующий аэрозоль, для парения, содержащий полутвердые субстраты, в которых до приблизительно 1,0 вес. % от выраженного в процентах общего веса субстрата, генерирующего аэрозоль, состоят из содержащего карбоновые кислоты спиртового раствора, при этом в спиртовом растворе растворены одна или несколько карбоновых кислот, причем полутвердый субстрат предоставлен в форме пеноматериала.

2. Субстрат, генерирующий аэрозоль, по п. 1, отличающийся тем, что субстрат, генерирующий аэрозоль содержит от 0,2 вес. % до 1 вес. % содержащего карбоновые кислоты спиртового раствора в выраженном в процентах общем весе субстрата, генерирующего аэрозоль, предпочтительно приблизительно 0,2 вес. %, 0,5 вес. %, 0,8 вес. % или 1,0 вес. % содержащего карбоновые кислоты спиртового раствора в выраженном в процентах общем весе субстрата, генерирующего аэрозоль.

3. Субстрат, генерирующий аэрозоль, по п. 1 или п. 2, отличающийся тем, что содержащий карбоновые кислоты спиртовой раствор имеет концентрацию от приблизительно 0,05 об./об. % до приблизительно 0,2 об./об. %, предпочтительно от 0,08 об./об. % до 0,15 об./об. % или более предпочтительно на уровне 0,1 об./об. %.

4. Субстрат, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что карбоновая кислота имеет длину углеводородной цепи от 9 до 30 атомов углерода, предпочтительно от 10 до 20 атомов углерода.

5. Субстрат, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что карбоновая кислота выбрана из списка, состоящего из бензойной кислоты, леулиновой кислоты, D/L-винной кислоты, каприновой кислоты, пировиноградной кислоты, лимонной кислоты, fumarовой кислоты, D/L-молочной кислоты, D/L-яблочной кислоты, сорбиновой кислоты, адипиновой кислоты, L-аспарагиновой кислоты, L-глутаминовой кислоты, янтарной кислоты, глюконовой кислоты, линолевой кислоты, сахарной кислоты, 3,7-диметил-6-октеновой кислоты, 2-метилпентановой кислоты, транс-2-гексеновой кислоты, каприловой кислоты, лауриновой кислоты, стеариновой кислоты, масляной кислоты, линоленовой кислоты, малоновой кислоты, миристиновой кислоты, олеиновой кислоты, пальмитиновой кислоты, фенилуксусной кислоты, пропионовой кислоты, валериановой кислоты, декановой кислоты, гексановой кислоты и октановой кислоты.

6. Субстрат, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что содержащий карбоновые кислоты спиртовой раствор содержит

только насыщенную жирную кислоту, такую как стеариновая кислота и/или декановая кислота.

7. Субстрат, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что спиртовой раствор содержит только стеариновую кислоту и декановую кислоту, предпочтительно в отношении 10/90, 20/80, 30/70, 40/60, 50/50 стеариновой кислоты / декановой кислоты.

8. Субстрат, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что содержащий карбоновые кислоты спиртовой раствор содержит только стеариновую кислоту или декановую кислоту.

9. Субстрат, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что субстрат, генерирующий аэрозоль, содержит один или несколько компонентов, выбранных из группы, состоящей из пропиленгликоля, 1,3-пропандиола, глицерина, воды, камеди, ароматизатора, добавок, никотина и связующего.

10. Субстрат, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что предназначен для применения в ослаблении приступа кашля из-за парения.

11. Изделие, генерирующее аэрозоль, которое содержит субстрат, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов.

12. Способ получения субстрата, генерирующего аэрозоль для парения, содержащего полутвердые субстраты в форме пеноматериала, включающий этапы:

a. Предоставление субстрата, генерирующего аэрозоль, содержащего один или несколько компонентов, выбранных из списка, состоящего из пропиленгликоля, 1,3-пропандиола, глицерина и воды;

b. Предоставление одной или нескольких карбоновых кислот в спиртовой раствор с последующим включением одного или нескольких содержащих карбоновые кислоты спиртовых растворов в субстрат, генерирующий аэрозоль, для образования смеси, так, что до приблизительно 1 вес. % от выраженного в процентах общего веса субстрата, генерирующего аэрозоль, состоит из одного или нескольких содержащих карбоновые кислоты спиртовых растворов;

c. Необязательно добавление одного или нескольких компонентов, выбранных из списка, состоящего из камеди, никотина, ароматизатора и связующего, в смесь;

d. Непрерывное перемешивание смеси в течение определенного количества времени и нагревание смеси несколько выше комнатной температуры с созданием полутвердого субстрата в форме пеноматериала.

13. Способ по п. 12, отличающийся тем, что содержащий карбоновые кислоты спиртовой раствор имеет концентрацию от приблизительно 0,05 об./об. % до приблизительно 0,2 об./об. %, предпочтительно от 0,08 об./об. % до 0,15 об./об. % или более предпочтительно на уровне 0,1 об./об. %.

14. Способ по п. 12 или п. 13, отличающийся тем, что смесь нагревают при приблизительно 45°C и/или аэрируют или перемешивают в течение приблизительно 5 минут.

15. Субстрат, генерирующий аэрозоль, получаемый по любому из предыдущих пунктов, относящихся к способу.