



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A24F 47/00 (2021.05); A24D 1/00 (2021.05)

(21)(22) Заявка: 2017141939, 29.08.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
29.08.2013

Дата регистрации:
29.11.2021

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
04.09.2012 EP 12182972.5

Номер и дата приоритета первоначальной заявки,
из которой данная заявка выделена:
2015112304 04.09.2012

(43) Дата публикации заявки: 13.02.2019 Бюл. № 5

(45) Опубликовано: 29.11.2021 Бюл. № 34

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

(72) Автор(ы):

**РУДЬЕ Стефан (СН),
БОННЕЛИ Самюэль (СН)**

(73) Патентообладатель(и):

ФИЛИП MORRIS ПРОДАКТС С.А. (СН)

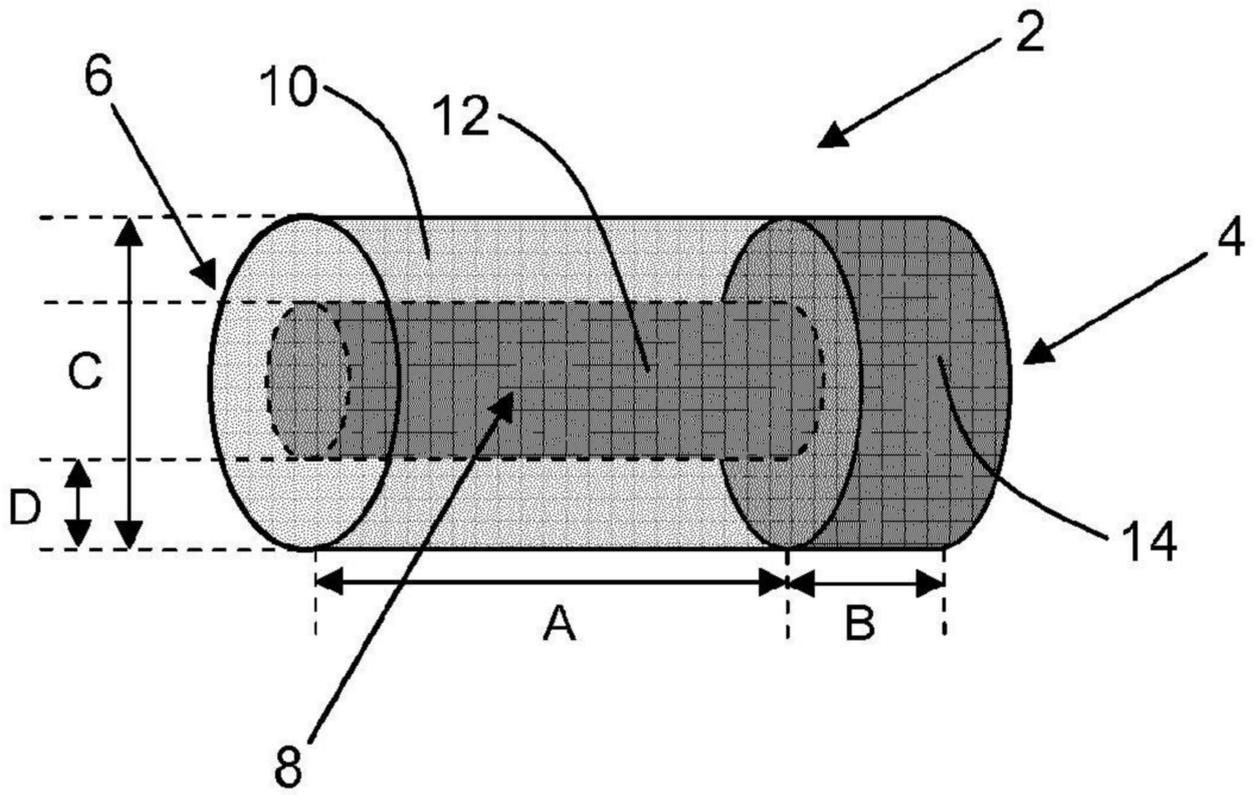
(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: EP 2289357 A1, 02.03.2011. WO
2007119678 A1, 25.10.2007. EP 0352108 A2,
24.01.1990. RU 2357623 C2, 10.06.2009.

(54) ТЕРМОИЗОЛИРОВАННЫЙ ИСТОЧНИК ТЕПЛОТЫ

(57) Реферат:

Настоящее изобретение относится к курительному изделию, содержащему термоизолированный источник теплоты. Курительное изделие содержит сплошной источник теплоты, имеющий передний конец и противоположный задний конец, причем источник теплоты содержит горючую углесодержащую сердцевину и интегральный негорючий теплоизоляционный периферийный слой, причем сердцевина продолжается от переднего конца источника теплоты до заднего конца источника теплоты и периферийный слой продолжается от переднего конца источника теплоты только вдоль части длины источника теплоты и окружает переднюю часть сердцевины;

аэрозольобразующую основу, расположенную по ходу потока после источника теплоты; и теплопроводную устойчивую к горению обертку, которая расположена вокруг и в непосредственном контакте с передней частью аэрозольобразующей основы и задней частью сердцевины источника теплоты. Технический результат заключается в создании курительного изделия с термоизолированным источником теплоты, который менее склонен к воспламенению и обеспечивает получение приемлемого аэрозоля как во время первых затяжек, так и во время последних затяжек. 13 з.п. ф-лы, 3 ил., 3 табл.



ФИГ.1

RU 2760721 C2

RU 2760721 C2



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
A24F 47/00 (2006.01)
A24D 1/00 (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A24F 47/00 (2021.05); A24D 1/00 (2021.05)

(21)(22) Application: **2017141939, 29.08.2013**

(24) Effective date for property rights:
29.08.2013

Registration date:
29.11.2021

Priority:

(30) Convention priority:
04.09.2012 EP 12182972.5

Number and date of priority of the initial application,
from which the given application is allocated:
2015112304 04.09.2012

(43) Application published: **13.02.2019 Bull. № 5**

(45) Date of publication: **29.11.2021 Bull. № 34**

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

(72) Inventor(s):

**RUDE Stefan (CH),
BONNELI Samyuel (CH)**

(73) Proprietor(s):

FILIP MORRIS PRODAKTS S.A. (CH)

(54) **THERMALLY INSULATED HEAT SOURCE**

(57) Abstract:

FIELD: tobacco industry.

SUBSTANCE: present invention relates to a smoking product containing a thermally insulated heat source. The smoking product contains a solid heat source having a front end and an opposite rear end, wherein the heat source contains a combustible coal-containing core and an integral non-combustible heat-insulating periphery layer, wherein the core is extended from the front end of the heat source to the rear end of the heat source, and the periphery layer is extended from the front end of the heat source only along a part of the length of the heat source, and it surrounds a front

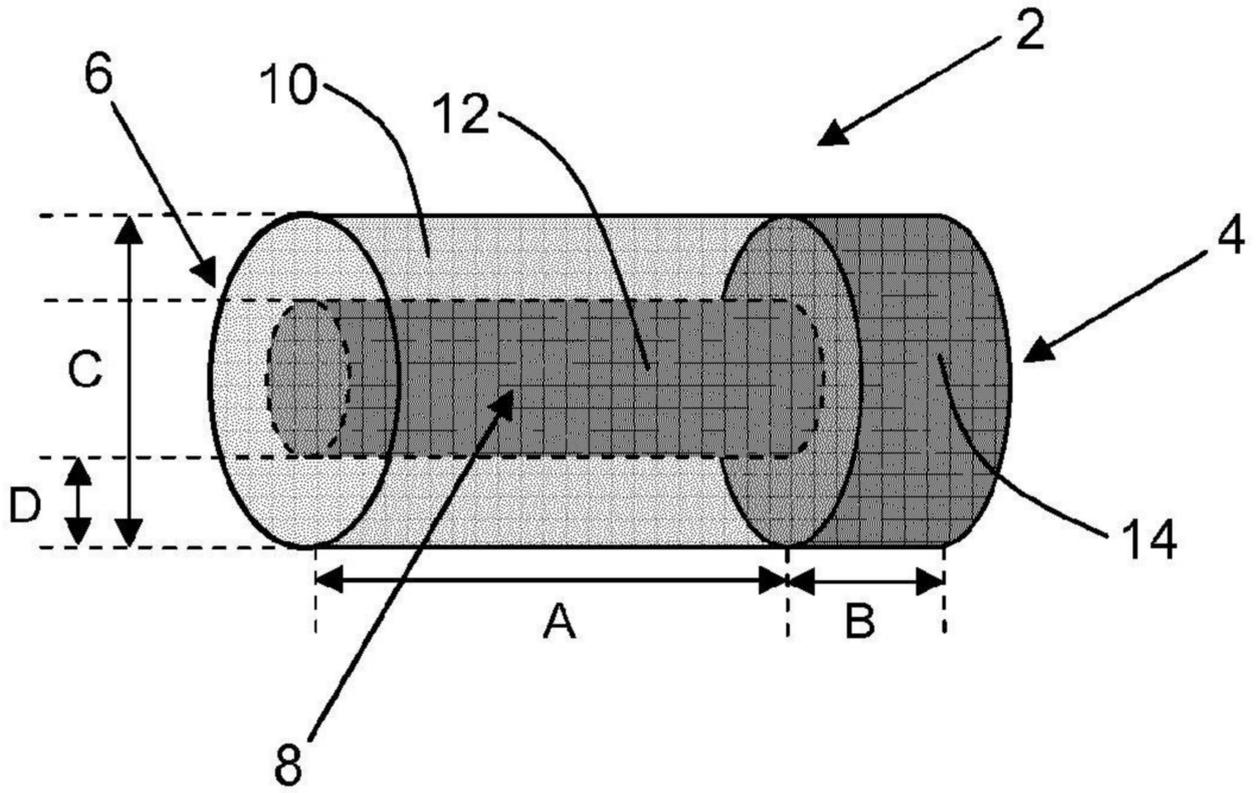
part of the core; an aerosol forming base located along the flow behind the heat source; and a heat-conducting combustion-resistant wrapper, which is located around and in a direct contact with a front part of the aerosol forming base and a rear part of the core of the heat source.

EFFECT: creation of a smoking product with a thermally insulated heat source that is less prone to ignition and provides obtaining acceptable aerosol both during the first puffs and the last puffs.

14 cl, 3 dwg, 3 tbl

RU 2 760 721 C 2

RU 2 760 721 C 2



ФИГ.1

Настоящее изобретение относится к термоизолированному источнику теплоты для курительного изделия и к курительному изделию, содержащему термоизолированный источник теплоты.

В области техники, к которой относится изобретение, известен ряд курительных изделий, в которых табак нагревается, а не сгорает. Такие «нагреваемые» курительные изделия имеют целью уменьшение содержания известных вредных компонентов дыма, которые образуются в результате сгорания и пиролитической дегградации табака в обычных сигаретах. В нагреваемом курительном изделии одного известного типа образуется аэрозоль в результате передачи теплоты от горючего источника теплоты к аэрозольобразующей основе, расположенной по ходу потока после горючего источника теплоты. Во время курения летучие соединения выделяются из аэрозольобразующей основы в результате теплопередачи от горючего источника теплоты и вовлекаются в поток воздуха, втягиваемый через курительное изделие. Когда происходит охлаждение выделенных соединений, они конденсируются с образованием аэрозоля, вдыхаемого пользователем.

Известно введение теплопроводного элемента вокруг и в контакте, по меньшей мере, с задней частью горючего источника теплоты и, по меньшей мере, передней частью аэрозольобразующей основы нагреваемого курительного изделия для обеспечения достаточной теплопередачи за счет теплопроводности от горючего источника теплоты к аэрозольобразующей основе, чтобы получить подходящий аэрозоль. Например, в документе WO-A2-2009/022232 описано курительное изделие, содержащее горючий источник теплоты, аэрозольобразующую основу, расположенную по ходу потока после горючего источника теплоты, и теплопроводный элемент, расположенный вокруг задней части горючего источника теплоты и соседней передней части аэрозольобразующей основы в непосредственном контакте с ними.

