



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 130686

(13) C2

(51) МПК

A24B 15/12 (2006.01)

A24B 15/16 (2020.01)

A24B 15/30 (2006.01)

A24D 1/20 (2020.01)

A24B 15/14 (2006.01)

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(21) Номер заявки: а 2024 01486

(22) Дата подання заявки: 25.08.2022

(24) Дата, з якої є чинними
права інтелектуальної
власності: 16.04.2026

(31) Номер попередньої
заявки відповідно до
Паризької конвенції: 2112173.6

(32) Дата подання
попередньої заявки
відповідно до
Паризької конвенції: 25.08.2021

(33) Код держави-учасниці
Паризької конвенції,
до якої подано
попередню заявку: GB

(41) Публікація відомостей
про заявку: 12.06.2024, Бюл.№ 24

(46) Публікація відомостей
про державну
реєстрацію: 15.04.2026, Бюл.№ 15

(86) Номер та дата
подання міжнародної
заявки, поданої
відповідно до
Договору РСТ: РСТ/GB2022/052183,
25.08.2022

(72) Винахідник(и):

Філіпс Джеремі (GB),
Уїтлі Александер (GB)

(73) Володілець (володільці):

НІКОВЕНЧЕРЗ ТРЕЙДІНГ ЛІМІТЕД,
Globe House, 1 Water Street, London WC2R
3LA, United Kingdom (GB)

(74) Представник:

Михайлюк Ганна Валентинівна, реєстр.
№184

(56) Перелік документів, взятих до уваги
експертизою:

WO 2021/078691 A1, 29.04.2021

WO 2021/105442 A1, 03.06.2021

WO 2020/207736 A1, 15.10.2020

US 5598868 A, 04.02.1997

(54) МАТЕРІАЛ, ЩО ГЕНЕРУЄ АЕРОЗОЛЬ

(57) Реферат:

Винахід надає матеріали, що генерують аерозоль, які містять компонент на рослинній основі, матеріал для утворення аерозолі та кислоту. Також надані способи виготовлення матеріалів, що генерують аерозоль, та виробів, призначених для застосування в системі, що генерує аерозоль, причому вироби містять матеріали, що генерують аерозоль, за даним винаходом.

UA 130686 C2



Fig. 1

Галузь техніки

Даний винахід стосується матеріалів, що генерують аерозоль, способу виготовлення матеріалів, що генерують аерозоль, і виробу, призначеного для використання в системі, що генерує аерозоль, причому виріб, призначений для використання в системі, що генерує аерозоль, містить матеріал, що генерує аерозоль.

Передумови винаходу

Багато продуктів тютюнової промисловості містять матеріал, що генерує аерозоль, такий як тютюнова композиція. У виробках, таких як сигарети, сигари тощо, під час застосування матеріал, що генерує аерозоль, спалюється з утворенням тютюнового диму. Були зроблені спроби надати альтернативи цим типам виробів, що спалюють тютюновий матеріал, шляхом створення виробів, які вивільняють сполуки без спалювання. Прикладами таких продуктів є так звані продукти, що нагрівають, але не спалюють, також відомі як продукти для нагрівання тютюну або пристрої для нагрівання тютюну, які вивільняють сполуки за допомогою нагрівання, а не спалювання матеріалу, що генерує аерозоль.

Сутність винаходу

Згідно з варіантами здійснення даного винаходу, в першому аспекті наданий матеріал, що генерує аерозоль, який містить компонент на рослинній основі, матеріал для утворення аерозолі та кислоти, причому компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості, яка дорівнює або більше ніж приблизно 20 % за масою компонента на рослинній основі, і матеріал на рослинній основі має вміст нікотину, який дорівнює або більше ніж 1,5 % в перерахунку на суху масу матеріалу на рослинній основі; загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від приблизно 10 % до приблизно 30 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль; і загальна кількість кислоти становить від приблизно 0,1 % до приблизно 5 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль.

Згідно з варіантами здійснення даного винаходу, в другому аспекті наданий матеріал, що генерує аерозоль, який містить компонент на рослинній основі, який містить нікотин, матеріал для утворення аерозолі та кислоти, при цьому: матеріал, що генерує аерозоль, містить кислоту в кількості від приблизно 50 % до приблизно 200 % відносно молів нікотину в компоненті на рослинній основі.

