



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК

A24D 1/02 (2019.05)

(21)(22) Заявка: 2017134579, 24.03.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
24.03.2016

Дата регистрации:
24.09.2019

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
27.03.2015 EP 15161538.2

(43) Дата публикации заявки: 04.04.2019 Бюл. № 10

(45) Опубликовано: 24.09.2019 Бюл. № 27

(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 04.10.2017

(86) Заявка РСТ:
EP 2016/056581 (24.03.2016)

(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2016/156219 (06.10.2016)

Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б. Спасская, 25, стр. 3, ООО
"Юридическая фирма Городисский и
Партнеры"

(72) Автор(ы):

МИНЗОНИ Мирко (CH)

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИП MORRIS ПРОДАКТС С.А. (CH)

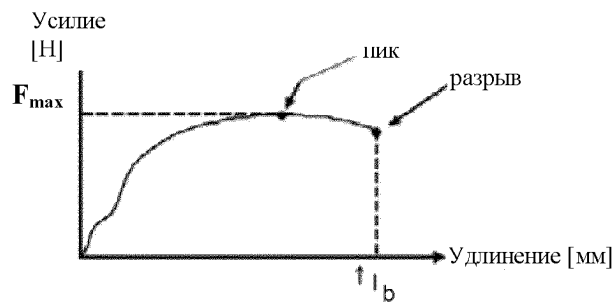
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: US 2005066986 A1, 31.03.2005. US
2008092912 A1, 24.04.2008. US 5397436 A,
14.03.1995. RU 138230 U1, 10.03.2014.

(54) БУМАЖНАЯ ОБЕРТКА ДЛЯ ОБРАЗУЮЩЕГО АЭРОЗОЛЬ ИЗДЕЛИЯ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ НАГРЕВОМ

(57) Реферат:

Предложено образующее аэрозоль изделие с электрическим нагревом, содержащее образующий аэрозоль субстрат, мундштук и бумажную обертку, окружающую по меньшей мере часть образующего аэрозоль субстрата. Образующий аэрозоль субстрат содержит по меньшей мере одно аэрозольобразующее вещество в количестве от примерно 5 процентов

до примерно 30 процентов по весу образующего аэрозоль субстрата. Бумажная обертка имеет прочность при растяжении во влажном состоянии, составляющую по меньшей мере примерно 5 Ньютонов на 15 миллиметров при измерении согласно испытанию на прочность при растяжении во влажном состоянии. 4 з.п. ф-лы, 7 ил.



Определения для бумаги фицеллы, сигаретной бумаги, полосовой сигаретной бумаги, ободковой бумаги и предварительно отрезанной ободковой бумаги.

L	=	Максимальная нагрузка	[Н]
S	=	Прочность при растяжении	[Н/мм]
S разрыва	=	Предел прочности при растяжении	[Н/15 мм]
ε_b	=	Относительное удлинение при разрыве	[%]
F_{max}	=	Максимальное усилие во время растяжения	[Н]
w	=	Ширина испытуемого образца	[мм]
l_0	=	Начальное расстояние между зажимами	[мм]
Δl_b	=	Удлинение при разрыве	[мм]

Предел прочности при растяжении

$$S = \frac{F_{max}}{w} \text{ [Н/мм]}$$

Относительное удлинение при разрыве

$$\varepsilon_b = \frac{\Delta l_b}{l_0} \cdot 100 \text{ [%]}$$

Усилие при разрыве предварительно

L = Максимальная нагрузка [Н]

Фиг. 2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC

A24D 1/02 (2019.05)(21)(22) Application: **2017134579, 24.03.2016**(24) Effective date for property rights:
24.03.2016Registration date:
24.09.2019

Priority:

(30) Convention priority:
27.03.2015 EP 15161538.2(43) Application published: **04.04.2019** Bull. № 10(45) Date of publication: **24.09.2019** Bull. № 27(85) Commencement of national phase: **04.10.2017**(86) PCT application:
EP 2016/056581 (24.03.2016)(87) PCT publication:
WO 2016/156219 (06.10.2016)

Mail address:

**129090, Moskva, ul. B. Spasskaya, 25, str. 3, OOO
"Yuridicheskaya firma Gorodisskij i Partnery"**

(72) Inventor(s):

MINZONI, Mirko (CH)

(73) Proprietor(s):

Philip Morris Products S.A. (CH)(54) **PAPER WRAPPER FOR AEROSOL-FORMING ARTICLE WITH ELECTRIC HEATING**

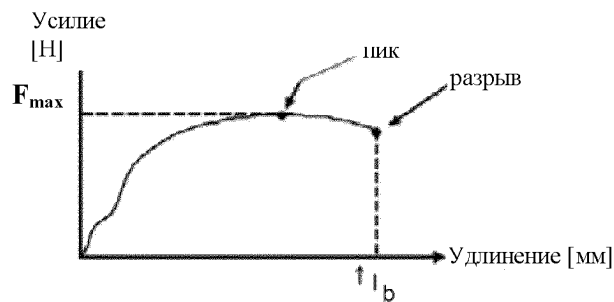
(57) Abstract:

FIELD: smoking accessories.