Температура горения горючего источника теплоты, предназначенного для использования в нагреваемом курительном изделии, не должна быть настолько высокой, чтобы она вызывала горение или термическую дегградацию образующего аэрозоль материала во время использования нагреваемого курительного изделия. Однако температура горения горючего источника теплоты должна быть достаточно высокой для того, чтобы вырабатываемое количество теплоты было достаточным для выделения из образующего аэрозоль материала достаточного количества летучих соединений, чтобы получить подходящий аэрозоль, особенно во время первых затяжек.

В области техники, к которой относится изобретение, известен целый ряд углесодержащих источников теплоты, предназначенных для использования в нагреваемых курительных изделиях. Температура горения горючих углесодержащих источников теплоты, предназначенных для использования в нагреваемых курительных изделиях, обычно находится в диапазоне приблизительно от 600°C до 800°C. Нагреваемые курительные изделия, содержащие углесодержащие источники теплоты, могут обладать нежелательно высокой склонностью к воспламенению вследствие высокой температуры горения горючих углесодержащих источников теплоты.

Известно наматывание изоляционного элемента вокруг периферии горючего углесодержащего источника теплоты нагреваемого курительного изделия для уменьшения склонности к воспламенению нагреваемого курительного изделия. Введение изоляционного элемента, окружающего горючий углесодержащий источник теплоты нагреваемого курительного изделия позволяет уменьшить склонность к воспламенению нагреваемого курительного изделия за счет понижения температуры поверхности нагреваемого курительного изделия.

Например, в документе US-A-4714082 описано курительное изделие, содержащее горючий углесодержащий тепловыделяющий элемент, средство для генерирования аэрозоля, теплопроводный элемент и периферийный изоляционный элемент из упругого нескораемого материала, такого как оболочка из стекловолокна. Изоляционный элемент окружает, по меньшей мере, часть тепловыделяющего элемента и, предпочтительно, по меньшей мере, часть средства для генерирования аэрозоля.

Введение интегрального изоляционного элемента, который описан в документе US-A-4714082, может привести к получению нагреваемого курительного изделия с непостоянным поперечным сечением вдоль длины курительного изделия. Это может отрицательно сказываться на внешнем виде курительного изделия и затрудняет выполнение надежного крепления горючего углесодержащего источника теплоты внутри нагреваемого курительного изделия. Введение отдельного изоляционного элемента может также усложнять осуществление сборки нагреваемого курительного изделия.

Существует необходимость в создании термоизолированного источника теплоты для курительного изделия, который менее склонен к воспламенению, имеет приемлемый внешний вид и может быть собран с обеспечением надежности.

Существует также необходимость в создании термоизолированного источника теплоты, предназначенного для курительного изделия, который менее склонен к воспламенению и обеспечивает получение приемлемого аэрозоля как во время первых затяжек, так и во время последних затяжек.

Согласно изобретению предлагается источник теплоты для курительного изделия, имеющий передний конец и противоположный задний конец, причем источник теплоты содержит: горючую углесодержащую сердцевину; и интегральный негорючий теплоизоляционный периферийный слой. Сердцевина продолжается от переднего конца источника теплоты до заднего конца источника теплоты. Периферийный слой продолжается от переднего конца источника теплоты только вдоль части длины источника теплоты и окружает переднюю часть сердцевины.

Согласно изобретению предлагается также курительное изделие, содержащее источник теплоты согласно изобретению; аэрозольобразующую основу, расположенную по ходу потока после источника теплоты; и теплопроводную устойчивую к горению обертку, которая расположена вокруг передней части аэрозольобразующей основы и задней части сердцевины источника теплоты в непосредственном контакте с ними.

В данном описании изобретения термины «расположенный раньше по ходу потока» или «передний», и «расположенный дальше по ходу потока» или «задний» употребляются для описания относительных положений компонентов, или частей компонентов курительных изделий согласно изобретению относительно направления, в котором пользователь затягивается курительным изделием во время его использования. Курительные изделия согласно изобретению содержат мундштучный конец и противоположный передний конец. При использовании пользователь делает затяжку через мундштучный конец курительного изделия. Мундштучный или "задний" конец расположен по ходу потока после переднего конца. Источник теплоты расположен на переднем конце курительного изделия или вблизи него.

В данном описании изобретения термин «углесодержащий» употребляется для описания сердцевины или слоя, содержащего уголь.

В данном описании изобретения термин «интегральный» употребляется для описания слоя, который непосредственно контактирует с сердцевиной и прикреплен к сердцевине без помощи постороннего адгезива или другого промежуточного соединительного

материала.

В данном описании изобретения термин «посторонний адгезив» употребляется для описания адгезива, который не является компонентом сердцевины или периферийного слоя.

5 В данном описании изобретения термин «негорючий» употребляется для описания слоя, перегородки или материала, которые являются по существу негорючими при температурах, достигаемых источником теплоты во время горения или воспламенения горючей углесодержащей сердцевины.

Негорючий теплоизоляционный периферийный слой должен быть стабильным при 10 температурах, действию которых он подвергается во время воспламенения и горения сердцевины, и должен оставаться по существу неповрежденным во время воспламенения и горения сердцевины.

В данном описании изобретения термин «периферийный слой» употребляется для описания самого наружного слоя источников теплоты согласно изобретению.

15 В данном описании изобретения термин «теплоизоляционный слой» употребляется для описания слоя, содержащего теплоизоляционный материал.

В данном описании изобретения термин «теплоизоляционный материал» употребляется для описания материала, имеющего объемную теплопроводность менее 20 приблизительно 50 милливатт на метр-кельвин ($\text{мВт}/(\text{м}\cdot\text{К})$) при температуре 23°C и относительной влажности 50%, измеренную с использованием метода модифицированного нестационарного плоского источника (МТПС).

Предпочтительно негорючий теплоизоляционный периферийный слой содержит теплоизоляционный материал, имеющий объемную температуропроводность меньше 25 или равную приблизительно 0,001 квадратных сантиметров в секунду ($\text{см}^2/\text{с}$), измеренную с использованием метода вспышки лазера.

Предпочтительно, при использовании курительных изделий согласно изобретению, температура наружной поверхности негорючего теплоизоляционного периферийного слоя не должна быть выше приблизительно 350°C .

30 Воздухопроницаемость теплоизоляционного периферийного слоя должна быть достаточной для того, чтобы обеспечить поступление достаточного количества кислорода к горючей углесодержащей сердцевине для поддержания ее горения.

В данном описании изобретения термин «длина» употребляется для описания максимального продольного размера источников теплоты и курительных изделий согласно изобретению между их концом, расположенным выше по потоку, и их концом, 35 расположенным ниже по потоку.

В данном описании изобретения термин «аэрозольобразующая основа» употребляется для описания основы, обладающей способностью к выделению в результате нагревания летучих соединений, которые могут образовывать аэрозоль.

40 В данном описании изобретения термин «теплопроводный» используется для описания обертки, образованной из материала, имеющего объемную теплопроводность, по меньшей мере, приблизительно 10 Вт на метр-кельвин ($\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$) при температуре 23°C и относительной влажности 50%, измеренную с использованием метода модифицированного нестационарного плоского источника (МТПС). В некоторых вариантах выполнения изобретения теплопроводная устойчивая к горению обертка 45 предпочтительно образована из материала, имеющего объемную теплопроводность, по меньшей мере, приблизительно 100 Вт на метр-кельвин ($\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$), предпочтительнее, по меньшей мере, приблизительно 200 Вт на метр-кельвин ($\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$) при температуре 23°C и относительной влажности 50%, измеренную с использованием метода

модифицированного нестационарного плоского источника (MTPS).

В данном описании изобретения термин «устойчивый к горению» употребляется для описания обертки, которая остается по существу неповрежденной во время воспламенения и горения сердцевины.

5 Аэрозоли, получаемые из аэрозольобразующих основ курительных изделий согласно изобретению, могут быть видимыми или невидимыми и могут содержать пары (например, мелкозернистые частицы веществ, находящихся в газообразном состоянии, которые при комнатной температуре обычно являются жидкими или твердыми), а также газы и капли жидкости конденсированных паров.

10 Введение интегрального негорючего теплоизоляционного периферийного слоя предпочтительно способствует уменьшению склонности к воспламенению курительных изделий, содержащих источники теплоты согласно изобретению, за счет понижения температуры поверхности курительного изделия.

Горючая углесодержащая сердцевина продолжается вдоль длины источника теплоты от переднего конца источника теплоты до заднего конца источника теплоты.

15 Интегральный негорючий теплоизоляционный периферийный слой продолжается от переднего конца источника теплоты только вдоль части длины источника теплоты и окружает переднюю часть горючей углесодержащей сердцевины.

При использовании в курительных изделиях согласно изобретению теплота, образующаяся во время горения сердцевины источника теплоты, передается за счет теплопроводности к генерирующей аэрозоль основе, расположенной по ходу потока после источника теплоты, посредством теплопроводной устойчивой к горению обертки. Уменьшенная длина периферийного слоя по сравнению с сердцевиной позволяет теплопроводной устойчивой к горению обертке находиться в непосредственном контакте с той задней частью горючей углесодержащей сердцевины источника теплоты, которая не окружена периферийным слоем. Это предпочтительно способствует достижению достаточной высокой теплопередачи за счет теплопроводности от источника теплоты к генерирующей аэрозоль основе для получения приемлемого аэрозоля.

20 Источники теплоты согласно изобретению могут быть изготовлены разных форм и размеров в зависимости от их целевого назначения.

Источники теплоты согласно изобретению могут иметь массу в диапазоне приблизительно от 300 мг приблизительно до 500 мг, например, массу в диапазоне приблизительно от 400 мг приблизительно до 450 мг.

35 Предпочтительно источники теплоты согласно изобретению являются по существу цилиндрическими. В таких вариантах выполнения изобретения термин «периферийный слой» употребляется для описания радиально самого наружного кольцевого слоя источников теплоты согласно изобретению.

Цилиндрические источники теплоты согласно изобретению могут иметь по существу круглое поперечное сечение или по существу эллиптическое поперечное сечение.

40 Предпочтительно источники теплоты согласно изобретению имеют длину в диапазоне приблизительно от 5 мм приблизительно до 20 мм, предпочтительнее в диапазоне приблизительно от 7 мм приблизительно до 15 мм и, наиболее предпочтительно, в диапазоне приблизительно от 11 мм приблизительно до 13 мм.

Предпочтительно источники теплоты согласно изобретению имеют по существу постоянный диаметр. В данном описании изобретения термин «диаметр» используется для описания максимального поперечного размера источников теплоты согласно изобретению.

В таких вариантах выполнения изобретения диаметр передней части сердцевины,

окруженной периферийным слоем, меньше диаметра той части сердцевины, которая не окружена периферийным слоем. Разность диаметров приблизительно в два раза больше толщины периферийного слоя.

В данном описании изобретения термин «толщина» употребляется для описания максимального поперечного размера слоев источников теплоты согласно изобретению.

Предпочтительно диаметр источников теплоты согласно изобретению находится в диапазоне приблизительно от 5 мм приблизительно до 10 мм, предпочтительнее в диапазоне от 7 мм до 8 мм.

Предпочтительно длина периферийного слоя, по меньшей мере, приблизительно на 2 мм меньше длины источника теплоты, предпочтительнее, по меньшей мере, приблизительно на 3 мм меньше длины источника теплоты. Разность длины периферийного слоя и длины источника теплоты равна длине той части сердцевины, которая не окружена источником теплоты.

Предпочтительно длина периферийного слоя находится в диапазоне приблизительно от 3 мм приблизительно до 18 мм, предпочтительнее в диапазоне приблизительно от 4 мм приблизительно до 12 мм, наиболее предпочтительно в диапазоне приблизительно от 7 мм приблизительно до 9 мм.

Предпочтительно толщина периферийного слоя меньше или равна приблизительно 1,5 мм. Предпочтительнее толщина периферийного слоя находится в диапазоне приблизительно от 0,5 мм приблизительно до 1,5 мм.

Источники теплоты согласно изобретению содержат горючую углесодержащую сердцевину, содержащую уголь в качестве горючего вещества.

