(19) Евразийское патентное ведомство

(21) 202291957 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.12.08

(22) Дата подачи заявки
2021.03.02

(51) Int. Cl. *A24D 1/20* (2020.01)
A24F 40/20 (2020.01)

(54) РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ В ВИДЕ ТАБАЧНОГО МУССА С ПРОИЗВОЛЬНО ОРИЕНТИРОВАННЫМ ВОЛОКНОМ

(31) **20160740.5**
(32) **2020.03.03**
(33) **EP**
(86) **PCT/EP2021/055099**
(87) **WO 2021/175806 2021.09.10**

(71) Заявитель:
ДЖЕЙТИ ИНТЕРНЕШНЛ СА (CH)

(72) Изобретатель:
Дилан-Хайд Энтони (FR), Верлаан Тео (CH)

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

(57) Изобретение относится к материалу, генерирующему аэрозоль, и изделию, генерирующему аэрозоль, содержащим смешанную компоновку произвольно ориентированных волокон и субстрат, генерирующий аэрозоль, в полутвердом состоянии, таком как пеноматериал или паста. Настоящее изобретение также относится к производственному способу изготовления материала, генерирующего аэрозоль, и изделия, генерирующего аэрозоль.

202291957 A1

202291957 A1

Расходные материалы в виде табачного мусса с произвольно ориентированным волокном

Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к области, связанной с табаком, в частности к табакосодержащему пенообразному или муссообразному материалу, генерирующему аэрозоль, для использования в нагреваемом, но не сжигаемом устройстве для парения или устройстве для парения печного типа.

Предпосылки создания изобретения

Изделия, генерирующие аэрозоль, содержащие материал, генерирующий аэрозоль, используемые в нагреваемом, но не сжигаемом (heat-not-burn, HnB) устройстве для парения, известны с 1980 г. Тем не менее, с начала 21 века они становятся только популярнее, поскольку исследования показали, что пар, создаваемый по технологии HnB, выделяет значительно меньшее количество большинства химических веществ, содержащихся в табачном дыме. Более того, при использовании курительных изделий по технологии HnB, в держателе по технологии HnB не происходит ни одного процесса выброса продуктов сгорания. Следовательно, принято считать, что образующийся аэрозоль не является дымом, и, таким образом, такие курительные расходные материалы могут быть более известны как расходные материалы, генерирующие аэрозоль, или изделие, генерирующее аэрозоль.

Патентный документ DE 102013220758 относится к способу производства стержнеобразных изделий табакоперерабатывающей промышленности, в котором жмых табачного волокна сначала взбивают на пневматическом цепном конвейере. Далее, табачные волокна наносят на жмых табачного волокна и порции твердого материала для формирования нити. Тем не менее, в изобретении не рассматривается вопрос паропроизводительности курительного изделия.

Хотя на рынке существуют различные формы и размеры изделий, генерирующих аэрозоль по технологии HnB, потребители в то же время признают, что они не обеспечивают вкус и сенсорные ощущения, сравнимые с традиционными курительными изделиями, такими как сигареты или сигары. В частности, потребители считают, что имеющиеся в настоящее время продукты не обладают настоящим табачным вкусом.

Таким образом, было бы предпочтительно предоставить потребителям изделия и материалы, генерирующие аэрозоль, обеспечивающие более приятные вкусовые

ощущения для потребителей, где расходные материалы воспроизводят сходство с настоящим табаком.

Сущность изобретения

Авторы настоящего изобретения нашли решения для вышерассмотренных проблем за счет нового и имеющего изобретательский уровень изделия, генерирующего аэрозоль, как определено в формуле изобретения.

Первый аспект настоящего изобретения относится к материалу, генерирующему аэрозоль, содержащему смешанную компоновку произвольно ориентированных волокон и субстрат, генерирующий аэрозоль, в полутвердом состоянии, таком как пеноматериал или паста.

Второй аспект настоящего изобретения относится к изделию, генерирующему аэрозоль, содержащему материал, генерирующий аэрозоль, по настоящему изобретению.

Третий аспект настоящего изобретения относится к способу изготовления материала, генерирующего аэрозоль, по настоящему изобретению, включающему этапы:

a. обеспечения полутвердого субстрата, генерирующего аэрозоль;

b. обеспечения произвольно ориентированных волокон на субстрате, генерирующем аэрозоль, для образования компоновки из произвольно ориентированных табакосодержащих волокон с покрытием субстрата;

c. высушивания указанных произвольно ориентированных волокон с покрытием субстрата.