SUBSTANCE: aerosol-forming substrate contains at least one aerosol-forming substance in an amount of about 5 to about 30 percent by weight of an aerosol-forming substrate. Paper wrap has wet tensile strength of at least about 5 Newtons per 15 millimeters when measured according to wet tensile strength test.

EFFECT: disclosed is an aerosol-forming article with electrical heating, comprising an aerosol-forming substrate, a mouthpiece and a paper wrapper surrounding at least a portion of the aerosol-forming substrate.

5 cl, 7 dwg



Определения для бумаги фицеллы, сигаретной бумаги, полосовой сигаретной бумаги, ободковой бумаги и предварительно отрезанной ободковой бумаги.

L	=	Максимальная нагрузка	[Н]
S	=	Прочность при растяжении	[Н/мм]
S разрыва	=	Предел прочности при растяжении	[Н/15 мм]
ε_b	=	Относительное удлинение при разрыве	[%]
F_{\max}	=	Максимальное усилие во время растяжения	[Н]
w	=	Ширина испытуемого образца	[мм]
l_0	=	Начальное расстояние между зажимами	[мм]
Δl_b	=	Удлинение при разрыве	[мм]

Предел прочности при растяжении

$$S = \frac{F_{\max}}{w} \text{ [Н/мм]}$$

Относительное удлинение при разрыве

$$\varepsilon_b = \frac{\Delta l_b}{l_0} \cdot 100 \text{ [%]}$$

Усилие при разрыве предварительно

L = Максимальная нагрузка [Н]

Фиг. 2

Настоящее изобретение относится к бумажной обертке для образующего аэрозоль изделия с электрическим нагревом, содержащего бумажную обертку, и к использованию указанной бумажной обертки при изготовлении образующего аэрозоль изделия с электрическим нагревом.

5 Один тип образующей аэрозоль системы представляет собой курительную систему с электрическим управлением. Известные удерживаемые в руке курительные системы с электрическим управлением обычно содержат образующее аэрозоль устройство, содержащее батарею, электронную схему управления и электрический нагреватель для нагрева образующего аэрозоль изделия, выполненного специально для использования
10 с указанным образующим аэрозоль устройством. В некоторых примерах образующее аэрозоль изделие содержит заглушку из образующего аэрозоль субстрата, такую как табачная заглушка, и нагреватель, заключенный внутри образующего аэрозоль устройства и вставляемый внутрь образующего аэрозоль субстрата при вставлении образующего аэрозоль изделия внутрь образующего аэрозоль устройства.

15 Тем не менее, в некоторых случаях потребитель может столкнуться с трудностями при извлечении образующего аэрозоль изделия из образующего аэрозоль устройства после использования. Например, в некоторых случаях внешняя обертка образующего аэрозоль изделия может разорваться при извлечении образующего аэрозоль изделия из образующего аэрозоль устройства, в результате чего может произойти загрязнение
20 внутренней области образующего аэрозоль устройства фрагментами обертки и фрагментами образующего аэрозоль субстрата.

Поэтому было бы желательно обеспечить такую обертку для образующего аэрозоль устройства с электрическим нагревом, которая облегчала бы извлечение образующего аэрозоль изделия из образующего аэрозоль устройства. В частности, было бы
25 желательно обеспечить такую обертку, которая свела бы к минимуму опасность разрыва обертки при извлечении образующего аэрозоль изделия из образующего аэрозоль устройства.

Согласно первому аспекту настоящего изобретения, предложено образующее аэрозоль изделие с электрическим нагревом, содержащее образующий аэрозоль субстрат, мундштук и бумажную обертку, окружающую по меньшей мере часть образующего
30 аэрозоль субстрата. Образующий аэрозоль субстрат содержит по меньшей мере одно аэрозольобразующее вещество в количестве от примерно 5 процентов до примерно 30 процентов по весу образующего аэрозоль субстрата. Бумажная обертка имеет прочность при растяжении во влажном состоянии, составляющую по меньшей мере примерно 5
35 Ньютонов на 15 миллиметров при измерении согласно Испытанию на прочность при растяжении во влажном состоянии.

Согласно второму аспекту настоящего изобретения, предложена бумажная обертка для образующего аэрозоль изделия с электрическим нагревом, имеющая прочность при растяжении во влажном состоянии, составляющую по меньшей мере примерно 5
40 Ньютонов на 15 миллиметров при измерении согласно Испытанию на прочность при растяжении во влажном состоянии.

В Испытании на прочность при растяжении во влажном состоянии измеряют прочность при растяжении влажного листового материала, и оно описано в данном документе в разделе «Способы испытания».

45 В контексте данного документа термин «образующее аэрозоль изделие» относится к изделию, содержащему образующий аэрозоль субстрат, который при его нагреве высвобождает летучие соединения, способные образовывать аэрозоль. Аэрозоли, образуемые из образующих аэрозоль субстратов курительных изделий согласно

настоящему изобретению, могут быть видимыми или невидимыми и могут содержать пары (например, тонкодисперсные частицы веществ, которые находятся в газообразном состоянии и обычно являются жидкими или твердыми при комнатной температуре), а также газы и капли жидкости конденсированных паров.