Содержание угля в сердцевине может составлять по меньшей мере 5 процентов по сухому весу. Например, содержание угля в сердцевине может составлять по меньшей мере приблизительно 10 процентов, по меньшей мере приблизительно 20 процентов, по меньшей мере приблизительно 30 процентов или по меньшей мере приблизительно 40 процентов по сухому весу.

Предпочтительно содержание угля в сердцевине составляет по меньшей мере приблизительно 35 процентов, предпочтительнее по меньшей мере приблизительно 40 процентов, наиболее предпочтительно по меньшей мере приблизительно 45 процентов по сухому весу.

В некоторых вариантах выполнения изобретения источники теплоты согласно изобретению могут содержать горючую сердцевину на основе угля.

В данном описании изобретения термин «на основе угля» употребляется для описания сердцевины, состоящей в основном из угля. Это такая сердцевина, в которой содержание угля составляет по меньшей мере 50 процентов.

Например, источники теплоты согласно изобретению могут содержать горючие сердцевины на основе угля, в которых содержание угля составляет по меньшей мере приблизительно 60 процентов, по меньшей мере приблизительно 70 процентов или по меньшей мере приблизительно 80 процентов по сухому весу.

Сердцевина источников теплоты согласно изобретению может быть образована из одного или более подходящих углесодержащих материалов. Подходящие углесодержащие материалы хорошо известны в области техники, к которой относится изобретение, и включают, без ограничения этим, угольный порошок.

Предпочтительно сердцевина дополнительно содержит по меньшей мере одно средство воспламенения.

В данном описании изобретения указанный термин «средство воспламенения» употребляется для описания материала, выделяющего одно или оба из энергии и

кислорода во время воспламенения сердцевины, причем скорость выделения материалом одного или обоих из энергии и кислорода не ограничена диффузией кислорода, содержащегося в окружающем воздухе. Другими словами, скорость выделения одного или обоих из энергии и кислорода материалом во время воспламенения сердцевины практически не зависит от скорости поступления к материалу кислорода из окружающего воздуха. В данном описании изобретения указанный термин «средство воспламенения» употребляется также для описания элементарного металла, который выделяет энергию во время воспламенения сердцевины, причем температура воспламенения элементарного металла ниже приблизительно 500°C и теплота сгорания элементарного металла по меньшей мере приблизительно равна 5 кДж/г .

В данном описании изобретения термин «средство воспламенения» не распространяется на соли щелочных металлов карбоновых кислот (таких как лимоннокислые соли щелочных металлов, уксуснокислые соли щелочных металлов и янтарнокислые соли щелочных металлов), галогенидные соли щелочных металлов (такие как хлоридные соли щелочных металлов), карбонатные соли щелочных металлов или фосфатные соли щелочных металлов, которые, как считается, модифицируют горение водорода.

При использовании выделение одного или обоих из энергии и кислорода по меньшей мере одним средством воспламенения во время воспламенения сердцевины вызывает повышение температуры сердцевины после ее воспламенения. Это проявляется в виде повышения температуры источника теплоты. При использовании в курительном изделии согласно изобретению это предпочтительно обеспечивает наличие достаточного количества теплоты, передаваемого от источника теплоты к аэрозольобразующей основе курительного изделия и, таким образом, позволяет получить приемлемый аэрозоль во время первых затяжек курительным изделием.

Предпочтительно присутствует по меньшей мере одно средство воспламенения в количестве, составляющем по меньшей мере приблизительно 20 процентов по сухому весу сердцевины.

Следует иметь в виду, что количество по меньшей мере одного средства воспламенения, которое должно быть включено в состав сердцевины источника теплоты согласно изобретению для обеспечения достаточного повышения температуры, будет изменяться в зависимости от конкретного по меньшей мере одного средства воспламенения, входящего в состав сердцевины.

В целом, чем больше количество одного или обоих из энергии и кислорода, выделяемых указанным по меньшей мере одним средством воспламенения в пересчете на единицу его массы, тем меньше количество указанного по меньшей мере одного средства воспламенения, которое должно быть включено в состав сердцевины источника теплоты согласно изобретению.

В некоторых вариантах выполнения изобретения указанное по меньшей мере одно средство воспламенения присутствует в количестве, составляющем по меньшей мере приблизительно 25 процентов, предпочтительнее по меньшей мере приблизительно 30 процентов, наиболее предпочтительно по меньшей мере приблизительно 40 процентов по сухому весу сердцевины.

Предпочтительно указанное по меньшей мере одно средство воспламенения присутствует в количестве, составляющем менее приблизительно 65 процентов по сухому весу сердцевины.

В некоторых вариантах выполнения изобретения указанное по меньшей мере одно средство воспламенения предпочтительно присутствует в количестве, составляющем

менее приблизительно 60 процентов, предпочтительнее менее приблизительно 55 процентов по сухому весу сердцевины, наиболее предпочтительно менее приблизительно 50 процентов по сухому весу сердцевины.

5 Соответствующие средства воспламенения, предназначенные для использования в сердцевине источников теплоты согласно изобретению, являются известными в области техники, к которой относится изобретение.

Сердцевина может содержать одно или несколько средств воспламенения, состоящих из одного элемента или соединения, которые выделяют энергию после воспламенения сердцевины. Выделение энергии указанными одним или несколькими средствами
10 воспламенения после воспламенения сердцевины непосредственно вызывает повышение температуры на начальной стадии горения сердцевины.

Например, в некоторых вариантах выполнения изобретения сердцевина может содержать один или несколько энергетических материалов, состоящих из одного элемента или соединения, которые вступают в экзотермическую реакцию с кислородом
15 после воспламенения сердцевины. Примеры подходящих энергетических материалов могут включать, но без ограничения, алюминий, железо, магний и цирконий.

Альтернативно или дополнительно сердцевина может содержать одно или несколько средств воспламенения, содержащих два или более элементов или соединений, которые вступают в реакцию друг с другом с выделением энергии после воспламенения
20 сердцевины.

Например, в некоторых вариантах выполнения изобретения сердцевина может содержать один или несколько термитов или термитных композитов, содержащих восстановитель, такой как, например, металл, и окислитель, такой как, например, оксид металла, которые вступают друг с другом в реакцию с выделением энергии после
25 воспламенения сердцевины. Примеры подходящих материалов могут включать, но без ограничения, магний, и примеры соответствующих оксидов металлов могут включать, но без ограничения, оксид железа (Fe_2O_3) и оксид алюминия (Al_2O_3).

В других вариантах выполнения изобретения сердцевина может содержать одно или несколько средств воспламенения, содержащих другие материалы, которые вступают
30 в экзотермические реакции после воспламенения сердцевины. Примеры соответствующих металлов включают, но без ограничения, интерметаллические и биметаллические материалы, карбиды металлов и гидриды металлов.

Предпочтительно сердцевина содержит по меньшей мере одно средство воспламенения, которое выделяет кислород во время воспламенения сердцевины. В
35 таких вариантах выполнения изобретения выделение кислорода указанным по меньшей мере одним средством воспламенения после воспламенения сердцевины косвенным путем приводит к «повышению» температуры на начальной стадии горения указанной сердцевины за счет увеличения скорости горения сердцевины. Это отражается на профиле температур источника теплоты.

40 Например, сердцевина может содержать один или несколько окислителей, которые после воспламенения сердцевины разлагаются с выделением кислорода. Сердцевина может содержать органические окислители, неорганические окислители или их комбинацию. Примеры соответствующих окислителей включают, но без ограничения: нитраты, такие как, например, нитрат калия, нитрат кальция, нитрат стронция, нитрат
45 натрия, нитрат бария, нитрат лития, нитрат алюминия и нитрат железа; нитриты; другие органические и неорганические нитросоединения; хлораты, такие как, например, хлорат натрия и хлорат калия; перхлораты, такие как, например, перхлорат натрия; хлориты; броматы, такие как, например, бромат натрия и бромат калия; перброматы; бромиты;

бораты, такие как, например, борат натрия и борат калия; ферраты, такие как, например, феррат бария; ферриты; манганаты, такие как, например, манганат калия; перманганаты, такие как, например, перманганат калия; органические пероксиды, такие как, например, пероксид бензоила и пероксид ацетона; неорганические пероксиды, такие как, например, пероксид водорода, пероксид стронция, пероксид магния, пероксид кальция, пероксид бария, пероксид цинка и пероксид лития; супероксиды, такие как, например, супероксид калия и супероксид натрия; карбонаты; иодаты; периодаты; иодиты; сульфаты; сульфиты; другие сульфоксиды; фосфаты; фосфинаты; фосфиты и фосфаниты.

Сердцевина источников теплоты согласно изобретению может содержать одно или несколько средств воспламенения, состоящих из одного элемента или соединения, которые выделяют кислород после воспламенения сердцевины. Альтернативно или дополнительно сердцевина источников теплоты согласно изобретению может содержать одно или несколько средств воспламенения, содержащих два или более элементов или соединений, которые вступают друг с другом в реакцию с выделением кислорода после воспламенения сердцевины.

Сердцевина может содержать одно или несколько средств воспламенения, которые выделяют и энергию, и кислород после воспламенения сердцевины. Например, сердцевина может содержать один или несколько окислителей, которые разлагаются экзотермически с выделением кислорода после воспламенения сердцевины.

Альтернативно или дополнительно сердцевина может содержать одно или несколько первых средств воспламенения, которые выделяют энергию после воспламенения сердцевины, и одно или несколько вторых средств воспламенения, отличающихся от одного или более первых средств воспламенения, которые выделяют кислород после воспламенения сердцевины.

В некоторых вариантах выполнения сердцевина может содержать по меньшей мере одну нитратную соль металла с температурой термического разложения менее приблизительно 600°C, предпочтительнее менее приблизительно 400°C.

Предпочтительно температура разложения по меньшей мере одной нитратной соли металла находится в диапазоне приблизительно от 150°C приблизительно до 600°C, предпочтительнее в диапазоне приблизительно от 200°C приблизительно до 400°C.

В таких вариантах выполнения изобретения, когда сердцевина подвергается воздействию обычного желтого пламени зажигалки или другого устройства для воспламенения, по меньшей мере одна нитратная соль металла разлагается с выделением кислорода и энергии. Это вызывает начальное повышение температуры источника теплоты, а также способствует воспламенению сердцевины. После полного разложения по меньшей мере одной нитратной соли металла сердцевина продолжает гореть при более низкой температуре.

Введение по меньшей мере одной нитратной соли металла предпочтительно приводит к инициированию воспламенения сердцевины не только в месте, находящемся на его поверхности, но и внутри.

Предпочтительно по меньшей мере одна нитратная соль металла выбирается из группы, состоящей из нитрата калия, нитрата натрия, нитрата кальция, нитрата стронция, нитрата бария, нитрата лития, нитрата алюминия, нитрата железа и комбинации из них.

В некоторых вариантах выполнения изобретения сердцевина может содержать по меньшей мере две разные нитратные соли металла. В одном варианте выполнения изобретения сердцевина содержит нитрат калия, нитрат кальция и нитрат стронция.

В некоторых предпочтительных вариантах выполнения изобретения сердцевина

содержит по меньшей мере один пероксид или супероксид, которые активно выделяют кислород при температуре ниже приблизительно 600°C, предпочтительнее при температуре ниже приблизительно 400°C.

5 Предпочтительно по меньшей мере один пероксид или супероксид активно выделяет кислород при температуре в диапазоне приблизительно от 150°C приблизительно до 600°C, предпочтительнее в диапазоне приблизительно от 200°C приблизительно до 400°C, наиболее предпочтительно при температуре приблизительно 350°C.

10 В таких вариантах выполнения изобретения, когда сердцевина подвергается воздействию обычного желтого пламени зажигалки или другого устройства для воспламенения, по меньшей мере один пероксид или супероксид разлагается с выделением кислорода. Это вызывает начальное повышение температуры сердцевины, а также способствует воспламенению сердцевины. После полного разложения по меньшей мере одного пероксида или супероксида продолжается горение сердцевины при более низкой температуре.

15 Введение по меньшей мере одного пероксида или супероксида предпочтительно приводит к инициированию воспламенения сердцевины не только в месте на ее поверхности, но внутри нее.

