СОЮЗ СОВЕТСКИХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ РЕСПУБЛИК

(19) SU (11) 1641182 A3

(51)5 A 24 D 1/18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ ПО ИЗОБРЕТЕНИЯМ И ОТКРЫТИЯМ ПРИ ГКНТ СССР

ВСЕСОЮЗНАЯ ПАТЕНТНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К ПАТЕНТУ

1

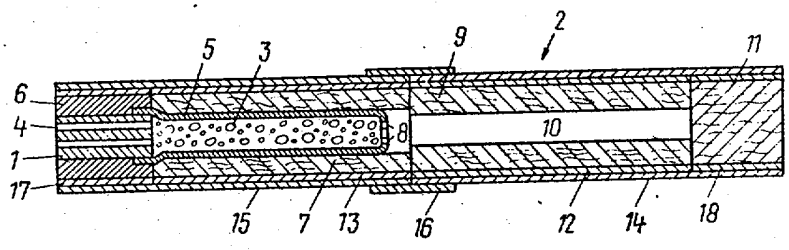
(21) 4202989/13
(22) 27.07.87
(31) 891073
(32) 28.07.86
(33) US
(46) 07.04.91. Бюл. № 13
(71) Р. Дж. Рейнольдс Тобакко Компани (US)
(72) Чандра Кумар Банерджи, Деборах Кроутер Кей и Ричард Лонг Лехман (US)
(53) 663.97(088.8)
(56) Патент СССР № 1575929, кл. А 24 D 1/18, 1989.

(54) КУРИТЕЛЬНОЕ ИЗДЕЛИЕ

(57) Изобретение относится к курительному изделию, содержащему средство, создающее аэрозоль, включающее

2

подложку, имеющую пониженную удерживающую способность. Целью изобретения является уменьшение неприятного привкуса в дымообразном аэрозоле. Курительное изделие содержит подложку 3, несущую аэрозолеобразующий материал. Подложка 3 включает α-форму оксида алюминия с поверхностью 0,1-50 м²/г и диаметром пор 0,1-5 мкм или углерод с поверхностью 0,1-50 м²/г. В качестве углерода может быть использован активированный уголь, подвергнутый термообработке, а подложка 3, если она выполнена из углерода, может включать органическое вещество, выбранное из группы, включающей экстракт табака, фруктозу или этилцеллюлозу. 3 з.п. ф-лы, 1 ил.



(19) SU (11) 1641182 A3

Изобретение относится к курительному изделию, содержащему средство, создающее аэрозоль, включающее подложку, имеющую пониженную удерживающую способность.

Целью изобретения является уменьшение неприятного привкуса в дымообразном аэрозоле.

На чертеже изображено курительное изделие, разрез.

Курительное изделие имеет диаметр обычной сигареты и содержит углеродистый топливный элемент 1 на конце горения, а на противоположном - мундштук 2 и физически отделенное от него средство, создающее аэрозоль, воспринимающее тепло от топливного элемента и включающее подложку 3, несущую аэрозолеобразующий материал. Подложка 3 включает альфа-форму оксида алюминия с поверхностью 0,1-50 м²/г и диаметром пор 0,1-5 мкм или углерод с поверхностью 0,1-50 м²/г.

В качестве углерода в подложке может быть использован активированный уголь, подверженный термообработке.

Подложка 3, если она выполнена из углерода, может включать органическое вещество, которое блокирует или модифицирует активные центры или мелкие поры для понижения его удерживающей способности, при этом органическое вещество выбирают из группы веществ, включающей экстракт табака, фруктозу или этилцеллюлозу. Топливный элемент 1 имеет примерно семь продольных каналов 4. Обращенный в сторону рта конец топливного элемента 1 перекрывает металлический патрон 5, имеющий около 4,5 мм в диаметре и длину около 30 мм. Патрон 5 содержит в себе материал подложки 3, который может заключать в себе оксид алюминия или уголь либо в макрочастичной форме, либо альтернативно в форме стержня.

Кроме того, эта подложка включает в себя по меньшей мере одно аэрозолеобразующее вещество, такое как пропиленгликоль или глицерин.