Четвертый аспект настоящего изобретения относится к способу изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению, включающему этапы:

a. обеспечения материала, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению на одной или нескольких поверхностях опорного элемента путем распыления, заполнения, погружения, обработки в ванной, нанесения покрытия или экструдирования; и

b. высушивания материала, генерирующего аэрозоль, нанесенного на опорный элемент.

Пятый аспект настоящего изобретения относится к применению материала, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению или изделия, генерирующего аэрозоль, согласно настоящему изобретению в нагреваемом, но не сжигаемом устройстве для парения или устройстве для парения печного типа.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что материал, генерирующий аэрозоль, и изделие, генерирующее аэрозоль, по настоящему изобретению имеют лучшую

паропроизводительность, благодаря тому факту, что материал, генерирующий аэрозоль, который содержит произвольно ориентированное волокно, может нагреваться более равномерно и легко, поскольку большая площадь поверхности волокнистого материала находится в непосредственном контакте с воздухом, таким образом, изделие может нагреваться более эффективно для высвобождения пара/аэрозоля. Кроме того, также благодаря тому факту, что материал, генерирующий аэрозоль, состоит из очень коротких волокон, которые могут быть в форме нити, он также особенно подходит для встраивания во вторичную структуру, например, в трехмерный объект.

Согласно одному варианту осуществления волокна покрыты субстратом, генерирующим аэрозоль. Это позволяет субстрату, который нанесен на волокно, легче высвобождать аэрозоль, поскольку большая площадь поверхности (а также по сути самого субстрата) материала, генерирующего аэрозоль, находится в контакте с нагретым воздухом. Субстрат, генерирующий аэрозоль, может представлять собой, например, табакосодержащий субстрат, генерирующий аэрозоль, при этом субстрат может быть обеспечен в порошкообразной форме или обеспечен в виде смеси из порошка и пеноматериала в полутвердом состоянии.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления волокна образованы из субстрата, генерирующего аэрозоль. Такой вариант осуществления позволяет большему количеству аэрозоля высвобождаться, поскольку больший объем субстрата, генерирующего аэрозоль, уплотняется для формирования материала, генерирующего аэрозоль.

В некоторых вариантах осуществления волокна имеют длину менее 5,0 мм, предпочтительно от 0,2 мм до 3,5 мм, более предпочтительно от 0,5 мм до 2,0 мм. Эта очень короткая длина волокон придает материалу, генерирующему аэрозоль, уникальное физическое свойство, поскольку такая очень короткая длина волокна обеспечивает хорошую паропроизводительность при нагревании.

В других вариантах осуществления волокна обеспечены на поверхности субстрата, генерирующего аэрозоль, или смешаны с субстратом, генерирующим аэрозоль. Волокна могут, например, быть погружены в субстрат, генерирующий аэрозоль, бассейна, через поверхность бассейна или ванной субстрата, генерирующего аэрозоль.

В некоторых дополнительных вариантах осуществления субстрат, генерирующий аэрозоль, приклеен к волокнам с помощью связующего или клея, или без помощи какого-либо клея или связующего. Одно или несколько из связующих или клеев могут быть смешаны с субстратом, генерирующим аэрозоль, для улучшения способности

субстрата к приклеиванию к другим поверхностям, т. е. к волокнам или любым элементам-носителям.

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления материал, генерирующий аэрозоль, приклеен к одной или нескольким поверхностям опорного элемента. Материал, генерирующий аэрозоль, который содержит волокна, субстрат, генерирующий аэрозоль, и/или другие составы, способен приклеиваться к поверхностям опорного элемента или элемента-носителя. Текстура и консистенция субстрата, генерирующего аэрозоль, который находится в полутвердом состоянии, обеспечивает

Согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления опорный элемент представляет собой каркас, тканое или нетканое полотно, материал подложки и/или лист.

В некоторых наиболее предпочтительных вариантах осуществления способ дополнительно включает один или несколько следующих этапов:

a. обеспечения связующего или клея на волокнах;

b. обеспечения волокон на субстрате, генерирующем аэрозоль, путем смешивания, распыления, погружения, обработки в ванной или нанесения покрытия.