5 Авторами настоящего изобретения было выяснено, что образующие аэрозоль изделия с электрическим нагревом обычно содержат образующий аэрозоль субстрат, имеющий более высокую влажность по сравнению, например, с табачным стержнем обычной сигареты. Авторами настоящего изобретения было также выяснено, что повышенная
10 влажность может привести к значительному увлажнению обычных бумажных оберток известных образующих аэрозоль изделий с электрическим нагревом при их нагреве в образующем аэрозоль устройстве, что может привести к значительному ослаблению бумажной обертки и вызвать ее разрыв при извлечении образующего аэрозоль изделия из образующего аэрозоль устройства. Однако настоящее изобретение решает данную проблему благодаря обеспечению бумажной обертки, имеющей прочность при
15 растяжении во влажном состоянии, составляющую по меньшей мере примерно 5 Ньютонов на 15 миллиметров при измерении согласно Испытанию на прочность при растяжении во влажном состоянии.

В предпочтительных вариантах осуществления бумажная обертка имеет также прочность при растяжении в сухом состоянии, составляющую по меньшей мере примерно
20 10 Ньютонов на 15 миллиметров при измерении согласно Испытанию на прочность при растяжении в сухом состоянии. Благодаря обеспечению обертки согласно настоящему изобретению с прочностью при растяжении в сухом состоянии, составляющей по меньшей мере примерно 10 Ньютонов на 15 миллиметров, обеспечивается преимущество, состоящее в возможности минимизации или полного
25 исключения необходимости в модификации существующего высокоскоростного технологического оборудования для сборки образующих аэрозоль изделий с электрическим нагревом, поскольку обеспечена обертка с по существу такой же прочностью при растяжении в сухом состоянии, что и прочность при растяжении в сухом состоянии обычных бумажных оберток.

30 Образующий аэрозоль субстрат может содержать как твердые, так и жидкие компоненты. В качестве альтернативы или дополнительно, образующий аэрозоль субстрат может содержать образующий аэрозоль материал, содержащий табак. В качестве альтернативы, образующий аэрозоль субстрат может содержать образующий аэрозоль материал, не содержащий табака.

35 Образующий аэрозоль субстрат содержит по меньшей мере одно аэрозольобразующее вещество в количестве от примерно 5 процентов до примерно 30 процентов по весу образующего аэрозоль субстрата, предпочтительно — от примерно 10 процентов до примерно 30 процентов по весу образующего аэрозоль субстрата, более
40 предпочтительно — от примерно 10 процентов до примерно 20 процентов по весу образующего аэрозоль субстрата. Аэрозольобразующее вещество представляет собой вещество, которое образует аэрозоль при нагреве.

Аэрозольобразующее вещество может содержать полиольное аэрозольобразующее вещество и/или неполиольное аэрозольобразующее вещество. Он может быть твердым или жидким при комнатной температуре, но предпочтительно он является жидким при
45 комнатной температуре. Подходящие полиолы включают в себя сорбитол, глицерол и гликоли, такие как пропиленгликоль или триэтиленгликоль. Подходящие неполиольные вещества включают в себя одноатомные спирты, такие как ментол, углеводороды с высокой точкой кипения, кислоты, такие как молочная кислота, и

сложные эфиры, такие как диацетин, триацетин, триэтилцитрат или изопропилмиристат. Также в качестве образователей аэрозоля могут использоваться сложные эфиры алифатических карбоновых кислот, такие как метилстеарат, диметилдодекандиоат и диметилтетрадекандиоат. Может использоваться комбинация образователей аэрозоля

5 в равных или различных пропорциях. Особо предпочтительными могут быть полиэтиленгликоль и глицерол, в то время как триацетин труднее поддается стабилизации, и может также потребоваться его инкапсуляция с целью предотвращения его миграции внутри образующего аэрозоль изделия. Примерами подходящих образователей аэрозоля являются глицерин и пропиленгликоль.

10 В любом из вышеописанных вариантов осуществления образующий аэрозоль субстрат может содержать воду в количестве от примерно 10 процентов до примерно 20 процентов по весу образующего аэрозоль субстрата.

По меньшей мере один образующий аэрозоль субстрат может содержать один или более ароматических агентов, таких как какао, лакрица, органические кислоты или

15 ментол. По меньшей мере один образующий аэрозоль субстрат может содержать твердый субстрат. Указанный твердый субстрат может содержать, например, одно или более из следующего: порошок, гранулы, шарики, кусочки, тонкие трубочки, полоски или листы, содержащие одно или несколько из следующего: травяные листья, табачные листья, фрагменты табачных жилок, восстановленный табак, гомогенизированный

20 табак, экструдированный табак и расширенный табак. При необходимости, твердый субстрат может содержать дополнительные табачные или нетабачные летучие ароматические соединения, высвобождающиеся при нагреве субстрата. При необходимости, твердый субстрат может также содержать капсулы, которые содержат, например, дополнительные табачные или нетабачные летучие ароматические соединения.