Примеры подходящих пероксидов и супероксидов включают, но без ограничения: пероксид стронция; пероксид магния; пероксид бария; пероксид лития; пероксид цинка; 20 супероксид калия и супероксид натрия.

Предпочтительно указанный, по меньшей мере, один супероксид выбран из группы, состоящей из пероксида кальция, пероксида стронция, пероксида магния, пероксида бария и их комбинаций.

25 Альтернативно или в дополнение к по меньшей мере одному средству воспламенения сердцевина может содержать одну или несколько добавок для улучшения свойств источника теплоты. Подходящие добавки включают, но без ограничения, добавки, способствующие застыванию источника теплоты (например, спекающие добавки, такие как карбонат кальция), добавки, способствующие горению горючей сердцевины (например, соли калия и щелочных металлов, обеспечивающие горение например, такие 30 соли калия, как хлорид калия и цитрат калия) и добавки, способствующие разложению одного или более газов, образующихся в результате горения сердцевины, например, катализаторы, такие как оксид меди (CuO), оксид железа (Fe₂O₃), порошок оксида и силиката железа и оксид алюминия (Al₂O₃).

35 Состав передней части горючей углесодержащей сердцевины источников теплоты согласно изобретению, которая окружена периферийным слоем, может быть по существу таким же, как и состав задней части сердцевины, которая не окружена периферийным слоем.

40 Альтернативно состав передней части горючей углесодержащей сердцевины источников теплоты согласно изобретению, которая окружена периферийным слоем, может отличаться от состава задней части сердцевины, которая не окружена периферийным слоем.

Горючая углесодержащая сердцевина источников теплоты согласно изобретению может содержать два или более слоев разного состава.

45 В некоторых предпочтительных вариантах выполнения изобретения сердцевина содержит первый слой, содержащий уголь, и второй слой, содержащий по меньшей мере одно средство воспламенения, причем состав первого слоя отличается от состава второго слоя.

Введение в состав сердцевины источников теплоты согласно изобретению первого

слоя, содержащего уголь, и второго слоя, содержащего по меньшей мере одно средство воспламенения, позволяет получить различные профили температур во время первых затяжек и последних затяжек курительными изделиями согласно изобретению. Это предпочтительно способствует образованию приемлемого аэрозоля курительными
5 изделиями согласно изобретению во время как первых затяжек, так и последних затяжек.

Образование пламени и искры могут быть связаны с использованием в источниках теплоты для курительных изделий некоторых средств воспламенения и других добавок. Введение в состав сердцевины источников теплоты согласно изобретению первого слоя,
10 содержащего уголь, и второго слоя, содержащего по меньшей мере одно средство воспламенения, предпочтительно позволяет располагать такие добавки в том месте, находящемся внутри сердцевины источника теплоты, где устраняются или уменьшаются одно или оба из возникновения и видимости образования пламени и искры.

В некоторых предпочтительных вариантах выполнения изобретения первый слой содержит уголь и по меньшей мере одно средство воспламенения, а второй слой
15 содержит уголь и по меньшей мере одно средство воспламенения, причем отношение в пересчете на сухой вес угля к средству воспламенения в первом слое отличается от отношения в пересчете на сухой вес угля к средству воспламенения во втором слое.

В некоторых особенно предпочтительных вариантах выполнения изобретения горючий первый слой содержит уголь и по меньшей мере один пероксид и второй слой
20 содержит уголь и по меньшей мере один пероксид, при этом отношение в пересчете на сухой вес угля к пероксиду в горючем первом слое отличается от отношения в пересчете на сухой вес угля к пероксиду во втором слое.

В одном особенно предпочтительном варианте выполнения изобретения горючий первый слой содержит уголь и пероксид кальция и второй слой содержит уголь и
25 пероксид кальция, при этом отношение в пересчете на сухой вес угля к пероксиду кальция в горючем первом слое отличается от отношения в пересчете на сухой вес угля к пероксиду кальция во втором слое.

В тех вариантах выполнения изобретения, в которых и первый слой, и второй слой содержат по меньшей мере одно средство воспламенения, содержание средства
30 воспламенения во втором слое предпочтительно выше, чем содержание средства воспламенения в первом слое.

В тех вариантах выполнения изобретения, в которых и первый слой и второй слой содержат по меньшей мере одно средство воспламенения, по меньшей мере одно
35 средство воспламенения в первом слое может быть таким же, как и по меньшей мере одно средство воспламенения во втором слое или отличным от него.

Первый слой и второй слой могут представлять собой продольные слои.

В данном описании изобретения термин «продольный» употребляется для описания слоев, которые сходятся вдоль контактной поверхности, которая продолжается вдоль
40 длины сердцевины источника теплоты.

В некоторых вариантах выполнения изобретения первый слой и второй слой могут представлять собой концентрические продольные слои. В других вариантах выполнения
изобретения первый слой и второй слой могут представлять собой неконцентрические продольные слои.

В некоторых предпочтительных вариантах выполнения изобретения первый слой
45 может представлять собой наружный продольный слой и второй слой может представлять собой внутренний продольный слой, который окружен первым слоем. В таких вариантах выполнения изобретения второй слой может преимущественно действовать как «воспламенитель» при воспламенении сердцевины источника теплоты.

Кроме того, в таких вариантах выполнения изобретения одно или оба из возникновения и видимости образования пламени и искры, связанных с использованием некоторых средств воспламенения и других добавок, могут быть предпочтительно устранены или уменьшены путем введения таких добавок во второй слой сердцевины источника
5 теплоты одновременно с исключением или уменьшением присутствия таких добавок в первом слое сердцевины источника теплоты.

Альтернативно первый слой и второй слой могут представлять собой поперечные слои.

В данном описании изобретения термин «поперечный» употребляется для описания
10 слоев, которые сходятся вдоль контактной поверхности, которая продолжается по ширине сердцевины источника теплоты.

В некоторых вариантах выполнения изобретения второй слой может быть расположен по ходу потока после первого слоя.

В некоторых предпочтительных вариантах выполнения изобретения второй слой
15 может быть расположен по ходу потока после первого слоя, и периферийный слой может окружать первый слой сердцевины. При использовании в курительных изделиях согласно изобретению это обеспечивает возможность расположения теплопроводной устойчивой к горению обертки в непосредственном контакте со вторым слоем
20 сердцевины источника теплоты, который не окружен периферийным слоем. В таких вариантах выполнения изобретения одно или оба из возникновения и видимости образования пламени и искры, связанных с использованием некоторых средств воспламенения и других добавок, могут быть предпочтительно устранены или
25 уменьшены путем введения таких добавок во второй слой сердцевины источника теплоты, окруженный теплопроводной устойчивой к горению оберткой одновременно с исключением или уменьшением присутствия таких добавок в первом слое сердцевины источника теплоты.

Источники теплоты согласно изобретению содержат негорючий теплоизоляционный периферийный слой.

Предпочтительно периферийный слой содержит по меньшей мере приблизительно
30 90 процентов по сухому весу теплоизоляционного материала. Например, периферийный слой может содержать в диапазоне приблизительно от 90 процентов по сухому весу приблизительно до 100 процентов по сухому весу теплоизоляционного материала.

Периферийный слой может быть образован из одного или более теплоизоляционных материалов. Альтернативно или дополнительно периферийный слой может быть
35 образован из одного или более исходных материалов, которые после воспламенения сердцевины разлагаются с образованием одного или более теплоизоляционных материалов.

Следует иметь в виду, что количество теплоизоляционного материала, которое
40 должно быть введено в состав периферийного слоя источника теплоты согласно изобретению для обеспечения достаточного уменьшения склонности к воспламенению, будет изменяться в зависимости от конкретного теплоизоляционного материала, включенного в состав периферийного слоя.

В целом, чем ниже температуропроводность и теплопроводность изоляционного
45 материала, тем меньшее количество теплоизоляционного материала должно быть введено в состав периферийного слоя источника теплоты согласно изобретению.

Периферийный слой может содержать один или несколько теплоизоляционных
45 порошковых материалов, один или несколько теплоизоляционных вспененных материалов, одну или несколько теплоизоляционных ват или их комбинацию.

Подходящие теплоизоляционные материалы для использования в периферийном слое источников теплоты согласно изобретению являются известными в области техники, к которой относится изобретение. Примеры подходящих теплоизоляционных материалов включают, но без ограничения: глины, такие как, например, бентонит и каолинит; 5 керамические материалы для фарфорофаянсовых изделий, такие как, например, фаянс, фарфор и каменная керамика; технические керамические материалы, такие, как например карбиды (такие как карбид титана и карбид циркония), нитриды (такие как нитрид калия и нитрид натрия), оксиды (такие как оксид алюминия, оксид циркония и оксид церия) и силициды (такие как силицид магния и силицид калия); минералы, такие как, 10 например, гипс; и горные породы, такие как, например, вулканические породы (такие как гранит, обсидиан, вулканический шлак и вулканический туф); осадочные породы (такие как мел, аргиллит, диатомит и известняк) и метаморфические породы (такие как гнейс и сланец).

В некоторых вариантах выполнения изобретения периферийный слой содержит один 15 или несколько теплоизоляционных материалов, выбранных из группы, состоящей из диатомита, гипса и бентонита.

Одно или оба из периферийного слоя и сердцевины источников теплоты согласно изобретению могут дополнительно содержать одно или несколько связующих.

Указанные одно или несколько связующих могут представлять собой органические 20 связующие, неорганические связующие или их комбинацию.

Подходящие известные органические связующие включают, но без ограничения: камеди, такие как, например, гуаровая камедь; модифицированные целлюлозы и производные целлюлоз, такие как, например, метилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза и гидроксипропилметилцеллюлоза; пшеничная мука; 25 крахмалы; сахара; растительные масла и их комбинации.

Подходящие известные неорганических связующие включают, но без ограничения: глины, такие как, например, бентонит и каолинит; алюмосиликатные производные, такие как, например, цемент, алюмосиликаты, активированные щелочными металлами; силикаты щелочных металлов, такие как, например, силикаты натрия и силикаты калия; 30 производные известняка, такие как, например, известь и гашеная известь; соединения и производные щелочноземельных металлов, такие как, например, магнезиальный цемент, сульфат магния, сульфат кальция, фосфат кальция и дикальцийфосфат; и соединения и производные алюминия, такие как, например, сульфат алюминия.

В некоторых вариантах выполнения изобретения сердцевина может быть образована 35 из смеси, содержащей: угольный порошок; модифицированную целлюлозу, такую как, например, гидроксиметилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлоза; муку, такую как, например, пшеничная мука; и сахар, такой как, например, белый кристаллический сахар, полученный из свеклы.

В других вариантах выполнения изобретения сердцевина может быть образована из 40 смеси, содержащей: угольный порошок, модифицированную целлюлозу, такую как, например, карбоксиметилцеллюлоза; и, факультативно, бентонит

В некоторых вариантах выполнения изобретения периферийный слой может быть образован из смеси, содержащей: один или несколько теплоизоляционных материалов и модифицированную целлюлозу, такую как, например, карбоксиметилцеллюлоза.

45 Для изготовления источников теплоты согласно изобретению компоненты негорючего теплоизоляционного периферийного слоя и компоненты горючей углесодержащей сердцевины смешивают и формуют с приданием требуемой формы. Компонентам периферийного слоя и компонентам сердцевины может быть придана

необходимая форма любыми подходящими известными методами формования керамических материалов, такими как, например, шликерное формование, экструзия, литье под давлением и уплотнение в пресс-форме или прессование или их комбинация. Предпочтительно компонентам периферийного слоя и компонентам сердцевины придана
5 требуемая форма путем прессования или экструзии или их комбинацией.

В некоторых вариантах выполнения изобретения источники теплоты согласно изобретению могут быть изготовлены формованием периферийного слоя и сердцевины с использованием одного способа.

Например, источники теплоты согласно изобретению могут быть изготовлены
10 формованием периферийного слоя и сердцевины путем экструзии.

В соответствии с другим вариантом источники теплоты согласно изобретению могут быть изготовлены посредством формования периферийного слоя и сердцевины путем прессования.