Периферия топливного элемента 1 в этом изделии окружена рубашкой 6 из упругих изолирующих волокон (например, стекловолокно), а патрон 5 окружен рубашкой 7 из табака. Задняя часть патрона 5 уплотнена и снабжена двумя щелями 8 для пропускания аэрозолеобразующих материалов к пользователю.

Мундштук 2 состоит из ацетилцеллюлозного цилиндра 9 с каналом 10 для пропускания аэрозоля и ацетилцеллюлозного фильтрующего элемента 11 грубой очистки. Это изделие (или его части) обертывается одним или более слоями папиросных бумаг 12-18. Кроме того, подложка может содержать любой пористый материал, обладающий способностью удерживать аэрозолеобразующий материал и освобождать образующийся в аэрозоле пар после нагревания и который имеет пониженную удерживающую способность.

Модификация материалов подложки уменьшает площадь поверхности и увеличивает средний эффективный диаметр пор (объем) материала подложки, что дает в результате подложку, имеющую пониженную удерживающую способность для аэрозолеобразователя, который, в свою очередь, помогает сводить к минимуму неприятный привкус, присутствующий в курительных изделиях.

Другие подходящие материалы, которые согласно изобретению могут модифицироваться, включают: кремнеземы, глины, такие как вермикулит или бентонит, другие неорганические окислы, сульфаты, карбонаты и им подобные упомянутые материалы, имеющие средний диаметр пор больше, чем примерно 0,05 мкм. Активированный уголь и оксид алюминия являются предпочитаемыми.

Согласно одному из вариантов изобретения оксид алюминия модифицируется, чтобы снижать удерживающую способность. Подложки из оксида алюминия могут находиться в различных формах, включающих пористые монолитные твердые вещества, гранулированные или экструдированные материалы, тонкоизмельченные порошки или волокна.

Использование активированного угля непосредственно в качестве носителя аэрозолеобразующих материалов в курительных изделиях имеет недостатки. В результате присутствия активных центров, капиллярных сил или других факторов (как по отдельности, так и в совокупности) активированный уголь слишком сильно связывает аэрозолеобразующие материалы. Эти связывающие силы в этих центрах могут быть настолько большими, что когда подвержены воздействию тепла (во время при-

куривания и раскуривания курительного изделия) неприятный привкус образуется в основном потоке. В качестве подложки лучше использовать модифицированный активированный уголь, имеющий более крупные поры или меньшую площадь поверхности. При предлагаемой физико-химической модификации сохраняются указанные преимущества неактивированного угля в качестве носителя аэрозолеобразующих материалов.

Тепловая обработка активированного угля дает в результате несколько модификаций в свойствах активированного угля. Например, когда активированный уголь модифицируется тепловой обработкой при температуре 2500°С в течение около 1 ч, площадь поверхности резко уменьшается примерно от 1400 до 30 м²/г. Уменьшение в площади поверхности должно отражать либо более упорядоченную микрокристаллическую структуру или коалесценцию более мелких пор в более крупные поры как по отдельности, так и в совокупности. Чтобы физически или химически модифицировать активированный уголь, необходимо добавление материалов, которые модифицируют или блокируют по отдельности или в совокупности активные центры или мелкие поры, имеющие сильную поверхностную активность. Такие модификации существенно улучшают применение активированного угля в качестве подложки сведением к минимуму или исключением неприятного привкуса. Этот подход состоит в том, чтобы блокировать очень малые микропоры или инактивировать активные центры, которые имеют высокую энергию связи для молекул аэрозолеобразователя или ароматической добавки. Такие материалы включают табачный экстракт, кукурузный сироп, фруктозу, этилцеллюлозу и им подобные.

Процесс модификации активированного угля с такими материалами включает в себя смешивание этого материала с активированным углем в соответствующем растворителе. Количество материала зависит от природы используемого материала. Когда применяется табачный экстракт, добавление 1-10% по весу табачного экстракта к активированному углю значительно уменьшает неприятный привкус. Фруктоза может применяться примерно 5-40% по весу, а этилцеллюлоза 0,5-5% по весу. Вода представляет собой предпочитаемый растворитель для всех из перечисленных блокирующих материалов, кроме этилцеллюлозы. Этиловый спирт представляет собой предпочитаемый растворитель, когда применяется этилцеллюлоза.