В некоторых вариантах осуществления он дополнительно включает этап удаления опорного элемента из материала, генерирующего аэрозоль, после высушивания. Окончательная версия изделия (или материала), генерирующего аэрозоль, таким образом приобретает форму, благодаря опорному элементу, который служит пресс-формой.

В некоторых других вариантах осуществления дополнительно включен этап формирования материала, генерирующего аэрозоль, в определенную форму с помощью литья, резки, сгибания, прокатки или штамповки.

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.

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

Используемый в данном документе термин «содержит» может быть заменен на «представляет собой», когда описывается только один элемент, или может быть заменен на «представляют собой», когда описывается более одного элемента.

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

Любая ссылка на «профиль сечения» расходного изделия, генерирующего аэрозоль, или компонента изделия, генерирующего аэрозоль, относится к поперечному сечению, если не указано иное.

«Табакосодержащим» может быть любое соединение, смесь, вещество в виде частиц и/или раствор, который содержит и/или переносит некоторую составляющую табака, либо искусственно включенную, либо естественно содержащуюся в табаке, например, табак, частицы табака, табачный ароматизатор и/или никотин. Для сравнения, примером искусственно добавляемого, нехарактерного для табака ароматизатора является, например, ментол.

В контексте данного 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. Расходное изделие может быть нагрето в устройстве для парения печного типа или типа внутреннего нагревания.

В рамках данного документа термин «материал, генерирующий аэрозоль» относится к материалу, способному при нагреве высвобождать летучие соединения, которые могут образовывать аэрозоль. Аэрозоль, генерированный из материала, генерирующего аэрозоль, изделий, генерирующих аэрозоль, описанных в данном 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. «Материал, генерирующий аэрозоль» в рамках данного документа означает окончательную версию и готов к применению для изготовления изделия, генерирующего аэрозоль. Материал, генерирующий аэрозоль, может содержать, например, волокна, субстрат, генерирующий аэрозоль, связующее, воду, увлажнитель и т. д.

В контексте данного документа выражение «субстрат, генерирующий аэрозоль» относится к веществу, которое способно выделять аэрозоль и/или пар. Субстрат, генерирующий аэрозоль, может, например, быть изготовлен из табакосодержащего материала, который обеспечен в мелких частицах или в порошковой форме, и/или может содержать другой материал, образующий/стабилизирующий аэрозоль, такой как пропиленгликоль и глицерин, так чтобы субстрат, генерирующий аэрозоль, мог быть обеспечен в полутвердом состоянии, таком как пеноматериал или мусс.

Используемый в данном документе термин «полутвердое состояние» относится строго к состоянию, отличному от твердого и жидкого. В самом широком определении полутвердое состояние согласно настоящему изобретению включает гель, крем, пеноматериал, суспензию, взвесь или мусс. В самом строгом определении полутвердое состояние согласно настоящему изобретению относится к пеноматериалу или муссу.

Термин «произвольно ориентированное волокно» в рамках данного документа относится к состоянию, когда волокна не упорядочены, не выровнены и не были спрессованы или уплотнены. Волокна расположены свободно и на расстоянии друг от друга и, следовательно, предпочтительно являются однониточными волокнами. Произвольно ориентированные волокна могут быть, например, получены из восстановленного табачного материала, который подвергают измельчению и фильтрованию с помощью просеивания. Волокна распределяются и располагаются, например, путем свободного спадания.

Средство для образования аэрозоля может представлять собой любое соединение, смесь и/или раствор, который может образовывать аэрозоль, например при нагреве, смешивании, перемешивании, аэрировании и/или в смеси со средством, содержащим табачный ингредиент. Хорошо известные примеры включают такие увлажнители, как глицерин и пропиленгликоль, другие спирты, такие как этанол, и т. д.

В контексте данного документа под «вес. %» следует понимать весовой процент в пересчете на общий вес элемента, например пеноматериала или материала, 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. %, в конкретном пеноматериале дают в сумме не более 100 вес. %. Весовой процент, таким образом, рассчитывают путем деления массы каждого компонента на общую массу пеноматериала, если иное не указано или не ясно из контекста.