В других вариантах выполнения изобретения источники теплоты согласно
15 изобретению могут быть изготовлены посредством формования периферийного слоя и сердцевины с использованием одного или более различных способов.

Например, в тех случаях, когда сердцевина источников теплоты согласно изобретению содержит два или более поперечных слоев, источники теплоты согласно изобретению могут быть изготовлены посредством формования периферийного слоя и первого слоя
20 сердцевины путем прессования и формования второго слоя сердцевины путем прессования.

Предпочтительно компоненты периферийного слоя и компоненты сердцевины выполнены в форме цилиндрического стержня. Однако следует иметь в виду, что компонентам периферийного слоя и компонентам сердцевины могут быть приданы
25 другие формы.

После формования цилиндрический стержень или другой необходимый профиль могут быть высушены для уменьшения содержания в них влаги.

Отформованный источник теплоты предпочтительно не подвергают пиролизу в том случае, если сердцевина содержит по меньшей мере одно средство воспламенения,
30 выбранное из группы, состоящей из пероксидов, термитов, интерметаллических соединений, магния, алюминия и циркония.

В других вариантах выполнения изобретения отформованный источник теплоты может быть подвержен пиролизу в неокислительной атмосфере при температуре, достаточной для карбонизации любых присутствующих связующих, и в отформованном
35 источнике теплоты по существу отсутствуют летучие компоненты. В таких вариантах выполнения изобретения отформованный источник теплоты предпочтительно подвергают пиролизу в атмосфере азота при температуре в диапазоне приблизительно от 700°C приблизительно до 900°C.

Курительные изделия согласно изобретению содержат теплопроводную устойчивую
40 к горению обертку, окружающую и находящуюся в непосредственном контакте с передней частью аэрозольобразующей основы и задней частью сердцевины источника теплоты.

В некоторых вариантах выполнения изобретения источник теплоты может быть обернут в теплопроводную устойчивую к горению обертку по существу на протяжении
45 всей его длины. В таких вариантах выполнения изобретения теплопроводная устойчивая к горению обертка находится вокруг периферийного слоя и задней части сердцевины источника теплоты в непосредственном контакте с ними.

В предпочтительных вариантах выполнения изобретения расположенная выше по

потоку часть источника теплоты не обернута в теплопроводную устойчивую к горению обертку.

Предпочтительно расположенная выше по потоку часть источника теплоты, которая не обернута в теплопроводную устойчивую к горению обертку, имеет длину в диапазоне 5 приблизительно от 4 мм приблизительно до 15 мм, предпочтительнее в диапазоне приблизительно от 4 мм приблизительно до 8 мм.

Предпочтительно расположенная ниже по потоку часть источника теплоты, обернутая в устойчивую к горению обертку, имеет длину в диапазоне приблизительно от 2 мм приблизительно до 8 мм, предпочтительнее приблизительно от 3 мм 10 приблизительно до 5 мм.

В некоторых вариантах выполнения изобретения периферийный слой не обернут в теплопроводную устойчивую к горению обертку по существу на протяжении всей его длины.

Как указано выше, теплота, генерируемая во время горения сердцевины источника 15 теплоты, передается за счет теплопроводности к генерирующей аэрозоль основе вниз по потоку относительно источника теплоты посредством теплопроводной устойчивой к горению обертки. Это может существенно влиять на температуру задней части сердцевины.

Отток тепла, вызываемый переносом тепла за счет теплопроводности через 20 теплопроводную устойчивую к горению обертку, может приводить к существенному понижению температуры задней части сердцевины, обернутой в теплопроводную устойчивую к горению обертку, и к поддержанию температуры задней части сердцевины существенно ниже ее температуры самовоспламенения.

Теплопроводная устойчивая к горению обертка может представлять собой обертку, 25 ограничивающую поступление кислорода, которая ограничивает или предотвращает доступ кислорода к задней части сердцевины, обернутой в теплопроводную устойчивую к горению обертку. Например, теплопроводная устойчивая к горению обертка может представлять собой обертку, которая по существу непроницаема для кислорода.

В таких вариантах выполнения изобретения расположенная ниже по потоку часть 30 сердцевины, обернутая в теплопроводную устойчивую к горению обертку, будет по существу лишена доступа к кислороду и, поэтому, не может гореть во время использования курительного изделия.

Предпочтительно устойчивая к горению обертка является и теплопроводной, и ограничивающей поступление кислорода.

35 Подходящие теплопроводные устойчивые к горению обертки, предназначенные для использования в курительных изделиях согласно изобретению, включают, но без ограничения: обертки из металлической фольги, такие как, например, обертки из алюминиевой фольги, обертки из стальной фольги, обертки из железной фольги и обертки из медной фольги; обертки из фольги из сплавов металлов; обертки из 40 графитовой фольги и обертки из определенных керамических волокон.

Предпочтительно аэрозольобразующая основа имеет длину в диапазоне приблизительно от 5 мм приблизительно до 20 мм, предпочтительнее в диапазоне приблизительно от 8 мм приблизительно до 12 мм.

В некоторых вариантах выполнения изобретения аэрозольобразующая основа может 45 быть обернута в теплопроводную устойчивую к горению обертку по существу на протяжении всей ее длины.

В предпочтительном варианте выполнения изобретения расположенная ниже по потоку часть аэрозольобразующей основы не обернута в теплопроводную устойчивую

к горению обертку.

В некоторых предпочтительных вариантах выполнения изобретения аэрозольобразующая основа продолжается по меньшей мере приблизительно на 3 мм ниже по потоку за пределы теплопроводной устойчивой к горению обертки.

5 В других вариантах выполнения изобретения аэрозольобразующая основа может продолжаться менее, чем на 3 мм ниже по потоку за пределы теплопроводного элемента.

Предпочтительно расположенная выше по потоку часть аэрозольобразующей основы, обернутая в теплопроводную устойчивую к горению обертку, имеет длину в диапазоне приблизительно от 2 мм приблизительно до 10 мм, предпочтительнее длину
10 в диапазоне приблизительно от 3 мм приблизительно до 8 мм, наиболее предпочтительно длину в диапазоне приблизительно от 4 мм приблизительно до 6 мм.

Предпочтительно расположенная ниже по потоку часть аэрозольобразующей основы, не обернутая в теплопроводную устойчивую к горению обертку, имеет длину в диапазоне приблизительно от 3 мм приблизительно до 10 мм. Другими словами,
15 аэрозольобразующая основа предпочтительно продолжается ниже по потоку за пределы теплопроводной устойчивой к горению обертки в диапазоне приблизительно от 3 мм приблизительно до 10 мм. Предпочтительнее аэрозольобразующая основа продолжается ниже по потоку за пределы теплопроводной устойчивой к горению обертки по меньшей мере приблизительно на 4 мм.

20 Предпочтительно аэрозольобразующая основа содержит по меньшей мере один аэрозольобразующее средство и, по меньшей мере, один материал, способный реагировать на нагревание испусканием летучих соединений.

Указанное по меньшей мере одно аэрозольобразующее средство может представлять собой любые подходящие известные соединения или смеси соединений, которые при
25 использовании способствуют образованию плотного и устойчивого аэрозоля и которые при рабочей температуре курительного изделия по существу обладают стойкостью к термической деградации. Подходящие аэрозольобразующие средства хорошо известны в области техники, к которой относится изобретение, и включают, например,
30 многоатомные спирты, сложные эфиры многоатомных спиртов, такие как глицеролмоно-, ди- или триацетат, и алифатические сложные эфиры моно-, ди- или поликарбоновой кислот, такие как диметилдодекандиоат и диметилтетрадекандиоат. Предпочтительными аэрозольобразующими средствами для использования в курительных изделиях согласно изобретению являются многоатомные спирты или их смеси, такие как триэтиленгликоль, 1,3-бутандиол и, наиболее предпочтительно,
35 глицерин.

Предпочтительно материал, способный выделять летучие соединения при нагреве, представляет собой наполнитель из материала растительного происхождения, предпочтительнее наполнитель из гомогенизированного материала растительного происхождения. Например, аэрозольобразующая основа может содержать один или
40 несколько материалов, полученных из растений, включая, но без ограничения: табак; чай, например, зеленый чай; перечную мяту; лавр; эвкалипт; базилик; шалфей; вербену и польнь экстрагон. Материал растительного происхождения может содержать добавки, включая, но без ограничения, увлажнители, ароматизаторы, связующие и их смеси. Предпочтительно материал растительного происхождения в основном состоит из
45 табачного материала, наиболее предпочтительно из гомогенизированного табачного материала.

Предпочтительно курительные изделия согласно изобретению содержат аэрозольобразующие основы, содержащие никотин. Предпочтительнее курительные

изделия согласно изобретению содержат аэрозольобразующие основы, содержащие табак.

5 Курительные изделия согласно изобретению могут содержать источник теплоты согласно изобретению и аэрозольобразующую основу, расположенную непосредственно по ходу потока после теплоты. В таких вариантах выполнения изобретения аэрозольобразующая основа может примыкать к источнику теплоты.

10 Альтернативно курительные изделия согласно изобретению могут содержать источник теплоты согласно изобретению и аэрозольобразующую основу, расположенную ниже источника теплоты, причем аэрозольобразующая основа расположена на расстоянии от источника теплоты.

15 Курительные изделия согласно изобретению могут содержать негорючую, по существу воздухонепроницаемую перегородку между расположенным ниже по потоку концом источника теплоты и расположенным выше по потоку концом аэрозольобразующей основы.

15 Перегородка может примыкать к одному или обоим из заднего конца источника теплоты и переднего конца аэрозольобразующей основы.

Перегородка может быть приклеена или иным образом прикреплена к одному или обоим из заднего конца источника теплоты и переднего конца аэрозольобразующей основы.

20 В некоторых вариантах выполнения изобретения перегородка содержит барьерное покрытие, предусмотренное на торцевой поверхности заднего конца источника теплоты. В таких вариантах выполнения изобретения перегородка предпочтительно содержит барьерное покрытие, предусмотренное, по меньшей мере, по существу на всей торцевой поверхности заднего конца источника теплоты. Предпочтительнее перегородка содержит 25 барьерное покрытие, предусмотренное на всей торцевой поверхности заднего конца источника теплоты.

В данном описании изобретения термин «покрытие» употребляется для описания слоя материала, который покрывает источник теплоты и приклеен к нему.

30 Перегородка может преимущественно ограничивать температуру, действие которой подвергается аэрозольобразующая основа во время воспламенения или горения источника теплоты, и таким образом, способствует предотвращению или уменьшению термической деградации или горения аэрозольобразующей основы во время использования курительного изделия.

35 В зависимости от требуемых характеристик и эксплуатационного качества курительного изделия перегородка может иметь низкую теплопроводность или высокую теплопроводность. В некоторых вариантах выполнения изобретения перегородка может быть образована из материала, имеющего объемную теплопроводность в диапазоне приблизительно от 0,1 милливатта на метр-кельвин ($\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$) приблизительно до 200 милливатт на метр-кельвин ($\text{Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$) при температуре 23°C и относительной 40 влажности 50%, измеренную с использованием метода модифицированного нестационарного плоского источника (MTPS).

Толщину перегородки можно регулировать соответствующим образом для обеспечения подходящего качества курения. В некоторых вариантах выполнения изобретения перегородка может иметь толщину в диапазоне приблизительно от 10 45 микрон приблизительно до 500 микрон.

Перегородка может быть образована из одного или более соответствующих материалов, которые являются по существу термически стабильными и негорючими при температурах, достигаемых посредством источника теплоты во время воспламенения

и горения сердцевины. Подходящие материалы известны в области техники, к которой относится изобретение, и включают, но без ограничения, глины (такие как, например, бентонит и каолинит), стекла, минералы, керамические материалы, смолы, металлы и их комбинации.

5 Предпочтительные материалы, из которых может быть образована перегородка, включают глины и стекла. Более предпочтительные материалы, из которых может быть образована перегородка, включают медь, алюминий, нержавеющая сталь, сплавы, оксид алюминия (Al_2O_3), смолы и минеральные клеи.