Использование этилцеллюлозы является особенно полезным в качестве модифицирующего материала, благодаря ее нерастворимости в воде, которая препятствует абсорбированию аэрозолеобразующих материалов, таких как глицерин, в поры, которые были заблокированы.

Примесь выдерживается, чтобы приводить в равновесие на некоторый период времени, достаточный для того, чтобы мелкие поры модифицировались или блокировались, по отдельности или в совокупности. Этот материал инкубируется при температуре 10-50°С в течение 5-60 мин, предпочтительно при температуре приблизительно 21°С в течение 30 мин. После этого смесь сушится до влагосодержания менее примерно 5%, предпочтительно менее примерно 3%, наиболее предпочтительно менее чем приблизительно 1%.

Неприятный привкус в курительных изделиях, в которых используются немодифицированные материалы подложки, ощущается в результате силы связи, которая существует между материалом подложки и аэрозолеобразователем. Крепко связанные аэрозолеобразующие материалы, такие как глицерин, более вероятно могут образовывать нежелательный неприятный привкус после выкуривания этого изделия. Немодифицированный активированный уголь связывает глицерин слишком крепко либо благодаря ряду активных центров, присутствующих на активированном угле, либо благодаря капиллярным силам, получающимся в результате взаимодействия аэрозолеобразователя со стенками мелких пор, характерных для активированного угля.

Кроме того, использование угля пористого сорта, т.е. неактивированного угля, хотя таковой и не связывает аэрозолеобразователь так крепко, как это делает активированный уголь, дает в результате миграцию аэрозолеобразователя в другие компоненты курительного изделия, благодаря его от-

носительно большим порам и меньшей площади поверхности. Миграция аэрозолеобразователя, особенно в топливный источник, дает нежелательный неприятный привкус в основном потоке и нежелательный аромат в побочном дыме.

Материал подложки, модифицированный в соответствии с изобретением, преодолевает такие проблемы понижением удерживающей способности материала подложки контролируемым способом так, чтобы уменьшать неприятный привкус, вызванный прочной связью, или миграцию аэрозолеобразователя в другие компоненты курительного изделия.

Материалы подложки, модифицированные в соответствии с изобретением, подвергаются определенным физико-химическим изменениям, включающим изменения в размере пор и площади поверхности или понижение в реакционной способности материала подложки благодаря удалению определенных реакционноспособных групп, содержащих серу, кислород и им подобные элементы как по отдельности, так и в совокупности. Кроме того, такие физико-химические изменения помогают сводить к минимуму или исключать неприятный привкус, вызванный крепко связанными аэрозолеобразователями, и поддерживать достаточную энергию связи, чтобы предупреждать миграцию аэрозолеобразователя в другие компоненты этого изделия.

После прикуривания топливный элемент горит, образуя тепло, используемое,чтобы испарять аэрозолеобразующее вещество или вещества в аэрозолеобразующем средстве. Ввиду того, что топливный элемент является относительно коротким, горячий конус горящего пламени всегда находится близко к аэрозолеобразующему средству, которое доводит до максимума теплопередачу к аэрозолеобразующему средству и результирующее образование аэрозоля, особенно когда используется предпочитаемый теплопроводящий элемент.

Благодаря небольшому размеру и характеристикам горения этого топливного элемента он начинает гореть по всей его открытой для воздействия пламени длине в течение нескольких затяжек. Таким образом, та часть топливного элемента, примыкающая к аэрозолеобразователю, становится быстро горячей, которая значительно увеличивает теплопередачу к аэрозолеобразующему средству, особенно во время ранних и средних затяжек. Ввиду небольшой длины топливного элемента никогда не имеется длинного участка топлива, которое не горит, чтобы действовать в качестве поглотителя тепла, как в известных тепловых аэрозольных изделиях.

В результате того, что аэрозолеобразующее вещество является физически отдельным от топливного элемента, оно подвергается воздействию существенно более низких температур, чем температуры, создаваемые горящим топливом, в силу чего сводится к минимуму вероятность его термической деструкции. Это также дает в результате образование аэрозоля почти исключительно во время затяжек при малом или без такового образования аэрозоля от аэрозолеобразующего средства во время тления.