В рамках данного документа термин «пеноматериал» используется взаимозаменяемо с термином «мусс». Пеноматериал согласно настоящему изобретению представляет собой пеноматериал с открытыми порами согласно конкретным вариантам осуществления. В контексте настоящего документа термин 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 образует 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 пеноматериалы, в частности муссы, образованные как описано в данном документе, в большинстве случае представляют собой пеноматериалы, в частности муссы, с открытыми порами, так как на основе измерения веса части с пеноматериалом, в частности муссом, перед нагревом и после нагрева после нагрева пеноматериала, в частности мусса, с целью высвобождения пара по существу весь увлажнитель оказывается высвобожденным, что невозможно легко объяснить, если увлажнитель не имеет возможности перемещения через соседние поры для достижения поверхности части с пеноматериалом, в частности муссом. 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. Например, согласно определению настоящего изобретения, термин «пеноматериал» нельзя приравнять к таким терминам, как гель, крем или суспензия.

В данном документе раскрывается, что в соответствии с сущностью настоящего изобретения в некоторых наиболее предпочтительных вариантах осуществления материал, генерирующий аэрозоль, содержит смешанную компоновку произвольно ориентированных волокон и табакосодержащий субстрат, генерирующий аэрозоль, в полутвердом состоянии, таком как пеноматериал или паста. Табакосодержащий субстрат, генерирующий аэрозоль, например, может составлять не менее 20 вес. % или от 25 вес. % до 40 вес. % от общего сухого веса, например, материала, генерирующего аэрозоль.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение относится к материалу, генерирующему аэрозоль, содержащему смешанную компоновку произвольно ориентированных волокон и субстрат, генерирующий аэрозоль, в полутвердом состоянии, таком как пеноматериал или паста. Материал, генерирующий аэрозоль, таким образом, представляет собой смесь волокон с полутвердым субстратом, генерирующим аэрозоль, таким как пеноматериал, паста или крем, предпочтительно содержащий табачный материал, т. е. мелкие частицы, порошок или подобное. Благодаря материалу, генерирующему аэрозоль, по настоящему изобретению, наблюдается более высокая паропроизводительность изделия, генерирующего аэрозоль, поскольку произвольно ориентированное волокно у субстрата, генерирующего аэрозоль,

обеспечивает лучший контакт нагретого воздуха с поверхностью субстрата, генерирующего аэрозоль, материала, генерирующего аэрозоль. Более того, благодаря текстуре и составу по настоящему изобретению, успешно воспроизводится вкус, приближенный к обычным табачным расходным материалам.

В этой связи раскрывается, что материал, генерирующий аэрозоль, представляет собой «окончательную версию» «промежуточной версии» субстрата, генерирующего аэрозоль, при этом материал, генерирующий аэрозоль, содержит не только субстрат, генерирующий аэрозоль, но также смесь других веществ или компонентов, таких как вода, увлажнители, ароматизирующее вещество, добавки, связующие и/или другие соединения в незначительных количествах.

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что когда материал, генерирующий аэрозоль, или изделие, генерирующее аэрозоль, содержит табачные компоненты из двух различных отличающихся друг от друга компонентов, т. е. произвольно ориентированных волокон, особенно табакосодержащих волокон и полутвердого субстрата, генерирующего аэрозоль, такой как табачный мусс, то благодаря их различным степени нагрева и температуре нагрева, материал, генерирующий аэрозоль, придает более крепкий и насыщенный табачный аромат, который обычно предпочитают некоторые пользователи. Кроме того, когда волокна являются произвольно ориентированными, между волокнами создается больше пространства, что, таким образом, способствует более частому взаимодействию нагретого воздуха с поверхностью волокна, тем самым повышая паропроизводительность расходных материалов.

Преимущество настоящего изобретения, в частности, наблюдается, когда (табакосодержащий) полутвердый субстрат, генерирующий аэрозоль, например пеноматериал или мусс, наносят на поверхность волокон, например путем покрытия, распыления, погружения или окрашивания, из-за различной консистенции материалов (волокон и нанесенного на них слоя покрытия), когда материал, генерирующий аэрозоль, подвергается воздействию тепла, крепкое, насыщенное табачное ощущение аэрозоля/пара, полученное сначала благодаря слою полутвердого субстрата, генерирующего аэрозоль, быстро сходит на нет, а затем следует длительный период нагревания благодаря произвольно ориентированным волокнам, которые находятся под слоем субстрата, генерирующего аэрозоль. Предполагается, что когда произвольно ориентированные волокна выполнены из табакосодержащего материала, время нагревания материала, генерирующего аэрозоль, будет увеличено и будет сопровождаться продолжительным табакосодержащим аэрозолем/паром. Аналогичные результаты (но в меньшей степени)

наблюдаются, когда полутвердый субстрат, генерирующий аэрозоль, не нанесен на или не покрывает поверхность произвольно ориентированных волокон.