10 Курительные изделия согласно изобретению могут содержать сплошные источники теплоты согласно изобретению.

В данном описании изобретения термин «сплошной» употребляется для описания источника теплоты курительного изделия согласно изобретению, в котором воздух, втягиваемый пользователем через курительное изделие для вдыхания, не продолжается ни через какие каналы для потока воздуха вдоль источника теплоты.

15 В данном описании изобретения термин «канал для потока воздуха» употребляется для описания канала, проходящего вдоль длины источника теплоты, через который воздух может втягиваться пользователем в направлении ниже потоку для вдыхания.

В курительных изделиях согласно изобретению, содержащих сплошные источники теплоты, передача теплоты от источника теплоты к аэрозольобразующей основе происходит в основном за счет теплопроводности, и нагревание аэрозольобразующей основы за счет конвекции сведено к минимуму или уменьшено. Это предпочтительно помогает свести к минимуму или уменьшить влияние режима совершения затяжек пользователем на состав основного потока аэрозоля курительных изделий согласно изобретению, содержащих сплошные источники теплоты согласно изобретению.

25 Следует иметь в виду, что курительные изделия согласно изобретению могут содержать сплошные источники теплоты, содержащие одно или несколько закрытых или заблокированных проходных отверстий, через которые не может быть втянут воздух пользователем для вдыхания. Например, курительные изделия согласно изобретению могут содержать сплошные источники теплоты, содержащие одно или несколько проходных отверстий, которые проходят от торцевой поверхности переднего конца источника теплоты только вдоль части длины источника теплоты.

30 В таких вариантах выполнения изобретения введение одного или более закрытых проходных отверстий для воздуха ведет к увеличению площади поверхности источника теплоты, на которую воздействует кислород из воздуха, и может предпочтительно способствовать воспламенению и непрерывному горению сердцевины источника теплоты.

В других вариантах выполнения изобретения курительные изделия согласно изобретению могут содержать несплошные источники теплоты согласно изобретению.

40 В данном описании изобретения термин «несплошной» употребляется для описания источника теплоты курительного изделия согласно изобретению, в котором воздух, втягиваемый через курительное изделие для вдыхания пользователем, продолжается через один или несколько каналов для потока воздуха вдоль источника теплоты.

В курительных изделиях согласно изобретению, содержащих несплошные источники теплоты, нагревание аэрозольобразующей основы происходит за счет теплопроводности и конвекции. При использовании, когда пользователь совершает затяжку курительным изделием согласно изобретению, содержащим несплошной источник теплоты, воздух втягивается вниз по потоку через один или несколько каналов для потока воздуха вдоль источника теплоты. Втянутый воздух продолжается через аэрозольобразующую

основу и далее продолжается вниз по потоку к концу, подносимому ко рту, курительного изделия.

Курительные изделия согласно изобретению могут содержать несплошные источники теплоты, содержащие один или несколько закрытых каналов для потока воздуха вдоль источника теплоты.

В данном описании изобретения термин «закрытый» употребляется для описания каналов для потока воздуха, которые окружены источником теплоты вдоль их длины.

Например, курительные изделия согласно изобретению могут содержать несплошные источники теплоты, содержащие один или несколько закрытых каналов для потока воздуха, которые проходят через внутреннюю часть сердцевины источника теплоты вдоль всей длины источника теплоты.

Альтернативно или дополнительно курительные изделия согласно изобретению могут содержать несплошные источники теплоты, содержащие незакрытые каналы для потока воздуха вдоль источника теплоты.

Например, курительные изделия согласно изобретению могут содержать несплошные источники теплоты, содержащие один или несколько незакрытых каналов для потока воздуха, которые проходят вдоль наружной стороны источника теплоты вдоль, по меньшей мере, задней части длины источника теплоты.

В некоторых вариантах выполнения изобретения курительные изделия согласно изобретению могут содержать несплошные источники теплоты, содержащие один, два или три канала для потока воздуха. В некоторых предпочтительных вариантах выполнения изобретения курительные изделия согласно изобретению содержат несплошные источники теплоты, содержащие один канал для потока воздуха, проходящий через внутреннюю часть сердцевины источника теплоты. В некоторых особенно предпочтительных вариантах выполнения курительные изделия согласно изобретению содержат несплошные источники теплоты, содержащие один по существу центральный или осевой канал для потока воздуха, проходящий через внутреннюю часть сердцевины источника теплоты. В таких вариантах выполнения изобретения диаметр одного канала для потока воздуха предпочтительно находится в диапазоне приблизительно от 1,5 мм приблизительно до 3 мм.

Следует иметь в виду, что в случае, если курительные изделия согласно изобретению содержат перегородку, содержащую барьерное покрытие, предусмотренное на торцевой поверхности заднего конца несплошного источника теплоты, содержащего один или несколько каналов для потока воздуха, расположенных вдоль источника теплоты, барьерное покрытие должно обеспечивать возможность втягивания воздуха вниз по потоку через один или несколько каналов для потока воздуха.

В тех случаях, когда курительные изделия согласно изобретению содержат несплошные источники теплоты, курительные изделия могут дополнительно содержать негорючую, по существу воздухонепроницаемую перегородку между источником теплоты и одним и несколькими каналами для потока воздуха для изолирования несплошного источника теплоты от воздуха, втягиваемого через курительное изделие.

В некоторых вариантах выполнения изобретения перегородка может быть приклеена или иным образом прикреплена к источнику теплоты.

Предпочтительно перегородка содержит барьерное покрытие, предусмотренное на внутренней поверхности одного или более каналов для потока воздуха.

Предпочтительнее перегородка содержит барьерное покрытие, предусмотренное, по меньшей мере, по существу на всей внутренней поверхности одного или более каналов для потока воздуха. Наиболее предпочтительно перегородка содержит барьерное

покрытие, предусмотренное на всей внутренней поверхности одного или более каналов для потока воздуха.

Альтернативно барьерное покрытие может быть обеспечено путем введения вставки в один или несколько каналов для потока воздуха. Например, в тех случаях, когда курительные изделия согласно изобретению содержат несплошные источники теплоты, содержащие один или несколько каналов для потока воздуха, которые проходят через внутреннюю часть сердцевины источника теплоты, в каждый из одного или более каналов для потока воздуха может быть вставлена по существу воздухонепроницаемая полая трубка.

Предпочтительно перегородка может по существу предотвращать или замедлять поступление в воздух, втягиваемый ниже по потоку вдоль одного или более каналов для потока воздуха, продуктов горения и разложения, образующихся во время воспламенения и горения сердцевины источника теплоты.

Предпочтительно перегородка может также по существу предотвращать или замедлять активацию горения сердцевины источника теплоты во время выполнения затяжек пользователем.

В зависимости от требуемых характеристик и качества курительного изделия перегородка может иметь низкую теплопроводность или высокую теплопроводность. Предпочтительно перегородка имеет низкую теплопроводность.

Толщина перегородки может быть соответствующим образом отрегулирована для обеспечения удовлетворительного качества курения. В некоторых вариантах выполнения изобретения перегородка может иметь толщину в диапазоне приблизительно от 30 микрон приблизительно до 200 микрон. В предпочтительном варианте выполнения изобретения перегородка имеет толщину в диапазоне приблизительно от 30 микрон приблизительно до 100 микрон.

Перегородка может быть образована из одного или более подходящих материалов, которые по существу являются термически стабильными и негорючими при температурах, достигаемых посредством источника теплоты во время воспламенения и горения сердцевины. Подходящие материалы известны в области техники, к которой относится изобретение, и включают, но без ограничения: глины; оксиды металлов, такие как оксид железа, оксид алюминия, оксид титана, диоксид кремния, алюмосиликаты, оксид циркония и оксид церия; цеолиты; фосфат циркония и другие керамические материалы или их комбинации.

Предпочтительные материалы, из которых может быть образована перегородка, включают глины, стекла, алюминий, оксид железа и их комбинации. При необходимости в состав перегородки могут быть включены каталитические ингредиенты, такие как ингредиенты, которые способствуют окислению монооксида угля до диоксида угля. Подходящие ингредиенты включают, но без ограничения, например, платину, палладий, переходные металлы и их оксиды.

В тех случаях, когда курительные изделия согласно изобретению содержат перегородку между расположенным ниже по потоку концом источника теплоты и передним концом аэрозольобразующей основы и перегородку между источником теплоты и одним или несколькими каналами для потока воздуха вдоль источника теплоты, при этом две перегородки могут быть образованы из одного и того же или отличающегося материала или материалов.

Курительные изделия согласно изобретению могут содержать элемент для направления потока воздуха, расположенный ниже аэрозольобразующей основы. Элемент для направления потока воздуха образует проход для потока воздуха и

направляет воздух, по меньшей мере, от одного впускного отверстия для воздуха вдоль прохода для потока воздуха по направлению к концу, подносимому ко рту, курительного изделия.

По меньшей мере одно впускное отверстие для воздуха предпочтительно
5 предусмотрено между расположенным ниже по потоку концом аэрозольобразующей основы и расположенным ниже по потоку концом элемента для направления потока воздуха. Проход для потока воздуха предпочтительно содержит первую часть, проходящую в продольном направлении вверх по потоку от по меньшей мере одного впускного отверстия для воздуха к аэрозольобразующей основе, и вторую часть,
10 проходящую в продольном направлении вниз по потоку от первой части к концу, подносимому ко рту, курительного изделия. При использовании воздух, втягиваемый в курительное изделие через по меньшей мере одно впускное отверстие, продолжается вверх по потоку через первую часть прохода для потока воздуха к аэрозольобразующей основе и затем продолжается вниз по потоку к концу, подносимому ко рту, курительного
15 изделия через вторую часть прохода для потока воздуха.

Элемент для направления потока воздуха может содержать по существу воздухо непроницаемую полую основную часть с открытым концом. В таких вариантах выполнения изобретения наружная часть по существу воздухо непроницаемой полый основной части с открытым концом образует одно из первой части прохода для потока
20 воздуха и второй части прохода для потока воздуха, и внутренняя часть по существу воздухо непроницаемой полый основной части с открытым концом образует другое из первой части прохода для потока воздуха и второго прохода для потока воздуха. Предпочтительно наружная часть по существу воздухо непроницаемой полый основной части с открытым концом образует первую часть прохода для потока воздуха и
25 внутренняя часть по существу воздухо непроницаемой полый основной части с открытым концом образует вторую часть прохода для потока воздуха.

В одном предпочтительном варианте выполнения изобретения по существу воздухо непроницаемая полая основная часть с открытым концом представляет собой цилиндр, предпочтительно прямой круговой цилиндр.

В другом предпочтительном варианте выполнения изобретения по существу
30 воздухо непроницаемая полая основная часть с открытым концом представляет собой усеченный конус, предпочтительно прямой круговой конус.

По существу воздухо непроницаемая полая основная часть с открытым концом может примыкать к аэрозольобразующей основе. Альтернативно по существу
35 воздухо непроницаемая полая основная часть с открытым концом может продолжаться внутрь аэрозольобразующей основы.

По существу воздухо непроницаемая полая основная часть с открытым концом может быть образована из одного или более подходящих непроницаемых материалов, которые являются по существу термически стабильными при температуре аэрозоля,
40 образующегося за счет передачи теплоты от источника теплоты к аэрозольобразующей основе. Подходящие материалы известны в области техники, к которой относится изобретение, и включают, но без ограничения, пластмассу, керамический материал и их комбинации.

Курительные изделия согласно изобретению могут дополнительно содержать камеру расширения по ходу потока после аэрозольобразующей основы и по ходу потока после
45 элемента для направления потока воздуха, в случае его наличия. Введение камеры расширения предпочтительно обеспечивает возможность дополнительного охлаждения аэрозоля, образуемого за счет теплопередачи от источника теплоты к

аэрозольобразующей основе. Камера расширения также предпочтительно обеспечивает возможность регулирования до требуемого значения общей длины курительных изделий согласно изобретению, например, до длины, аналогичной длине обычных сигарет, посредством соответствующего выбора длины камеры расширения. Предпочтительно камера расширения представляет собой удлиненную полую трубку.