Згідно з варіантами здійснення даного винаходу, в третьому аспекті наданий спосіб виготовлення матеріалу, що генерує аерозоль, згідно з першим або другим аспектами, при цьому спосіб включає нанесення вказаного матеріалу для утворення аерозолі і вказаної кислоти на вказаний компонент на рослинній основі.

Згідно з варіантами здійснення даного винаходу, в четвертому аспекті наданий матеріал, що генерує аерозоль, виготовлений способом згідно з третім аспектом.

Згідно з варіантами здійснення даного винаходу, в п'ятому аспекті надане застосування матеріалу, що генерує аерозоль, згідно з першим, другим або четвертим аспектом, у виробі, призначеному для використання в системі надання аерозолі.

Згідно з варіантами здійснення даного винаходу, у шостому аспекті наданий виріб, призначений для використання в системі надання аерозолі, що містить матеріал, що генерує аерозоль, згідно з першим, другим або четвертим аспектом.

Згідно з варіантами здійснення даного винаходу, в сьомому аспекті надана система, яка містить матеріал, що генерує аерозоль, згідно з першим, другим або четвертим аспектом, і пристрій, виконаний із можливістю нагрівання матеріалу, що генерує аерозоль, і генерування аерозолі з матеріалу, що генерує аерозоль.

Стислий опис графічних матеріалів

Варіанти здійснення даного винаходу будуть описані нижче лише як приклад із посиланням на додані графічні матеріали, на яких:

на фігурі 1 показана блок-схема для способу отримання матеріалу, що генерує аерозоль;

на фігурі 2 представлений вигляд в перерізі збоку виробу, призначеного для використання з пристроєм надання аерозолі, причому виріб містить мундштук.

Докладний опис

Даний винахід стосується матеріалів, що генерують аерозоль. Даний винахід також стосується способу виготовлення матеріалу, що генерує аерозоль, застосування матеріалу, що генерує аерозоль, виробу, призначеного для використання в системі доставки, та системи, яка містить матеріал, що генерує аерозоль, і пристрій.

Матеріали, що генерують аерозоль, містять компоненти, придатні для перетворення на аерозоль. При застосуванні матеріал, що генерує аерозоль, створює аерозоль, наприклад суспензію рідких крапель або твердих часток в газі. Аерозоль містить нікотин, а також інші компоненти, згенеровані матеріалом, що генерує аерозоль. При застосуванні користувач вдихає

аерозоль. Як таке, важливо, що матеріал, що генерує аерозоль, виробляє аерозоль, який надає належні користувацький досвід та задоволення.

Склад аерозолі робить внесок в досвід та задоволення користувача. Одним атрибутом, який робить внесок в досвід та задоволення користувача, є вміст нікотину в аерозолі. Іншим атрибутом, який робить внесок в досвід та задоволення користувача, є сприймана грубість аерозолі. Тому важливо контролювати вміст нікотину та грубість аерозолі.

В деяких випадках було виявлено, що матеріали, що генерують аерозоль, які містять компоненти на рослинній основі з високим вмістом нікотину (наприклад, тютюн у вигляді листяних пластинок), створюють аерозолі, які мають сприйману грубість, яка є надто високою. Однак використання таких компонентів на рослинній основі з високим вмістом нікотину є бажаним, оскільки вони мають інші властивості, які цінує користувач, наприклад гарний смакоароматичний профіль. Тому можливо мати здатність контролювати сприйману грубість матеріалів, що генерують аерозоль, при цьому зберігаючи інші атрибути, які роблять внесок в користувацький досвід (наприклад, смакоароматичний профіль і або вміст нікотину).

Тому існує необхідність надати матеріал, що генерує аерозоль, який створює аерозоль, який є прийнятним для користувача, наприклад, через надання відповідних вмісту нікотину, сприйманої грубості і/або смакоароматичного профілю.

У контексті даного документа термін "система доставки" призначений для охоплення систем, які доставляють речовину до користувача, і включає:

системи надання аерозолі зі спалюванням, такі як сигарети, сигарили, сигари й тютюн для трубок або для самокруток, або для саморобних сигарет (на основі тютюну, похідних тютюну, розширеного тютюну, відновленого тютюну, замінників тютюну або іншого придатного для куріння матеріалу);

системи надання аерозолі без спалювання, які вивільняють сполуки з матеріалу, що генерує аерозоль, без спалювання матеріалу, що генерує аерозоль, такі як електронні сигарети, продукти, що нагрівають тютюн, і гібридні системи для генерування аерозолі з використанням комбінації матеріалів, що генерують аерозоль; і

безаерозольні системи доставки, такі як пастилки, жувальні гумки, пластирі, вироби, що містять придатні для вдихання порошки, і бездимні тютюнові продукти, такі як жувальний тютюн і нюхальний тютюн, які доставляють матеріал до користувача без утворення аерозолі.