В некоторых примерах, где материал, генерирующий аэрозоль, содержит (произвольно ориентированные) волокнистые материалы, особенно табакосодержащий материал, эти волокна зачастую являются продуктами, непосредственно полученными из восстановленного табака. В восстановленном табаке используются остатки от производства табака, в том числе стебли и обрезки листьев, которые образуются при разделке табачных листьев.

Существует несколько различных процессов, которые могут быть использованы для изготовления восстановленного табака. Основными тремя процессами являются нановолокно, производство бумаги и суспензионный тип.

Первый процесс – это «процесс производства восстановленного табака из нановолокна». Процесс начинается с того, что производители измельчают табак, а затем удаляют песок и другие нетабачные материалы. Затем табак проходит процесс смешивания, который включает три этапа: твердое, жидкое и турбо смешивание. После этого ему придают слоистую форму с образованием листов, сушат, разрезают и упаковывают.

Второй процесс – это так называемый «процесс производства бумаги». Он начинается с аналогичного процесса: табак измельчают и смешивают с водой. Волокнистые материалы превращают в бумагу, упомянутую ранее. После того, как бумаге придана слоистая форма, распыляют водную смесь на листы, чтобы добавить компоненты обратно.

Третий процесс – это так называемый «суспензионный процесс», в котором волокнистые материалы и растворимые материалы никогда не разделяют. Вместо этого их все смешивают с водой, с образованием суспензии. Ее распределяют и выпаривают из нее воду, чтобы получились восстановленные листы.

Во всех вышеперечисленных трех способах восстановленные табачные листы прессуют, уплотняют и затем высушивают. Следовательно, предусматривается, что даже при использовании небольшой части такого восстановленного табака, из-за уплотненности и толщины материала, паропроизводительность, полученная в результате от такого материала, будет слабой.

Материал, генерирующий аэрозоль, согласно настоящему изобретению, обходит таким образом эту проблему за счет применения произвольно ориентированных волокон. Благодаря произвольно ориентированным волокнам (и предпочтительно однониточным, которые имеют короткую длину, например менее 5 мм), обеспечивается лучшая паропроизводительность, так как почти весь материал, генерирующий аэрозоль, или большая его часть, может нагреваться должным образом для выделения пара и/или

аэрозоля, поскольку большая площадь поверхности материала, генерирующего аэрозоль, может контактировать с нагретым воздухом. Это, в свою очередь, сокращает отходы от неиспользуемых расходных материалов.

В этой связи следует отметить, что волокна по настоящему изобретению предпочтительно являются однониточными волокнами, имеющими длину предпочтительно менее 5,0 мм, предпочтительно от приблизительно 0,2 мм до приблизительно 3,5 мм. Однониточное волокно может быть получено из табачных растений, как описано выше, или из восстановленного табака, при этом лист мелко измельчают, чтобы иметь желаемый размер и толщину. Предпочтительными частями табака являются, например, части из стебля и/или листа.

Произвольно ориентированное волокно может затем быть смешано с субстратом, генерирующим аэрозоль, вместе с одним или нескольким связующими, водой, увлажнителями, добавками и т. д. для формирования материала, генерирующего аэрозоль. Субстрат, генерирующий аэрозоль, может содержать табакосодержащий материал, пропиленгликоль, глицерин, воду и/или средство для образования аэрозоля и средство для стабилизации аэрозоля, где эти компоненты смешаны и предоставлены в полутвердом состоянии, таком как пеноматериал или мусс.

Согласно предпочтительному способу производства, сначала может быть изготовлен субстрат, генерирующий аэрозоль. Субстрат, генерирующий аэрозоль, который имеет форму полутвердого состояния, такого как пеноматериал или мусс, может быть использован для нанесения покрытия, окрашивания или нанесения на всю поверхность волокон или на по меньшей мере ее часть вместе с другими компонентами или веществами, такими как связующее, увлажнитель, добавки или ароматизирующее вещество, для создания материала, генерирующего аэрозоль. Способом нанесения покрытия являются, например, распыление, заполнение, погружение, обработка в ванной, покрытие или экструдирование.

После нанесения этих компонентов или веществ на неориентированные волокна, может происходить процесс сушки воздухом или сушки в печи, в результате чего получается материал, генерирующий аэрозоль.