25 Такие капсулы могут плавиться во время нагревания твердого образующего аэрозоль субстрата. В качестве альтернативы или дополнительно, такие капсулы могут быть разрушены до, во время или после нагрева твердого образующего аэрозоль субстрата.

В случае, если указанный по меньшей мере один образующий аэрозоль субстрат содержит твердый субстрат, содержащий гомогенизированный табачный материал,

30 этот гомогенизированный табачный материал может быть образован путем агломерирования табака в виде частиц. Гомогенизированный табачный материал может иметь форму листа. В данном контексте термин «лист» обозначает плоский элемент, имеющий ширину и длину, существенно превышающие его толщину. Листы гомогенизированного табачного материала могут быть образованы путем

35 агломерирования табака в виде частиц, полученного путем помола или измельчения другим способом табачных листовых пластин и/или жилок табачного листа; в качестве альтернативы или дополнительно, листы гомогенизированного табачного материала могут содержать одно или более из следующего: табачная пыль, табачная мелочь и другие табачные отходы в виде частиц, образующиеся, например, во время обработки,

40 перемещения и отгрузки табака. Листы гомогенизированного табачного материала могут содержать одно или более внутренних связующих, т.е. табачных эндогенных связующих, одно или более внешних связующих, т.е. табачных экзогенных связующих, или их комбинацию для содействия агломерированию табака в виде частиц. В качестве альтернативы или дополнительно, листы гомогенизированного табачного материала

45 могут содержать другие добавки, включая, но без ограничения, табачные и нетабачные волокна, образователи аэрозоля, увлажнители, пластификаторы, ароматизаторы, наполнители, водные и неводные растворители и их комбинации. Листы гомогенизированного табачного материала предпочтительно образуют с помощью

литейного процесса того типа, который обычно включает в себя литье суспензии, содержащей табак в виде частиц и одно или более связующих, на конвейерной ленте или другой опорной поверхности, сушку отлитой суспензии с образованием листа гомогенизированного табачного материала и удаление листа гомогенизированного табачного материала с указанной опорной поверхности. Образующий аэрозоль субстрат может содержать собранный лист из гомогенизированного табачного материала. В контексте данного документа термин «собранный» используется для описания листа, который свернут, согнут или иным образом сжат или сужен в направлении, по существу поперечном продольной оси образующего аэрозоль изделия. Дополнительно или в качестве альтернативы, указанный лист гомогенизированного табачного материала может быть гофрированным. В контексте данного документа термин «гофрированный» обозначает лист, имеющий множество по существу параллельных складок или гофров. Предпочтительно, когда образующее аэрозоль изделие собрано, указанные по существу параллельные складки или гофры проходят вдоль или параллельно продольной оси образующего аэрозоль изделия.

При необходимости, твердый субстрат может быть выполнен на термостабильном носителе или встроен в него. Носитель может иметь форму порошка, гранул, шариков, крупниц, тонких трубочек, полосок или листов. В качестве альтернативы, носитель может представлять собой трубчатый носитель, имеющий тонкий слой твердого субстрата, нанесенный на его внутреннюю поверхность, подобно тому, как раскрыто в US-A-5 505 214, US-A-5 591 368 и US-A-5 388 594, или на его внешнюю поверхность, или как на внутреннюю, так и на внешнюю поверхности. Такой трубчатый носитель может быть образован, например, из бумаги или бумагообразного материала, нетканого мата из углеродных волокон, легкой металлической сетки с открытыми ячейками, или перфорированной металлической фольги, или любой другой термостабильной полимерной матрицы. Твердый субстрат может быть нанесен на поверхность носителя в форме, например, листа, пены, геля или суспензии. Твердый субстрат может быть нанесен на всю поверхность носителя или, в качестве альтернативы, он может быть нанесен в виде узора с целью обеспечения предварительно заданной или неоднородной доставки аромата во время использования. В качестве альтернативы, носитель может представлять собой нетканое полотно или пучок волокон, в который включены табачные компоненты, такие как описанные в EP-A-0 857 431. Указанное нетканое полотно или пучок волокон может содержать, например, углеродные волокна, натуральные целлюлозные волокна или волокна из производных целлюлозы.

В любом из вышеописанных вариантов осуществления бумажная обертка может окружать лишь образующий аэрозоль субстрат. В качестве альтернативы, бумажная обертка может окружать образующий аэрозоль субстрат и мундштук с целью прикрепления мундштука к образующему аэрозоль субстрату.

Образующий аэрозоль субстрат может содержать один или более дополнительных компонентов, расположенных между образующим аэрозоль субстратом и мундштуком, таких как полая трубка, например полая ацетатная трубка, с целью обеспечения возможности охлаждения аэрозоля, образуемого образующим аэрозоль субстратом, перед тем, как аэрозоль достигнет мундштука для доставки потребителю. В тех вариантах осуществления, которые содержат указанные один или более дополнительных компонентов, расположенных между образующим аэрозоль субстратом и мундштуком, бумажная обертка предпочтительно окружает указанные один или более дополнительных компонентов.