Згідно з даним винаходом система надання аерозолі "без спалювання" являє собою систему, в якій складовий матеріал, що генерує аерозоль, системи надання аерозолі (або її компонента) не спалюється або не згорає з метою забезпечення доставки до користувача.

У деяких варіантах здійснення система доставки являє собою систему надання аерозолі без спалювання, таку як система надання аерозолі без спалювання із живленням.

У деяких варіантах здійснення система надання аерозолі без спалювання являє собою електронну сигарету, також відому як пристрій для вейпінгу або електронна система доставки нікотину (END).

У деяких варіантах здійснення система надання аерозолі без спалювання є системою нагрівання тютюну, також відомою як система, яка нагріває, але не спалює.

У деяких варіантах здійснення система надання аерозолі без спалювання є гібридною системою для генерування аерозолі із застосуванням комбінації матеріалів, що генерують аерозоль, один або декілька із яких можуть бути нагріті. Кожний із матеріалів, що генерують аерозоль, може бути, наприклад, у формі твердої речовини, рідини або гелю. У деяких варіантах здійснення гібридна система містить рідкий або гелевий матеріал, що генерує аерозоль, і твердий матеріал, що генерує аерозоль. Твердий матеріал, що генерує аерозоль, може містити, наприклад, тютюновий матеріал або нетютюновий продукт.

Як правило, система надання аерозолі без спалювання може містити пристрій надання аерозолі без спалювання, який також називається в даному документі пристроєм, що генерує аерозоль, і витратний елемент, призначений для використання із системою надання аерозолі без спалювання.

У деяких варіантах здійснення винахід стосується витратних елементів, які містять матеріал, що генерує аерозоль, і виконані з можливістю використання з пристроями надання аерозолі без спалювання. Ці витратні елементи іноді в описі називаються виробами.

У деяких варіантах здійснення передбачається, що витратні елементи, які самі містять засіб для живлення компонента, що генерує аерозоль, можуть самі утворювати систему надання аерозолі без спалювання.

У деяких варіантах здійснення система надання аерозолі без спалювання може містити джерело живлення та контролер. Джерело живлення може являти собою електричне джерело живлення або екзотермічне джерело живлення. У деяких варіантах здійснення екзотермічне

джерело живлення містить вуглецевий субстрат, до якого може бути підведена енергія так, щоб розподіляти живлення у формі тепла на матеріал, що генерує аерозоль, або на матеріал для перенесення тепла поблизу екзотермічного джерела живлення. У деяких варіантах здійснення джерело живлення, таке як екзотермічне джерело живлення, надане у виробі, так щоб

5 утворювати систему надання аерозолю без спалювання.

Витратний елемент є виробом, який містить або складається з матеріалу, що генерує аерозоль, частина або весь об'єм якого призначені для споживання під час використання користувачем. У деяких варіантах здійснення витратний елемент, призначений для використання із пристроєм для надання аерозолю без спалювання, може містити один або

10 більше інших компонентів, таких як зона зберігання матеріалу, що генерує аерозоль, компонент перенесення матеріалу, що генерує аерозоль, генератор аерозолю, зона генерування аерозолю, корпус, обгортка, фільтр, мундштук та/або засіб, що модифікує аерозоль. Витратний елемент може також містити генератор аерозолю, такий як нагрівач, який випромінює тепло для забезпечення генерування аерозолю матеріалом, що генерує аерозоль, під час використання.

15 Нагрівач може, наприклад, містити горючий матеріал, матеріал, придатний для нагрівання електропровідністю, або струмоприймач.

Генератор аерозолю являє собою нагрівач, здатний взаємодіяти з матеріалом, що генерує аерозоль, щоб вивільняти одну або більше летких речовин із матеріалу, що генерує аерозоль, для утворення аерозолю. У деяких варіантах здійснення генератор аерозолю здатний

20 генерувати аерозоль із матеріалу, що генерує аерозоль, без нагрівання. Наприклад, генератор аерозолю може бути здатний генерувати аерозоль із матеріалу, що генерує аерозоль, без прикладання до нього тепла, наприклад за допомогою одного або більше коливальних, механічних, нагнітальних або електростатичних засобів.