Материал, генерирующий аэрозоль, может быть приклеен к одной или нескольким поверхностям опорного элемента или элемента-носителя таким образом, чтобы можно было придать некоторую форму. Опорный элемент может представлять собой, например, любой 3D-объект, каркас, тканое или нетканое полотно, материал подложки и/или лист.

В некоторых случаях произвольно ориентированные волокна могут быть изготовлены из материала, такого как измельченный восстановленный табак, производные табака, такие как часть листьев, часть стебля или часть листовых пластинок. Произвольно ориентированные волокна имеют преимущественно короткую длину и могут выглядеть как опилки. Средний диаметр волокна, генерирующего аэрозоль, может быть менее 2 мм или предпочтительно менее 1 мм. Субстрат, генерирующий аэрозоль, предпочтительно содержит табакосодержащий материал, который имеет форму мелких частиц (менее приблизительно 0,5 мм в диаметре).

Волокна, используемые в настоящем изобретении согласно некоторым вариантам осуществления, могут быть обеспечены длиной от 0,5 мм до 2,0 мм, иметь профиль поперечного сечения, такой как круглой, прямоугольной, яйцевидной, многоугольной или неправильной форм. Волокна могут быть плоскими или квадратными или иметь края. Произвольно ориентированные волокна могут быть выполнены из полутвердого субстрата, генерирующего аэрозоль, любых волокнистых материалов, таких как целлюлозное волокно.

В данном документе раскрыто, что полутвердый субстрат, генерирующий аэрозоль, по настоящему изобретению согласно конкретным вариантам осуществления не связаны и/или не соединены с носителем или с волокнами, т. е. могут быть использованы как есть, т. е. как самостоятельный пеноматериал. В частности, субстрат, генерирующий аэрозоль (например, пеноматериал) не связан с субстратом, согласно определенным вариантам осуществления, а используется как есть. Таким образом, согласно определенным вариантам осуществления настоящий субстрат, генерирующий аэрозоль (например пеноматериал), достаточно стабильны для использования как есть, т. е. как независимые и обладающие достаточной жесткостью, чтобы не изгибаться под собственным весом, и не требуют дополнительного стабилизирующего субстрата.

Согласно некоторым вариантам осуществления настоящий субстрат, генерирующий аэрозоль (например пеноматериал), являются биоразлагаемыми.

Тем не менее, согласно некоторым предпочтительным вариантам осуществления, полутвердый субстрат, генерирующий аэрозоль, например пеноматериал, может быть нанесен на поверхность произвольно ориентированных волокон.

Когда полутвердый субстрат, генерирующий аэрозоль обеспечен в форме мусса или пеноматериала, структура пеноматериалов конкретно не ограничена и может, например, включать захваченные пузырьки воздуха и/или пузырьки других газов, таких как азот или кислород, например пузырьки воздуха. Она может быть предусмотрена как открытая структура с большой площадью поверхности, обеспечивающая возможность

циркуляции тепла и аэрозоля через пеноматериал, в частности во время нагрева, что, таким образом, обеспечивает равномерный нагрев, аэрозоль высокого качества и чрезвычайно эффективное извлечение табакосодержащего средства и/или вдыхаемого средства. Согласно некоторым вариантам осуществления пеноматериал представляет собой пеноматериал с открытыми порами. Это означает, что пеноматериал согласно некоторым вариантам осуществления имеет структуру с открытыми порами. В структуре с открытыми порами, т. е. для пеноматериала с открытыми порами, улучшается циркуляция тепла и аэрозоля. Он может представлять собой жидкий пеноматериал, сухой пеноматериал, твердый пеноматериал или зерно, предпочтительно сухой пеноматериал, твердый пеноматериал или зерно. Средство для образования пеноматериала обычно способно захватывать пузырьки при образовании пеноматериала, например при взбивании, а средство для стабилизации пеноматериала может уменьшать и даже предотвращать разрыв пеноматериала.

В настоящем изобретении ингредиенты для образования аэрозоля из субстрата, генерирующего аэрозоль, в полутвердом состоянии (например, пеноматериала), состоящие из, например, средства для образования аэрозоля, средства для образования пеноматериала, средства для стабилизации пеноматериала, табакосодержащего средства, вдыхаемого средства и/или по меньшей мере одного не содержащего табак ароматизирующего средства и растворителя, особо не ограничены. 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.