Курительные изделия согласно изобретению могут дополнительно содержать мундштук, расположенный на конце, подносимом ко рту, курительного изделия. В таких вариантах выполнения изобретения мундштук расположен по ходу потока после аэрозольобразующей основы и по ходу потока после элемента для направления потока воздуха, в случае его наличия. Предпочтительно мундштук имеет низкий показатель фильтрации, предпочтительнее очень низкий показатель фильтрации. Мундштук может представлять собой одноsegmentный или однокомпонентный мундштук. Альтернативно мундштук может представлять собой многосegmentный или многокомпонентный мундштук.

Мундштук может содержать, например, один или несколько фильтрующих segmentов, содержащих ацетат целлюлозы, бумагу или другие подходящие фильтрующие материалы. Альтернативно или дополнительно мундштук может содержать один или несколько segmentов, содержащих абсорбенты, адсорбенты, ароматизаторы и другие модификаторы аэрозолей и добавки или их комбинации.

Предпочтительно курительные изделия согласно изобретению содержат наружную обертку, которая окружает, по меньшей мере, заднюю часть источника теплоты, аэрозольобразующую основу и любые другие компоненты курительного изделия, расположенные по ходу потока после аэрозольобразующей основы. Наружная обертка может быть образована из любого подходящего материала или комбинации материалов. Подходящие материалы хорошо известны в области техники, к которой относится изобретение, и включают, но без ограничения, сигаретную бумагу.

При необходимости в месте, находящемся по ходу потока после источника теплоты курительных изделий согласно изобретению, может быть предусмотрено устройство для вентиляции. Например, устройство для вентиляции, при наличии, может быть предусмотрено в месте вдоль мундштука курительных изделий согласно изобретению.

Сборка курительных изделий согласно изобретению может быть осуществлена с использованием известных методов и оборудования.

Признаки, описанные применительно к одной особенности изобретения, могут быть применены также к другим особенностям изобретения. В частности, признаки, описанные применительно к источникам теплоты согласно изобретению, могут быть применены также к курительным изделиям согласно изобретению и наоборот.

Изобретение будет описано далее лишь в иллюстративных целях со ссылкой на прилагаемые графические материалы, на которых:

на фиг. 1 изображен схематический вид в перспективе источника теплоты согласно изобретению;

на фиг. 2 изображен схематический вид в продольном сечении курительного изделия согласно изобретению; и

на фиг. 3 представлены фотографии, иллюстрирующие результаты испытаний склонности к воспламеняемости, проведенных на трех курительных изделиях согласно изобретению и сравнительном курительном изделии, описанных в примерах.

Источник 2 теплоты, показанный на фиг. 1, представляет собой по существу цилиндрический источник теплоты, имеющий передний конец 4 и противоположный задний конец 6 и содержащий по существу цилиндрическую горючую углесодержащую

сердцевину 8 и интегральный негорючий теплоизоляционный кольцевой периферийный слой 10. Сердцевина 8 продолжается от переднего конца 4 источника 2 теплоты до заднего конца 6 источника 2 теплоты, и периферийный слой 10 продолжается от

5 Периферийный слой 10 окружает переднюю часть 12 сердцевины 8. Как показано на фиг. 1, расположенная ниже по потоку часть 14 сердцевины 8 не окружена периферийным слоем 10.

Диаметр передней части 12 сердцевины 8 меньше диаметра задней части 14 сердцевины 8. Разность диаметров по существу равна удвоенной толщине периферийного слоя 10.

10 В результате этого источник 2 теплоты имеет по существу постоянный диаметр.

В таблице 1 приведено несколько примерных значений размеров для источника 2 теплоты согласно изобретению, который показан на фиг. 1.

15

Размер	мм
A	9
B	4
C	7,8
D	1,3

20 В некоторых вариантах выполнения изобретения расположенная выше по потоку часть 12 сердцевины 8, которая окружена периферийным слоем 10, и расположенная ниже по потоку часть 14 сердцевины 8, которая не окружена периферийным слоем 10, могут иметь одинаковый состав.

В других вариантах выполнения изобретения расположенная выше по потоку часть 12 сердцевины 8, которая окружена периферийным слоем 10, может представлять собой

25 первый слой сердцевины и расположенная ниже по потоку часть 14 сердцевины 8, которая не окружена периферийным слоем 10, может представлять собой второй слой сердцевины, причем состав первого слоя отличен от состава второго слоя.

30 Курительное изделие 22, изображенное на фиг. 2, содержит источник 2 теплоты согласно изобретению, который показан на фиг. 1, аэрозольобразующую основу 24, элемент 26 для направления потока воздуха, камеру 28 расширения и мундштук 30, которые примыкают друг к другу с соосным выравниванием. Источник 2 теплоты, аэрозольобразующая основа 24, элемент 26 для направления потока воздуха, камера 28 расширения и мундштук 30 обернуты в наружную обертку 32 из сигаретной бумаги с низкой воздухопроницаемостью.

35 Аэрозольобразующая основа 24 расположена непосредственно по ходу потока после источника 2 теплоты и содержит цилиндрическую вставку 34 из гомогенизированного табачного материала, содержащую глицерин в качестве аэрозольобразующего средства и окруженную фильтровальной оберткой 36 вставки.

40 Между расположенным ниже по потоку концом источника 2 теплоты и расположенным выше по потоку концом аэрозольобразующей основы 24 может быть предусмотрена негорючая по существу воздухонепроницаемая перегородка. Например, как показано на фиг. 2, на всей торцевой поверхности заднего конца источника 2 теплоты может быть размещена негорючая по существу воздухонепроницаемая перегородка, состоящая из негорючего по существу воздухонепроницаемого барьерного

45 покрытия 38.

Курительное изделие 22 дополнительно содержит теплопроводную устойчивую к горению обертку 40, расположенную вокруг задней части 14b задней части 14 сердцевины 8 источника 2 теплоты и примыкающей передней части 24a аэрозольобразующей основы

24 в непосредственном контакте с ними. Как показано на фиг. 2, задняя часть аэрозольобразующей основы 24 не окружена теплопроводной устойчивой к горению оберткой 40. Теплопроводная устойчивая к горению обертка 40 состоит из трубчатого слоя алюминиевой фольги.

5 Дополнительная теплопроводная устойчивая к горению обертка 42, тоже состоящая из трубки из алюминиевой фольги, окружает и непосредственно контактирует с наружной оберткой 32. Дополнительная теплопроводная устойчивая к горению обертка 42 покрывает теплопроводную устойчивую к горению обертку 40, причем наружная обертка 32 расположена между ними. Длина дополнительной теплопроводной
10 устойчивой к горению обертки 42 больше длины теплопроводной устойчивой к горению обертки 40. Дополнительная теплопроводная устойчивая к горению обертка 42, таким образом, продолжается ниже по потоку за пределы теплопроводной устойчивой к горению обертки 40 и покрывает большую часть длины аэрозольобразующей основы 24.

15 Элемент 26 для направления потока воздуха расположен по ходу потока после аэрозольобразующей основы 24 и содержит по существу воздухонепроницаемый усеченный полый конус 44 с открытым концом, изготовленный, например, из картона. Задний конец усеченного полого конуса 44 с открытым концом имеет по существу такой же диаметр, как и аэрозольобразующая основа 24, и диаметр переднего конца
20 усеченного полого конуса 44 с открытым концом меньше, чем диаметр аэрозольобразующей основы 24.

 Как показано на фиг. 2, передний конец по существу воздухонепроницаемого усеченного полого конуса 44 с открытым концом элемента 26 для направления потока воздуха продолжается внутрь аэрозольобразующей основы 24. На фиг. 2 также
25 показано, что в наружной обертке 32, окружающей по существу воздухонепроницаемый усеченный полый конус 44 с открытым концом, предусмотрены впускные отверстия 46 для воздуха, распределенные по окружности.

 Камера 28 расширения расположена по ходу потока после элемента 26 для направления потока воздуха и содержит полую трубку 48 с открытым концом,
30 изготовленную, например, из картона, которая имеет по существу такой же диаметр, как и аэрозольобразующая основа 24.

 Мундштук 30 курительного изделия 22 расположен ниже камеры 28 расширения и содержит цилиндрическую вставку 50 из волокна ацетата целлюлозы с очень низким показателем фильтрации, окруженную фильтровальной оберткой 52 вставки. Мундштук
35 30 может быть окружен лентой из ободковой бумаги (не показана).

 Между впускными отверстиями 46 для воздуха и мундштуком 30 курительного изделия 22 продолжается проход для потока воздуха. Объем, ограниченный наружной частью полого конуса 44 с открытым концом элемента 26 для направления потока воздуха и наружной оберткой 32, образует первую часть прохода для потока воздуха,
40 которая продолжается в продольном направлении против потока от впускных отверстий 46 для воздуха до аэрозольобразующей основы 24. Объем, ограниченный внутренней частью полого конуса 44 с открытым концом элемента 26 для направления потока воздуха, образует вторую часть прохода для потока воздуха, которая продолжается в продольном направлении по потоку по направлению к мундштуку 30 курительного
45 изделия 22 между аэрозольобразующей основой 24 и камерой 28 расширения.

 При использовании, когда пользователь делает затяжку через мундштук 30 курительного изделия 22, в курительное изделие 22 через впускные отверстия 46 для воздуха втягивается холодный воздух (показано пунктирными стрелками на фиг. 2)

Втянутый воздух продолжается вверх по потоку к аэрозольобразующей основе 24 вдоль первой части прохода для потока воздуха между наружной частью полого конуса 44 с открытым концом элемента 26 для направления потока воздуха и наружной оберткой 32.

5 Передняя часть 24а аэрозольобразующей основы 24 нагревается за счет теплопередачи через примыкающую заднюю часть 14b задней части 14 сердцевины 8 источника 2 теплоты и теплопроводную устойчивую к горению обертку 40. Дополнительная теплопроводная устойчивая к горению обертка 42 удерживает тепло
10 теплопроводной устойчивой к горению обертки 40 во время курения. Это, в свою очередь, помогает поддерживать температуру аэрозольобразующей основы 24, что способствует продолжительной и улучшенной подаче аэрозоля. Кроме того, теплопроводная устойчивая к горению обертка 42 передает тепло вдоль
15 аэрозольобразующей основы 24 за пределы заднего конца теплопроводной устойчивой к горению обертки 40. Это способствует рассеянию тепла в пределах большего объема аэрозольобразующей основы 24, что, в свою очередь, обеспечивает возможность более стабильной подачи аэрозоля от затяжки к затяжке.

Нагревание аэрозольобразующей основы 24 вызывает выделение летучих и полунлетучих соединений и глицерина из вставки 36 из гомогенизированного табачного
20 материала, который образует аэрозоль, вовлекаемый во втягиваемый воздух, когда он продолжается через аэрозольобразующую основу 24. Втянутый воздух и вовлеченный в него аэрозоль (показано пунктирными стрелками на фиг. 2) проходят вниз по потоку вдоль второй части прохода для потока воздуха через внутреннюю часть полого конуса 44 с открытым концом элемента 26 для направления потока воздуха к камере 28
25 расширения, где происходит их охлаждение и конденсация. Затем охлажденный аэрозоль продолжается вниз по потоку через мундштук 30 курительного изделия 22 и попадает в рот пользователя.

Негорючее по существу воздухонепроницаемое барьерное покрытие 38, предусмотренное на торцевой поверхности нижнего конца источника 2 теплоты,
30 изолирует источник 2 теплоты от прохода для потока воздуха, проходящего сквозь курительное изделие 22, так что при использовании воздух, втягиваемый через курительное изделие 22 вдоль первой части и второй части прохода для потока воздуха, непосредственно не соприкасается с источником 2 теплоты.

Интегральный негорючий теплоизоляционный кольцевой периферийный слой 10,
35 окружающий переднюю часть 12 сердцевины 8 источника 2 теплоты, способствует уменьшению склонности к воспламенению курительного изделия 22 во время и после использования путем понижения температуры той части источника 2 теплоты, которая не окружена теплопроводной устойчивой к горению оберткой 40 и дополнительной теплопроводной устойчивой к горению оберткой 42.