У деяких варіантах здійснення матеріал, що генерує аерозоль, може містити одну або

25 більше активних речовин. Активна речовина в контексті даного документа може являти собою фізіологічно активний матеріал, який є матеріалом, призначеним для досягнення або посилення фізіологічної реакції. Активна речовина може, наприклад, бути вибрана з нутрицевтиків, ноотропів, психоактивних речовин. Активна речовина може мати натуральне походження або бути одержана синтетично. Активна речовина може містити, наприклад, нікотин, кофеїн, таурин,

30 теїн, вітаміни, такі як B6 або B12, або C, мелатонін, канабіноїди або їхні складові, похідні або комбінації. Активна речовина може містити одну або більше складових, похідних або екстрактів тютюну, канабісу або іншої рослинної речовини.

У деяких варіантах здійснення матеріал на рослинній основі може являти собою листовий матеріал, наприклад тютюновий матеріал. У деяких варіантах здійснення матеріал на рослинній

35 основі може являти собою рослинний матеріал. У деяких варіантах здійснення активна речовина містить нікотин. Матеріал на рослинній основі може містити нікотин, або матеріал на рослинній основі може мати доданий до нього нікотин.

Коли матеріал, що генерує аерозоль, містить нікотин, важливо, щоб він виробляв аерозоль з відповідними вмістом нікотину і сприймаючою грубістю. Дана заявка стосується таких матеріалів,

40 що генерують аерозоль. Автори даного винаходу виявили, що матеріали, що генерують аерозоль, які містять правильну кількість кислоти (наприклад, молочної кислоти), забезпечують користувачу покращений досвід. Тобто матеріали, що генерують аерозоль, які містять кислоту, як описано в даному документі, виробляють аерозоль із відповідними вмістом нікотину і сприймаючою грубістю.

Точна кількість кислоти, яку необхідно використовувати в матеріалі, що генерує аерозоль, може бути визначена декількома способами. Наприклад, коли використовується тютюн з високим вмістом нікотину (такий як тютюн у вигляді листяних пластинок), кількість використовуваної кислоти може бути визначена у відношенні до матеріалу, що генерує аерозоль, наприклад, як масовий відсоток матеріалу, що генерує аерозоль. Альтернативно

50 кількість кислоти можна визначити у відношенні до вмісту нікотину матеріалу, що генерує аерозоль, наприклад, з посиланням на відношення молів нікотину до молів кислоти.

Не бажаючи обмежуватися ніякою конкретною теорією, зрозуміло, що коли кількість кислоти в матеріалі, що генерує аерозоль, є такою, як описано в даному документі, аерозоль, створюваний матеріалом, що генерує аерозоль, містить відношення нікотину в газовій фазі до

55 нікотину в фазі твердих частинок / рідини (нікотин (газ):нікотин (тверді частинки/рідина)), яке є особливо переважним. Тобто відношення нікотин (газ):нікотин (тверді частинки/рідина) в аерозолі, створеному даними матеріалами, що генерують аерозоль, забезпечує покращені досвід користувача та задоволення. Це, як вважається, відбувається через те, що використання кількості кислоти, як визначено тут, дозволяє оптимальне протонування нікотину (наприклад,

60 через змінювання відношення нікотину з вільною основою до протонованого нікотину).

Зрозуміло, що протонування нікотину в матеріалі, що генерує аерозоль, змінює відношення нікотин (газ):нікотин (тверді частинки/рідина), збільшуючи кількість нікотину, присутнього у фазі твердих частинок/рідини. Аерозолі, створювані матеріалами, що генерують аерозоль, описаними в даному документі, доставляють відповідну кількість нікотину користувачу. Крім того, користувачі повідомляють, що такі матеріали, що генерують аерозоль, не є ані надто грубими, ані недостатньо грубими. По суті, матеріали, що генерують аерозоль, які містять кислоту, як описано в даному документі, забезпечують аерозоль з відповідними вмістом нікотину і сприйнятною грубістю.