В любом из вышеописанных вариантов осуществления мундштук может содержать

фильтр. Фильтр может быть выполнен из одного или нескольких подходящих фильтрующих материалов. Многие такие фильтрующие материалы известны из уровня техники. В одном варианте осуществления мундштук может содержать фильтр, выполненный из ацетилцеллюлозного жгута.

5 Мундштук может иметь длину от примерно 5 миллиметров до примерно 14 миллиметров. В одном варианте осуществления мундштук может иметь длину примерно 7 миллиметров.

Образующее аэрозоль изделие может быть по существу удлиненным. Образующее аэрозоль изделие может иметь по существу цилиндрическую форму.

10 Образующий аэрозоль субстрат может быть по существу удлиненным. Образующий аэрозоль субстрат может иметь по существу цилиндрическую форму.

Образующее аэрозоль изделие может иметь общую длину от примерно 30 миллиметров до примерно 100 миллиметров. В одном варианте осуществления образующее аэрозоль изделие имеет общую длину примерно 45 миллиметров.

15 Образующее аэрозоль изделие может иметь внешний диаметр от примерно 5 миллиметров до примерно 12 миллиметров. В одном варианте осуществления образующее аэрозоль изделие может иметь внешний диаметр примерно 7,2 миллиметра.

Образующий аэрозоль субстрат может иметь длину от примерно 7 миллиметров до примерно 15 мм. В одном варианте осуществления образующий аэрозоль субстрат
20 может иметь длину примерно 10 миллиметров. В альтернативном варианте осуществления образующий аэрозоль субстрат может иметь длину примерно 12 миллиметров.

Образующий аэрозоль субстрат предпочтительно имеет внешний диаметр, который примерно равен внешнему диаметру образующего аэрозоль изделия.

25 Образующий аэрозоль субстрат может иметь внешний диаметр от примерно 5 миллиметров до примерно 12 миллиметров. В одном варианте осуществления образующий аэрозоль субстрат может иметь внешний диаметр примерно 7,2 миллиметра.

Настоящее изобретение относится также к использованию бумажной обертки при изготовлении образующего аэрозоль изделия с электрическим нагревом согласно
30 любому из вышеописанных вариантов осуществления. Таким образом, согласно третьему аспекту настоящего изобретения, предложено применение бумажной обертки при изготовлении образующего аэрозоль изделия с электрическим нагревом, причем указанная бумажная обертка имеет прочность при растяжении во влажном состоянии, составляющую по меньшей мере 5 Ньютонов на 15 миллиметров при измерении согласно
35 Испытанию на прочность при растяжении во влажном состоянии. Предпочтительно, бумажная обертка дополнительно имеет прочность при растяжении в сухом состоянии, составляющую по меньшей мере примерно 10 Ньютонов на 15 миллиметров при измерении согласно Испытанию на прочность при растяжении в сухом состоянии.

Способы испытаний

40 Испытание на прочность при растяжении в сухом состоянии

В Испытании на прочность при растяжении в сухом состоянии (ISO 1924-2) измеряют прочность при растяжении бумажного образца, кондиционированного при сухих условиях.

Материалы и оборудование:

45 Универсальная установка для испытаний на растяжение/сжатие, Instron 5566 или ее аналог

Работающий на растяжение динамометрический преобразователь на 100 Ньютонов, Instron или его аналог

Два зажима пневматического действия

Стальной ограничитель длины, длина $180 \pm 0,25$ миллиметров (ширина: ~ 10 миллиметров, толщина ~ 3 миллиметра)

5 Двухножевой аппарат для резки полос, размер $15 \pm 0,05 \times \sim 250$ миллиметров, Adamel Lhomargy или его аналог

Скальпель

Компьютер, выполняющий программное обеспечение сбора данных, Merlin или его аналог

Сжатый воздух

10 Подготовка образца:

Перед испытанием кондиционируют бумажный материал в течение по меньшей мере 24 часов при 22 ± 2 градусах по Цельсию и относительной влажности $60 \pm 5\%$.

15 Путем резки в машинном направлении получают образец со следующими размерами: $\sim 250 \times 15 \pm 0,1$ миллиметра с помощью двухножевого аппарата для резки полос. Кромки тестовых образцов должны быть отрезаны чисто: не следует осуществлять резку более чем трех испытываемых образцов одновременно

Настройка инструмента:

Устанавливают работающий на растяжение динамометрический преобразователь на 100 Ньютонов

20 Включают Универсальную установку для испытания на растяжение/сжатие и компьютер

Выбирают способ измерения, заданный в программном обеспечении (в качестве скорости испытания устанавливают 8 миллиметров в минуту)

Калибруют работающий на растяжение динамометрический преобразователь

25 Устанавливают зажимы пневматического действия

Регулируют испытательное расстояние между зажимами пневматического действия до величины $180 \pm 0,5$ миллиметра с помощью стального ограничителя расстояния

Устанавливают расстояние и усилие на ноль

Процедура испытания:

30 Размещают испытываемый образец прямо и по центру между указанными зажимами, не допуская касания пальцами испытываемой зоны.