40 В таблице 2 указаны некоторые примерные значения размеров для курительного изделия 2 согласно изобретению, которое показано на фиг. 2, содержащего источник 2 теплоты согласно изобретению, который показан на фиг. 1, имеющий такие размеры, как показано в таблице 1.

45

Таблица 2	
Расстояние от переднего конца источника теплоты (мм)	
E	10
F	13

Примеры

Курительные изделия согласно изобретению, показанные на фиг. 2, имеющие такие размеры, как представлено в таблице 2, собирают вручную с использованием источников 2 теплоты согласно изобретению, показанных на фиг. 1, имеющих такой состав, как показано в таблице 3, и такие размеры, как представлено в таблицах 1 и 3.

Для сравнения курительные изделия такого же конструктивного исполнения и таких же размеров собирают вручную с использованием источников теплоты таких же размеров, имеющих состав, указанный в таблице 3.

Все источники теплоты изготовлены вручную посредством прессования.

Склонность курительных изделий к воспламенению проверена с использованием трех реплик. Десять фильтров Ватман размещают сверху стандартного держателя фильтров и используют три куска картона для ограничения возмущения потока воздуха.

С помощью зажигалки с желтым пламенем зажигают источники теплоты курительных изделий. Цвет поверхности источников теплоты изменяется после воспламенения вследствие перемещения вниз по потоку фронта дефлаграции от переднего конца к расположенному ниже по потоку концу источников теплоты. Через тридцать секунд после того как фронт дефлаграции достиг заднего конца источника теплоты, курительные изделия размещают горизонтально сверху десяти фильтров Ватман.

Курительные изделия оставляют на фильтрах Ватман до погасания или по меньшей мере на 10 минут. Затем фильтры Ватман удаляют из держателя фильтров и фотографируют каждый из десяти фильтров Ватман.

Фотографии первого (самого верхнего), третьего, шестого и десятого (самого нижнего) фильтров Ватман для одной реплики репрезентативного курительного изделия в соответствии с каждым примером, показанным в таблице 3, показаны на фиг. 3.

Таблица 3					
	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4	Пример для сравнения
Негорючий теплоизоляционный периферийный слой					
Толщина (мм)	1,3	1,3	0,8	0,8	-
Диатомит (% по сухому весу)	95	-	-	-	-
Гипс (% по сухому весу)	-	95	95	-	-
Бентонит (% по сухому весу)	-	-	-	95	-
Уголь (% по сухому весу)	-	-	-	-	45
Пероксид кальция (% по сухому весу)	-	-	-	-	50
Карбоксиметилцеллюлоза (% по сухому весу)	5				
Горючая углесодержащая сердцевина					
Уголь (% по сухому весу)	45				
Пероксид кальция (% по сухому весу)	50				
Карбоксиметилцеллюлоза (% по сухому весу)	5				

Как показано на фиг. 3, и первый, и третий, и шестой и десятый фильтры для курительного изделия примера для сравнения маркированы. В отличие от этого, третий, шестой и десятый фильтры для курительных изделий согласно изобретению по примерам 1, 2 и 4 не маркированы, и не маркированы шестой и десятый фильтры для курительных изделий согласно изобретению по примеру 3.

Это свидетельствует о том, что обеспечение интегрального негорючего теплоизоляционного периферийного слоя, окружающего переднюю часть горючей углесодержащей сердцевины источников теплоты согласно изобретению, обеспечивает понижение температуры поверхности курительных изделий согласно изобретению и, следовательно, уменьшение их склонности к воспламенению.

Варианты выполнения изобретения и примеры, описанные выше, поясняют

изобретение, но не ограничивают его объем. Возможны другие варианты выполнения изобретения, и следует понимать, что конкретные варианты выполнения изобретения и примеры, описание которых здесь приведено, не предназначены для ограничения.

(57) Формула изобретения

1. Курительное изделие, содержащее

- сплошной источник теплоты, имеющий передний конец и противоположный задний конец, причем источник теплоты содержит горючую углесодержащую сердцевину и интегральный негорючий теплоизоляционный периферийный слой, причем сердцевина

продолжается от переднего конца источника теплоты до заднего конца источника теплоты и периферийный слой продолжается от переднего конца источника теплоты только вдоль части длины источника теплоты и окружает переднюю часть сердцевины;

- аэрозольобразующую основу, расположенную по ходу потока после источника теплоты; и

- теплопроводную устойчивую к горению обертку, которая расположена вокруг и в непосредственном контакте с передней частью аэрозольобразующей основы и задней частью сердцевины источника теплоты.

2. Курительное изделие по п.1, отличающееся тем, что длина периферийного слоя по меньшей мере приблизительно на 2 мм меньше длины источника теплоты.

3. Курительное изделие по п.1 или 2, отличающееся тем, что диаметр источника теплоты является по существу постоянным.

4. Курительное изделие по любому из пп.1-3, отличающееся тем, что периферийный слой содержит по меньшей мере 90% по сухому весу теплоизоляционного материала.

5. Курительное изделие по любому из пп.1-4, отличающееся тем, что периферийный слой содержит по меньшей мере один исходный материал, который после воспламенения сердцевины разлагается с образованием по меньшей мере одного теплоизоляционного материала.

6. Курительное изделие по любому из пп.1-5, отличающееся тем, что периферийный слой содержит по меньшей мере один теплоизоляционный материал, выбранный из группы, состоящей из глин, керамик для фарфорофаянсовых изделий, технических керамик и горных пород.

7. Курительное изделие по любому из пп.1-6, отличающееся тем, что периферийный слой содержит по меньшей мере один теплоизоляционный материал, выбранный из группы, состоящей из диатомита, гипса и бентонита.

8. Курительное изделие по любому из пп.1-7, отличающееся тем, что сердцевина содержит по меньшей мере одно средство воспламенения.

9. Курительное изделие по п.8, отличающееся тем, что сердцевина содержит: первый слой, содержащий уголь; и

второй слой, содержащий по меньшей мере одно средство воспламенения, причем состав первого слоя отличен от состава второго слоя.

10. Курительное изделие по п.9, отличающееся тем, что второй слой дополнительно содержит уголь.

11. Курительное изделие по п.9 или 10, отличающееся тем, что первый слой дополнительно содержит по меньшей мере одно средство воспламенения.

12. Курительное изделие по любому из пп.9-11, отличающееся тем, что первый слой содержит уголь и по меньшей мере одно средство воспламенения и второй слой содержит уголь и по меньшей мере одно средство воспламенения, причем отношение в пересчете на сухой вес угля к средству воспламенения в первом слое отличается от отношения в

пересчете на сухой вес угля к средству воспламенения во втором слое.

13. Курительное изделие по любому из пп.9-12, отличающееся тем, что второй слой расположен по ходу потока после первого слоя.

14. Курительное изделие п.13, отличающееся тем, что теплопроводная устойчивая к горению обертка расположена вокруг и в непосредственном контакте с по меньшей мере задней частью второго слоя сердцевины источника теплоты.

10

15

20

25

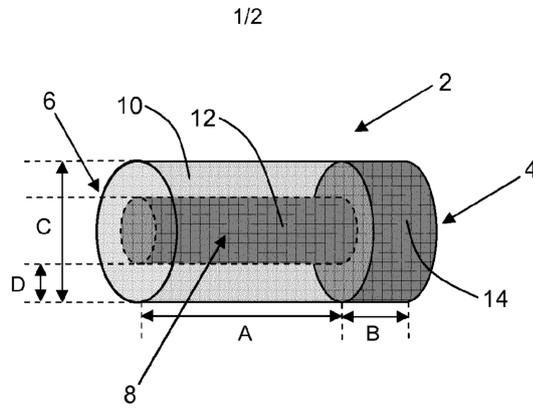
30

35

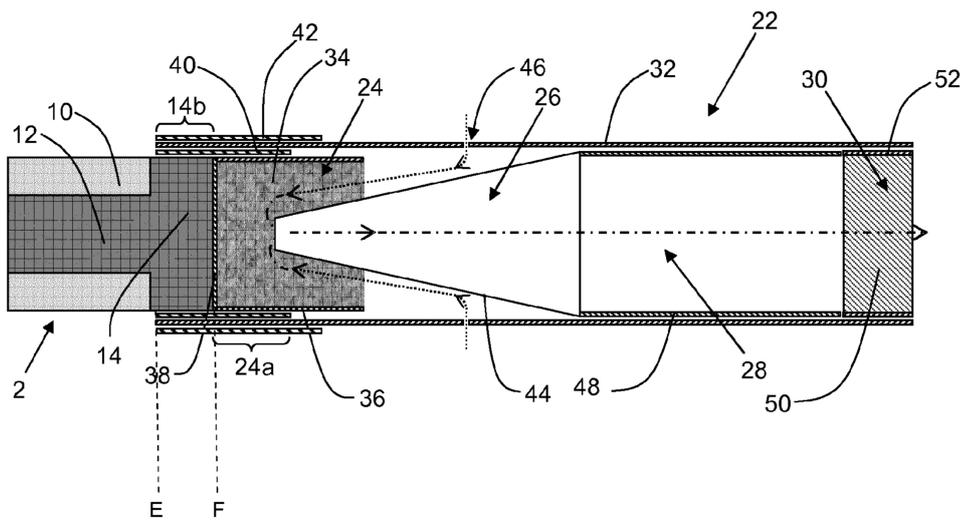
40

45

1

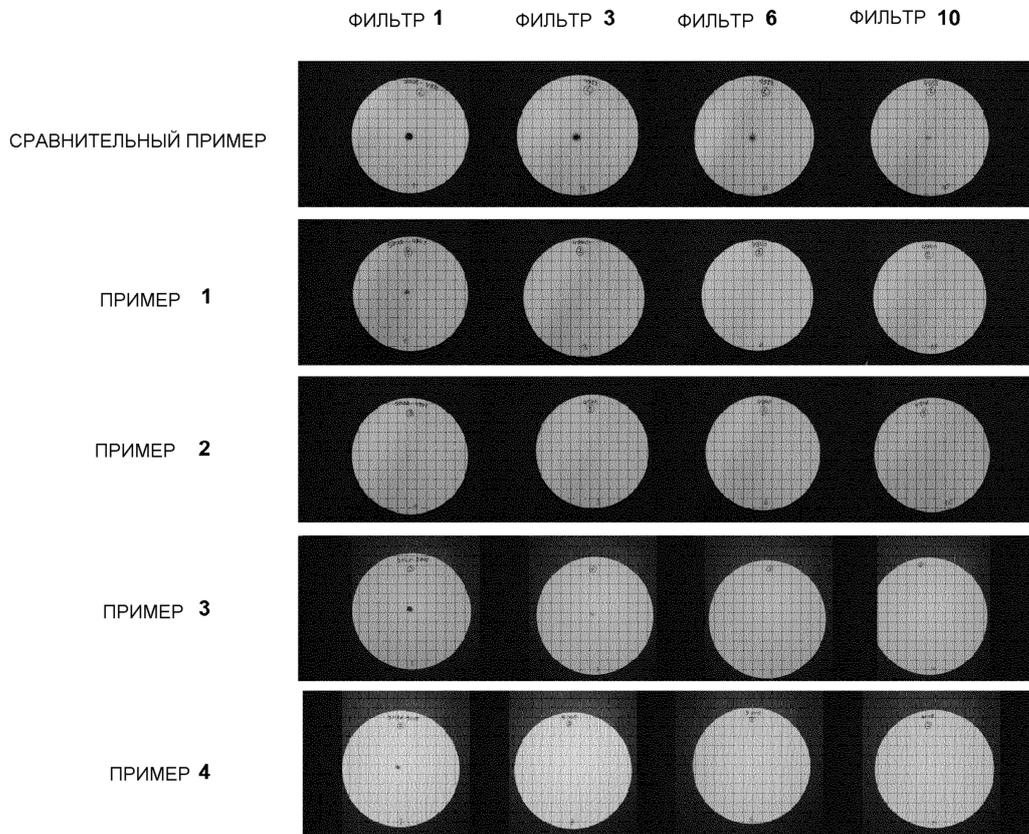


ФИГ.1



ФИГ.2

2



ФИГ.3