У деяких варіантах здійснення даний винахід стосується матеріалу, що генерує аерозоль, який містить компонент на рослинній основі, матеріал для утворення аерозолі і кислоту, причому компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості, яка дорівнює або більше ніж приблизно 20 % за масою компонента на рослинній основі, і матеріал на рослинній основі має вміст нікотину, який дорівнює або більше ніж 1,5 % в перерахунку на суху масу матеріалу на рослинній основі; загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від приблизно 10 % до приблизно 30 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль; і загальна кількість кислоти становить від приблизно 0,1 % до приблизно 5 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль.

У деяких варіантах здійснення кислота вибрана з групи, яка складається з молочної кислоти, левулінової кислоти, бензойної кислоти, лимонної кислоти, 2-метилбутанової кислоти або 2-метилвалеріаної кислоти. У деяких варіантах здійснення кислота є молочною кислотою. У деяких варіантах здійснення кислота є левуліновою кислотою.

Термін "молочна кислота" є синонімічним з терміном "2-гідроксипропанова кислота" і охоплює як D, так і L енантіомери окремо або їхню суміш. Наприклад, молочна кислота може являти собою суміш (наприклад, рацемічну суміш) D-2-гідроксипропанової і L-2-гідроксипропанової кислоти. Термін "левулінова кислота" є синонімічним з терміном "4-оксопентанова кислота".

Було виявлено, що коли матеріал, що генерує аерозоль, містить загальну кількість кислоти, як визначено в даному документі, аерозоль, згенерований нагріванням матеріалу, що генерує аерозоль, містить відповідний рівень нікотину, але забезпечує кращий сенсорний досвід, ніж якби не була використана ніяка кислота або використана інша загальна кількість кислоти. Не бажаючи обмежуватися ніякою конкретною теорією, зрозуміло, що загальна кількість кислоти, як визначено в даному документі, забезпечує особливо переважний сенсорний досвід, коли в матеріалі, що генерує аерозоль, міститься матеріал на рослинній основі з високим вмістом нікотину (наприклад, тютюновий матеріал у вигляді листяних пластинок).

Зокрема, зрозуміло, що загальна кількість кислоти, як визначено в даному документі, представляє найменшу кількість кислоти, що вимагається для забезпечення відповідних рівнів нікотину і сенсорного досвіду. Використання кількості кислоти, меншої за описану в даному документі, призводить до неоптимальної кількості нікотину, який досягає користувача.

Також зрозуміло, що загальна кількість кислоти, як визначено в даному документі, представляє найбільшу кількість кислоти, що вимагається для забезпечення відповідних рівнів нікотину і сенсорного досвіду. Використання кількості кислоти, більшої за описану в даному документі, не призводить до кращих показників, а отже вважається марно витраченою.

Також зрозуміло, що, коли матеріал, що генерує аерозоль, містить матеріал на рослинній основі, відмінний від тютюну, загальна кількість кислоти, як визначено в даному документі, зменшує грубість аерозолі, який виробляється матеріалом, що генерує аерозоль.

Матеріал, що генерує аерозоль містить кислоту. Загальна кількість кислоти становить від приблизно 0,1 % до приблизно 5 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль. Наприклад, загальна кількість кислоти становить від приблизно 0,1 % до приблизно 5 %, від приблизно 0,5 % до приблизно 5 %, від приблизно 1 % до приблизно 5 %, від приблизно 1,5 % до приблизно 5 %, від приблизно 2 % до приблизно 5 %, або від приблизно 2,5 % до приблизно 5 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль. Наприклад, загальна кількість кислоти становить від приблизно 2,5 % до приблизно 5 %, від приблизно 2,5 % до приблизно 4,5 %, від приблизно 2,5 % до приблизно 4 %, від приблизно 2,5 % до приблизно 3,5 %, або від приблизно 2,5 % до приблизно 3 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль.

У деяких варіантах здійснення кислота міститься в компоненті на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить кислоту в кількості від приблизно 50 % до приблизно 99 % загальної кислоти в матеріалі, що генерує аерозоль. У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить кислоту в кількості від приблизно 60 % до приблизно 99 %, від приблизно 70 % до приблизно 99 %, від приблизно 80 % до

приблизно 99 %, або від приблизно 85 % до приблизно 99 % загальної кислоти в матеріалі, що генерує аерозоль.

У деяких варіантах здійснення матеріал, що генерує аерозоль, може містити від приблизно 0,04 мілімоля до приблизно 0,07 мілімоля кислоти, необов'язково приблизно 0,05 мілімоля або приблизно 0,06 мілімоля кислоти.