Закрывают верхний зажим и дают бумажной полосе провиснуть в открытом нижнем зажиме.

Устанавливают усилие на ноль.

35 Слегка нажимают сверху вниз на бумажную полосу и затем закрывают нижний зажим путем поддержания усилия на испытываемом образце; начальное усилие должно составлять от 0,05 до 0,20 Ньютона.

40 Начинают измерение. В то время, когда зажим перемещается вверх, постепенно увеличивают прикладываемое усилие до тех пор, пока не произойдет разрыв испытываемого образца.

Повторяют ту же самую процедуру с остальными испытываемыми образцами.

Примечание: Результат корректен, если разрыв испытываемого образца произошел на расстоянии более чем 10 миллиметров от зажимов. В противном случае аннулируют результат и осуществляют дополнительное измерение.

45 На фиг. 1 показан принцип измерения и релевантные размеры испытываемого образца перед испытанием и при растяжении во время испытания.

На фиг. 2 показана типовая кривая усилие/удлинение, полученная для одного испытываемого образца, и релевантная формула для вычисления прочности при растяжении

и относительного удлинения при разрыве.

Испытание на прочность при растяжении во влажном состоянии

В Испытании на прочность при растяжении во влажном состоянии измеряют прочность при растяжении бумажного образца, кондиционированного при влажных условиях. Данное испытание идентично указанному Испытанию на прочность при растяжении в сухом состоянии, за исключением того, что добавляют жидкость в количестве 2 микролитров на испытуемый образец после кондиционирования в течение по меньшей мере 24 часов при 22 ± 2 градусах по Цельсию и относительной влажности $60 \pm 5\%$, после резки тестового образца до нужного размера. Жидкость в количестве 2 микролитров наносят с помощью шприца на центр испытуемого образца непосредственно перед этапом вытягивания в ходе процедуры испытаний.

Испытание на разрыв

В испытании на разрыв подвергают образующее аэрозоль изделие, содержащее внешнюю бумажную обертку, полному циклу нагрева в надлежащем образующем аэрозоль устройстве, без курения, с последующей экстракцией образующего аэрозоль изделия из образующего аэрозоль устройства. Испытание повторяют для ряда идентичных образующих аэрозоль изделий, и путем визуального осмотра определяют процент образующих аэрозоль изделий, показывающих разрыв внешней бумажной обертки.

Испытание на курение

Для определения состава аэрозоля, образуемого образующим аэрозоль изделием, это образующее аэрозоль изделие подвергают циклу нагрева в надлежащем образующем аэрозоль устройстве в режиме курения, регламентированном Министерством здравоохранения Канады (12 затяжек с объемом затяжек, равным 55 миллиграммам, длительностью затяжек, равной 2 секундам, и интервалом между затяжками, равным 30 секундам).

Пример

Был изготовлен ряд сравнительных образующих аэрозоль изделий с использованием внешней обертки, образованной из обычной бумажной обертки, и ряд испытуемых образующих аэрозоль изделий. Испытуемые образующие аэрозоль изделия были изготовлены идентично сравнительным образующим аэрозоль изделиям, за исключением того, что внешняя бумажная обертка была образована из бумаги согласно первому аспекту настоящего изобретения. Бумага, использовавшаяся в испытуемых образующих аэрозоль изделиях, поставляется на рынок компанией Delfortgroup AG и имеет код CРА646 продукта.

Как обычная бумага (стандартная бумага), использовавшаяся для изготовления сравнительных изделий, так и испытуемая бумага (RD бумага), использовавшаяся для изготовления испытуемых изделий, были подвергнуты Испытанию на прочность при растяжении в сухом состоянии, и полученные результаты приведены на фиг. 3. Эти результаты показывают, что как обычная бумага, так и испытуемая бумага имеют по существу одинаковую прочность при растяжении в сухом состоянии, что обеспечивает преимущество, состоящее в возможности использования испытуемой бумаги при изготовлении образующего аэрозоль изделия без необходимости в существенной модификации существующего производственного оборудования и процессов.

Обычные и испытуемые бумажные образцы были также подвергнуты трем отдельным Испытаниям на прочность при растяжении во влажном состоянии: при добавлении 2 микролитров воды (результаты приведены на фиг. 4); при добавлении 2 микролитров глицерина (результаты приведены на фиг. 5); и при добавлении 2 микролитров смеси

воды и глицерина в соотношении 1:1 (результаты приведены на фиг. 6). Результаты Испытаний на прочность при растяжении во влажном состоянии показывают, что испытываемая бумага имеет значительно более высокую прочность при растяжении во влажном состоянии, чем обычная бумага. В испытании, в котором на бумажные образцы добавлялась смесь воды и глицерина, что наиболее близко к характеристике влажности типового образующего аэрозоль субстрата в образующем аэрозоле изделия с электрическим нагревом, испытываемая бумага показала прочность при растяжении во влажном состоянии, примерно в 8 раз превышающую прочность при растяжении во влажном состоянии обычной бумаги.