Под термином «пропиленгликоль» в контексте настоящего изобретения следует понимать пропан-1,2-диол. Под термином «глицерин» в контексте настоящего изобретения следует понимать 1,2,3-пропантриол. Эти компоненты подходят для преобразования в полутвердое состояние субстрата, генерирующего аэрозоль, например пеноматериала, с помощью способов, описанных в данном документе. В некоторых вариантах осуществления пеноматериал может содержать мелкие частицы табачного материала или содержащего табак ароматизирующего средства.

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. % в пересчете на вес пеноматериала, например 5–10 вес. %.

Способ аэрации конкретно не ограничен и может включать, например, впрыскивание воздуха, взбивание на воздухе, например смешивание

лопастью/перемешивающим устройством достаточно большого размера, и/или с достаточным перемещением лопасти, и/или с достаточно небольшой 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 при помощи 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.

В настоящем изобретении средство для стабилизации пеноматериала конкретно не ограничено пока оно способно в некоторой степени стабилизировать пеноматериал после его образования. 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 CEKOL® 2000 и/или Ceroga 4550C (C.E. Roeper 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, гидроксиэтильной и гидроксипропильной 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.

Также конкретно не ограничено средство для образования пеноматериала. 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 вышеупомянутым классам.

Субстрат, генерирующий аэрозоль, обеспеченный в полутвердом состоянии, таком как пеноматериал или мусс, можно получить следующим образом: смесь субстрата, генерирующего аэрозоль, (который может содержать табакосодержащие мелкие частицы, пропиленгликоль, глицерин и т. д.) постоянно взбивают и аэрируют, и это может далее включать этапы добавления пеностабилизирующего средства и последующего охлаждения смеси. Это не исключает осуществление 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.

Опорный элемент может служить в качестве пресс-формы для формирования изделия, генерирующего аэрозоль. Другими словами, опорный элемент может иметь каркасную структуру, на которую можно наносить материал, генерирующий аэрозоль (например распылением, погружением, нанесением покрытия, окрашиванием или проч.). Каркасная структура может иметь много перфораций, которые достаточно малы, чтобы волокна покрывали отверстия, но она имеет достаточно пространства, которое обеспечивает возможность прохождения потока воздуха через отверстия.

Материал, генерирующий аэрозоль, согласно настоящему изобретению может быть распылен на опорный элемент, такой как основание или материал подложки, например теплостойкий нетканый сетчатый материал. Материал, генерирующий аэрозоль, может быть либо приклеен к материалу подложки, образуя лист, либо не приклеен к материалу подложки, образуя в результате трехмерную и самонесущую сетчатую структуру. Материал, генерирующий аэрозоль, может быть нанесен на все поверхности опорного элемента или только на внешние поверхности.

Пример

Ниже следует подробное описание настоящего изобретения со ссылкой на его примеры. Однако эти примеры служат лишь в иллюстративных целях и не ограничивают объем изобретения.

Сначала с целью получения субстрата, генерирующего аэрозоль, пропиленгликоль, глицерин и очищенную воду взбивали и аэрировали в течение 5–10 мин при температуре 45°C с использованием перемешивающего устройства для взбивания мусса Krups Prep & Cook HP5031. При взбивании мусса скорость необходимо отрегулировать так, чтобы объем видимым образом увеличивался и в пеноматериале появлялись и частично оставались небольшие пузырьки. Если взбивание будет слишком быстрым, перемешивание будет преобладать и пенистая 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 пенистой структуры для создания стабильной части рекомендуется внезапное охлаждение льдом или холодной водой. С использованием

вышеупомянутого устройства Krups наилучшие результаты можно получить на скорости от 60 об/мин до 200 об/мин. Адаптация в соответствии с приведенным выше описанием находится в пределах знаний специалиста в данной области техники.

На следующем этапе добавляли камедь и смесь взбивали и аэрировали в течение 5–10 минут. Затем добавляли табакосодержащий материал (например, порошок) и проводили взбивание и аэрацию в течение 5–10 мин. Добавляли связующее и смесь снова взбивали и аэрировали в течение 5–10 мин. Наконец, смесь охлаждали до 10 °C в течение 10 минут и выдерживали при 45 °C или при комнатной температуре в течение 8 часов.