У деяких варіантах здійснення співвідношення кислоти і матеріалу для утворення аерозолі в матеріалі, що генерує аерозоль, становить від приблизно 1:2 до приблизно 1:50 (кислота:матеріал для утворення аерозолі).

Даний винахід також стосується матеріалу, що генерує аерозоль, який містить компонент на рослинній основі, який містить нікотин, матеріал для утворення аерозолі та кислоту, при цьому: матеріал, що генерує аерозоль, містить кислоту в кількості від приблизно 50 % до приблизно 200 % відносно молів нікотину в компоненті на рослинній основі.

У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі, вибраний з групи, що складається з рослинного матеріалу або тютюнового матеріалу.

Наприклад, молі кислоти в матеріалі, що генерує аерозоль, становлять від приблизно 50 % до приблизно 200 % відносно молів нікотину в компоненті на рослинній основі. Тому, на кожен моль нікотину в компоненті на рослинній основі в матеріалі, що генерує аерозоль, матеріал, що генерує аерозоль, містить від приблизно 0,5 моля до приблизно 2 молів кислоти. Подібно цьому, якщо компонент на рослинній основі в матеріалі, що генерує аерозоль, містить приблизно 0,1 моля нікотину на грам компонента на рослинній основі, матеріал, що генерує аерозоль, містить від приблизно 0,05 моля до приблизно 0,2 моля на грам компонента на рослинній основі в матеріалі, що генерує аерозоль.

У деяких варіантах здійснення матеріал, що генерує аерозоль, містить кислоту в кількості (тобто молів кислоти) від приблизно 50 %, приблизно 60 %, приблизно 70 %, приблизно 80 %, приблизно 90 %, приблизно 100 %, приблизно 110 %, приблизно 120 %, приблизно 130 %, приблизно 140 %, приблизно 150 %, приблизно 160 %, приблизно 170 %, приблизно 180 % або приблизно 190 % до приблизно 200 % відносно молів нікотину в компоненті на рослинній основі.

У деяких варіантах здійснення композиція містить кислоту в кількості (тобто молів кислоти) від приблизно 50 % до приблизно 200 %, приблизно 190 %, приблизно 180 %, приблизно 170 %, приблизно 160 %, 150 %, приблизно 140 %, приблизно 130 %, приблизно 120 %, приблизно 110 %, приблизно 100 %, приблизно 90 %, приблизно 80 %, приблизно 70 % або до приблизно 60 % відносно молів нікотину в компоненті на рослинній основі.

У деяких варіантах здійснення композиція містить кислоту в кількості (тобто молів кислоти) від приблизно 50 % до приблизно 200 %, від приблизно 75 % до приблизно 150 %, від приблизно 85 % до приблизно 140 %, від приблизно 95 % до приблизно 135 %, від приблизно 105 % до приблизно 130 % або від приблизно 110 % до приблизно 125 % відносно молів нікотину в компоненті на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення композиція містить кислоту в кількості (тобто молів кислоти) від приблизно 100 % до приблизно 200 %, від приблизно 100 % до приблизно 180 %, від приблизно 110 % до приблизно 180 %, від приблизно 120 % до приблизно 180 %, від приблизно 130 % до приблизно 180 % або від приблизно 135 % до приблизно 180 % відносно молів нікотину в компоненті на рослинній основі.

Матеріал, що генерує аерозоль, містить компонент на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення матеріал, що генерує аерозоль, містить компонент на рослинній основі в кількості від приблизно 60 % до приблизно 99 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль.

У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості, яка дорівнює або більше ніж приблизно 20 % за масою компонента на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості, яка дорівнює або більше ніж приблизно 20 %, приблизно 25 %, приблизно 30 %, приблизно 35 %, приблизно 40 %, приблизно 45 %, приблизно 50 %, приблизно 55 %, приблизно 60 %, приблизно 65 %, приблизно 70 %, приблизно 75 %, приблизно 80 %, приблизно 85 %, приблизно 90 %, приблизно 95 % або приблизно 100 % за масою компонента на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості приблизно 20 %, приблизно 60 %, приблизно 80 % або приблизно 100 % за масою компонента на рослинній основі.

У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості від приблизно 20 % до приблизно 100 % за масою компонента на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості від приблизно 20 % до приблизно 99 % за масою компонента на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості від приблизно 20 % до приблизно 60 % за масою

компонента на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості від приблизно 40 % до приблизно 80 % за масою компонента на рослинній основі.