Повышенная прочность при растяжении во влажном состоянии испытываемой бумаги очевидна также из результатов Испытания на разрыв, которым был подвергнут ряд сравнительных изделий и испытываемых изделий. В частности, при испытании сравнительных изделий, изготовленных с использованием обычной бумаги, разрыв показали примерно 59 процентов испытанных изделий, в то время как ни одно из испытанных изделий, изготовленных с использованием испытываемой бумаги, не показало никакого разрыва бумажной обертки.

В завершение, как сравнительные изделия, изготовленные с использованием обычной бумаги, так и испытываемые изделия, изготовленные с использованием испытываемой бумаги, были подвергнуты Испытанию на курение, и полученные результаты приведены на фиг. 7. Эти результаты показывают, что замена обычной бумаги на испытываемую бумагу не приводит к каким-либо значительным изменениям в составе аэрозоля, доставляемого из образующего аэрозоле изделия.

(57) Формула изобретения

1. Образующее аэрозоль изделие, выполненное с возможностью его электрического нагрева, содержащее:

образующий аэрозоль субстрат, содержащий по меньшей мере одно аэрозольобразующее вещество в количестве от 5 процентов до 30 процентов по весу образующего аэрозоле субстрата;

мундштук; и

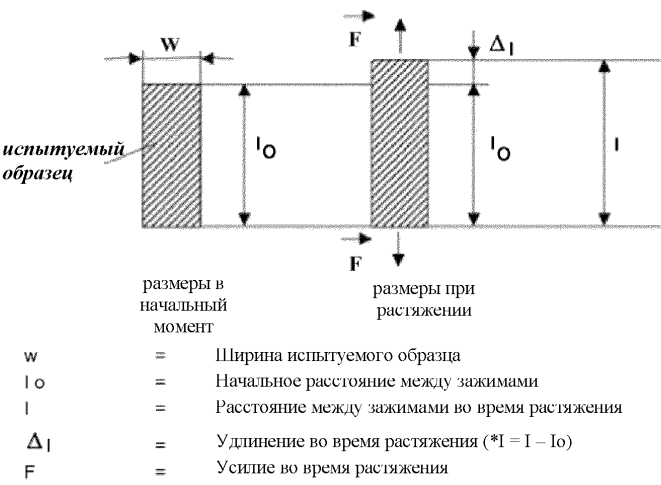
бумажную обертку, окружающую по меньшей мере часть образующего аэрозоле субстрата, причем указанная бумажная обертка имеет прочность при растяжении во влажном состоянии, составляющую по меньшей мере 5 Ньютонов на 15 миллиметров при измерении согласно Испытанию на прочность при растяжении во влажном состоянии, в котором использована смесь воды и глицерина в соотношении 1:1.

2. Образующее аэрозоль изделие по п. 1, в котором бумажная обертка имеет прочность при растяжении в сухом состоянии, составляющую по меньшей мере 10 Ньютонов на 15 миллиметров при измерении согласно Испытанию на прочность при растяжении в сухом состоянии.

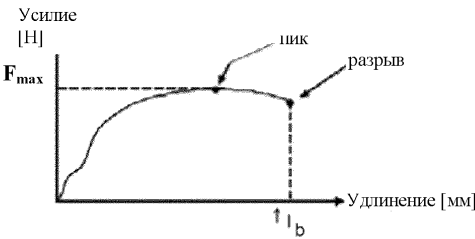
3. Образующее аэрозоль изделие по п. 1 или 2, в котором указанное по меньшей мере одно аэрозольобразующее вещество содержит по меньшей мере один полиол.

4. Образующее аэрозоль изделие по п. 3, в котором указанный по меньшей мере один полиол содержит по меньшей мере одно из следующего: сорбитол, глицерол, пропиленгликоль и триэтиленгликоль.

5. Образующее аэрозоль изделие по любому из предыдущих пунктов, в котором образующий аэрозоль субстрат содержит воду в количестве от примерно 10 процентов до примерно 20 процентов по весу образующего аэрозоле субстрата.



Фиг. 1



Определения для бумаги фицеллы, сигаретной бумаги, полосовой сигаретной бумаги, ободковой бумаги и предварительно отрезанной ободковой бумаги.