Аэрозолеобразующее средство, которое включает модифицированный материал подложки и содержит одно или более аэрозолеобразующих веществ, разносится на расстояние не более 15 мм от зажигающегося конца топливного элемента. Это аэрозолеобразующее средство может варьироваться в длине примерно от 2 до 60 мм,предпочтительно от 5 до 40 мм и предпочтительно от 20 до 35 мм. Диаметр аэрозолеобразующего средства может варьироваться примерно от 2 до 8 мм, предпочтительно примерно от 3 до 6 мм.

Аэрозолеобразующее вещество или вещества, используемые в предлагаемых курительных изделиях, должны обязательно обладать способностью образования аэрозоля при температурах, присутствующих в аэрозолеобразующем средстве, после нагревания горячим топливным элементом. Аэрозолеобразующими веществами являются многоатомные спирты или смеси многоатомных спиртов. Более предпочитаемые аэрозолеобразователи выбираются из глицерина, триэтиленгликоля и пропиленгликоля. Это аэрозолеобразующее вещество может диспергироваться на модифицированный материал подложки или внутри такового, в концентрации, достаточной для того, чтобы пропитывать этот материал или образовывать на нем по-

крытие посредством применения любых известных технических средств.

Теплопроводящий материал, используемый в качестве патрона для аэрозолеобразующего средства, представляет типично металлическую фольгу (алюминиевую), меняющуюся в толщине от 0,01 до 0,1 мм или больше. Толщина или тип проводящего материала по отдельности или в совокупности могут варьироваться, чтобы фактически достигать любой желаемой степени теплопередачи.

Изолирующие элементы, используемые в предпочитаемых курительных изделиях, формуются в упругую рубашку из одного или более слоев изолирующего материала. Эта рубашка имеет толщину примерно 0,5 мм, предпочтительно, по меньшей мере примерно 1 мм. Предпочтительно, эта рубашка простирается по протяженности более половины, если не на всю протяженность топливного элемента.

Предпочитаемое в текущий период времени изолирующее волокно представляет собой керамическое волокно, такое как стекловолокно.

В наиболее предпочитаемых курительных изделиях топливное и аэрозолеобразующее средства крепятся к мундштуку, хотя мундштук может обеспечиваться отдельно, например, в виде отдельного мундштука для сигарет. Этот элемент изделия обеспечивает оболочку, которая пропускает по образованному этой оболочкой каналу превращенное в пар аэрозолеобразующее вещество в рот пользователя. Благодаря его длине (35-50 мм), он также препятствует попаданию тепла от конуса пламени в рот и к пальцам пользователя и обеспечивает достаточное время для охлаждения горячего аэрозоля перед достижением пользователя.

Предпочитаемые мундштуки включают ацетилцеллюлозную трубку, показанную на чертеже. Другие предпочитаемые трубки включают укороченную ацетилцеллюлозную трубку в сочетании с более длинной секцией из нетканого волокнистого полипропилена, которая также может функционировать в качестве фильтрующего наконечника для курительного изделия. Другие подходящие мундштуки будут являться очевидными для специалистов в этой области техники.

Формула изобретения

1. Курительное изделие, содержащее топливный элемент, размещенный на конце горения, и физически отделенное от него средство, создающее аэрозоль, воспринимающее тепло от топливного элемента и включающее подложку, несущую аэрозолеобразующий материал, отличающееся тем, что, с целью уменьшения неприятного привкуса в дымообразном аэрозоле, подложка включает альфа-форму оксида алюминия с поверхностью 0,1-50 м^2/г и диаметром пор 0,1-5 микрон или углерод с поверхностью 0,1-50 м^2/г.

2. Изделие по п. 1, отличающееся тем, что в качестве углерода в подложке используют активированный уголь, подверженный теплообработке.

3. Изделие по пп. 1 и 2, отличающееся тем, что подложка, выполненная из углерода, включает органическое вещество, которое блокирует или модифицирует активные центры или мелкие поры для понижения его удерживающей способности.

4. Изделие по пп. 1-3, отличающееся тем, что органическое вещество выбрано из группы веществ, включающей экстракт табака, фруктозу и этилцеллюлозу.