Субстрат, генерирующий аэрозоль, после этого наносили на поверхность произвольно ориентированных волокон (которые предпочтительно являются однониточными и имеют длину менее приблизительно 5 мм) путем смешивания, распыления, погружения, обработки в ванной или нанесения покрытия. После этапа высушивания подготавливают материал, генерирующий аэрозоль. Произвольно ориентированные волокна могут быть получены из восстановленного табачного листа, при этом лист измельчают, раздувают и смешивают до такой степени, при которой волокна имеют среднюю дину менее чем приблизительно 5 мм. Это может быть сделано через сито, чтобы отфильтровать более крупные частицы.

Материал, генерирующий аэрозоль, был затем нанесен на одну или несколько поверхностей опорного элемента таким образом, чтобы создать изделие, генерирующее аэрозоль. Опорный элемент может служить в качестве пресс-формы для формирования изделия, генерирующего аэрозоль. Другими словами, опорный элемент может иметь каркасную структуру, на которую можно наносить материал, генерирующий аэрозоль (например распылением, погружением, нанесением покрытия, окрашиванием или проч.). Каркасная структура может иметь много перфораций, которые достаточно малы, чтобы волокна покрывали отверстия. Тем не менее, воздушный поток может проходить через эти перфорации, обеспечивая лучшую паропроизводительность.

Формула изобретения

1. Материал, генерирующий аэрозоль, содержащий смешанную компоновку произвольно ориентированных волокон и субстрат, генерирующий аэрозоль, в полутвердом состоянии, таком как пеноматериал или паста.
2. Материал, генерирующий аэрозоль, по п. 1, отличающийся тем, что волокна покрыты субстратом, генерирующим аэрозоль.
3. Материал, генерирующий аэрозоль, по п. 1 или п. 2, отличающийся тем, что волокна образованы из субстрата, генерирующего аэрозоль.
4. Материал, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что волокна имеют длину менее 5,0 мм, предпочтительно от 0,2 мм до 3,5 мм, более предпочтительно от 0,5 мм до 2,0 мм.
5. Материал, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что волокна обеспечены на поверхности субстрата, генерирующего аэрозоль, или смешаны с субстратом, генерирующим аэрозоль.
6. Материал, генерирующий аэрозоль, по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что субстрат, генерирующий аэрозоль, приклеен к волокнам с помощью связующего или клея.
7. Изделие, генерирующее аэрозоль, содержащее материал, генерирующий аэрозоль, по любому из пп. 1–6.
8. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 7, отличающееся тем, что материал, генерирующий аэрозоль, приклеен к одной или нескольким поверхностям опорного элемента.
9. Изделие, генерирующее аэрозоль, по п. 7 или п. 8, отличающееся тем, что опорный элемент представляет собой каркас, тканое или нетканое полотно, материал подложки и/или лист.
10. Способ изготовления материала, генерирующего аэрозоль, по любому из пп. 1–6, при этом способ включает этапы:
    a. обеспечения полутвердого субстрата, генерирующего аэрозоль;
    b. обеспечения произвольно ориентированных волокон на субстрате, генерирующем аэрозоль, для образования компоновки в виде произвольно ориентированных волокон с покрытием субстрата;
    c. высушивания указанных произвольно ориентированных волокон с покрытием субстрата.

11. Способ по п. 10, отличающийся тем, что дополнительно включает один или несколько следующих этапов:
    a. обеспечения связующего или клея на волокнах;
    b. обеспечения волокон на субстрате, генерирующем аэрозоль, путем смешивания, распыления, погружения, обработки в ванной или нанесения покрытия.
12. Способ изготовления изделия, генерирующего аэрозоль, по любому из пп. 7–9, включающий этапы:
    a. обеспечения материала, генерирующего аэрозоль, по любому из пп. 1–6 на одной или нескольких поверхностях опорного элемента путем распыления, заполнения, погружения, обработки в ванной, нанесения покрытия или экструдирования; и
    b. высушивания материала, генерирующего аэрозоль, нанесенного на опорный элемент.
13. Способ по п. 12, отличающийся тем, что дополнительно включает этап удаления опорного элемента из материала, генерирующего аэрозоль, после высушивания.
14. Способ по п. 12 или п. 13, отличающийся тем, что дополнительно включает этап формирования материала, генерирующего аэрозоль, в определенную форму с помощью литья, резки, сгибания, прокатки или штамповки.
15. Применение материала, генерирующего аэрозоль, по любому из пп. 1–6 или изделия, генерирующего аэрозоль, по любому из пп. 7–9 в нагреваемом, но не сжигаемом устройстве для парения или устройстве для парения печного типа.