L	=	Максимальная нагрузка	[Н]
S	=	Прочность при растяжении	[Н/мм]
$S_{\text{разрыва}}$	=	Предел прочности при растяжении	[Н/15 мм]
ϵ_b	=	Относительное удлинение при разрыве	[%]
F_{max}	=	Максимальное усилие во время растяжения	[Н]
w	=	Ширина испытываемого образца	[мм]
l_0	=	Начальное расстояние между зажимами	[мм]
Δl_b	=	Удлинение при разрыве	[мм]

Фиг. 2

Предел прочности при растяжении

$$S = \frac{F_{max}}{w} \text{ [Н/мм]}$$

Относительное удлинение при разрыве

$$\epsilon_b = \frac{\Delta l_b}{l_0} \cdot 100 [\%]$$

Усилие при разрыве предварительно

L = Максимальная нагрузка [Н]

2/3

	стандартная бумага	
	стандартное измерение	
	Прочность при растяжении	Относительное удлинение при растяжении
	[Н/15 мм]	[%]
1	14,97	1,45
2	15,60	1,52
3	14,81	1,42
среднее	15,1	1,5
станд. откл.	0,42	0,05
CV%	2,8	3,5

	Бумага с высокой прочностью при растяжении	
	стандартное измерение	
	Прочность при растяжении	Относительное удлинение при разрыве
	[Н/15 мм]	[%]
1	15,39	1,98
2	14,55	1,89
3	15,52	1,93
среднее	15,2	1,9
станд. откл.	0,53	0,05
CV%	3,5	2,3

Фиг. 3

	стандартная бумага	
	Измерение при добавлении 2 мкл Н ₂ O	
	Прочность при растяжении	Относительное удлинение при разрыве
	[Н/15 мм]	[%]
1	0,56	0,55
2	0,77	0,63
3	0,75	0,72
среднее	0,7	0,6
станд. откл.	0,12	0,09
CV%	16,7	13,4

	Бумага с высокой прочностью во влажном состоянии	
	Измерение при добавлении 2 мкл Н ₂ O	
	Прочность при растяжении	Относительное удлинение при разрыве
	[Н/15 мм]	[%]
1	6,38	0,93
2	6,28	1,18
3	6,05	0,86
среднее	6,2	1,0
станд. откл.	0,17	0,17
CV%	2,7	17,0

Фиг. 4

	стандартная бумага	
	Измерение с добавлением 2 мкл глицерина	
	Прочность при растяжении	Относительное удлинение при разрыве
	[Н/15 мм]	[%]
1	10,39	0,61
2	9,90	0,59
3	11,05	0,7
среднее	10,4	0,6
станд. откл.	0,58	0,06
CV%	5,5	9,3

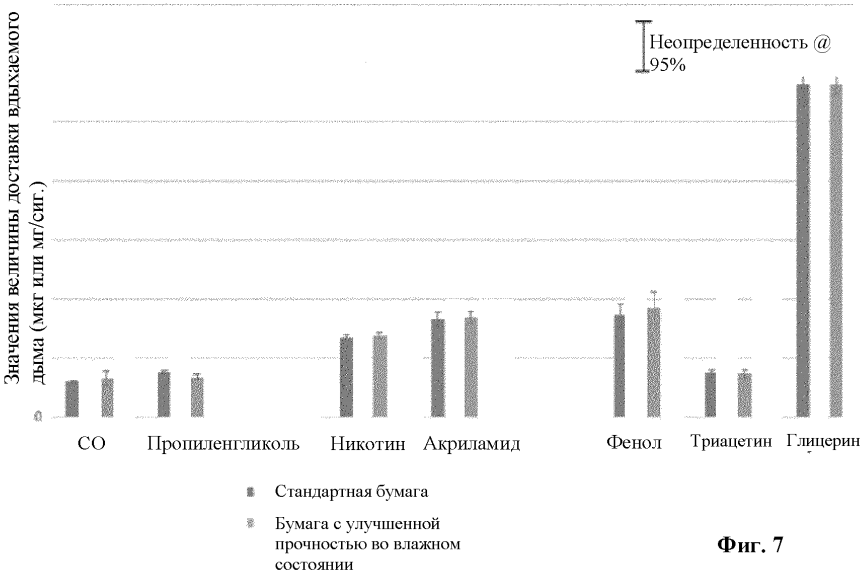
	Бумага с высокой прочностью во влажном состоянии	
	Измерение при добавлении 2 мкл глицерина	
	Прочность при растяжении	Относительное удлинение при разрыве
	[Н/15 мм]	[%]
1	13,06	1,48
2	13,85	1,51
3	13,33	1,55
среднее	13,4	1,5
станд. откл.	0,40	0,04
CV%	3,0	2,3

Фиг. 5

стандартная бумага		
Измерение при добавлении 2 мкл Н ₂ О и глицерина		
	Прочность при растяжении	Относительное удлинение при разрыве
	[Н/15 мм]	[%]
1	1,32	0,41
2	1,04	0,42
3	0,78	0,39
среднее	1,0	0,4
станд. откл.	0,27	0,02
CV%	25,8	3,8

Бумага с высокой прочностью во влажном состоянии		
Измерение при добавлении 2 мкл Н ₂ О и глицерина		
	Прочность при растяжении	Относительное удлинение при разрыве
	[Н/15 мм]	[%]
1	7,94	0,67
2	8,12	0,76
3	7,38	0,66
среднее	7,8	0,7
станд. откл.	0,39	0,06
CV%	4,9	7,9

Фиг. 6



Фиг. 7