Тютюн у вигляді листяних пластинок має високий вміст нікотину (як описано в даному документі) і бажаний смакоароматичний профіль. Тому переважним є включення такого тютюну у вигляді листяних пластинок в матеріали, що генерують аерозоль, описані в даному документі. У деяких варіантах здійснення тютюновий матеріал являє собою тютюновий матеріал у вигляді листяних пластинок.

У контексті даного документа термін "рослинна речовина" включає будь-який матеріал, одержаний із рослин, у тому числі, але без обмеження, екстракти, листя, кору, волокна, стебла, коріння, насіння, квіти, плоди, пилок, лушпиння, шкаралупи тощо. Альтернативно матеріал може містити активну сполуку, що природно існує в рослинній речовині, одержану синтетичним шляхом. Матеріал може бути у формі рідини, газу, твердої речовини, порошку, пилу, подрібнених частинок, гранул, пелет, стружки, смужок, листів тощо. Прикладами рослинних речовин є тютюн, евкаліпт, зірчастий аніс, коноплі, какао, канабіс, фенхель, лимонник, м'ята перцева, м'ята кучерява, ройбуш, ромашка, льон, імбир, гінкго білоба, ліщина, гібіскус, лавр, локриця (локричник), матча, мате, апельсинова шкірка, папая, троянда, шавлія, чай, такий як зелений чай або чорний чай, чебрець, гвоздика, кориця, кава, анісове насіння (аніс), базилік, лаврове листя, кардамон, коріандр, кумин, мускатний горіх, орегано, паприка, розмарин, шафран, лаванда, лимонна цедра, м'ята, ялівець, квітка бузини, ваніль, гаултерія, буролистка багаторічна, куркума, куркума довга, сандал, кінза, бергамот, апельсиновий цвіт, мирт, касія, валеріана, пімента, мацис, дам'єн, майоран, олива, лимонна меліса, лимонний базилік, цибуля-трибулька, кмін звичайний, вербена, естрагон, герань, шовковиця, женьшень, теанін, теакрин, мака, ашваганда, даміана, гуарана, хлорофіл, баобаб або будь-яка їх комбінація. М'яту можна вибрати з наступних сортів м'яти: *Mentha Arvensis*, *Mentha c.v.*, *Mentha niliaca*, *Mentha piperita*, *Mentha piperita citrata c.v.*, *Mentha piperita c.v.*, *Mentha spicata crispa*, *Mentha cardifolia*, *Mentha longifolia*, *Mentha suaveolens variegata*, *Mentha pulegium*, *Mentha spicata c.v.* і *Mentha suaveolens*.

Компоненти на рослинній основі і/або матеріали на рослинній основі, описані в даному документі, містять нікотин. Наприклад, компонент на рослинній основі може містити від приблизно 0,01 мілімоля до приблизно 0,04 мілімоля нікотину, необов'язково приблизно 0,03 мілімоля нікотину. У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі і/або матеріал на рослинній основі містять нікотин в своїй природній формі (тобто без додавання нікотину до компонента на рослинній основі і/або матеріалу на рослинній основі). У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі і/або матеріал на рослинній основі містять нікотин, який був доданий до компонента на рослинній основі і/або матеріалу на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення, коли матеріал на рослинній основі являє собою або містить рослинний матеріал, матеріал на рослинній основі має доданий до нього нікотин. У деяких варіантах здійснення нікотин наносять на матеріал на рослинній основі (розпиленням нікотину на матеріал на рослинній основі або просочуванням матеріалу на рослинній основі в нікотині).

У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі має вміст нікотину від приблизно 0,5 % до приблизно 3 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі. Наприклад, компонент на рослинній основі має вміст нікотину від приблизно 0,5 % до приблизно 2,75 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі, від приблизно 0,8 % до приблизно 2,5 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі, від приблизно 1 % до приблизно 2,5 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі або від приблизно 1,5 % до приблизно 2,5 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі. Наприклад, компонент на рослинній основі має вміст нікотину від приблизно 0,5 % до приблизно 1,75 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі, від приблизно 0,8 % до приблизно 1,2 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі або від приблизно 0,8 % до приблизно 1,75 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі. У варіантах здійснення вміст нікотину може становити від приблизно 0,8 % до приблизно 1 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі.

У деяких варіантах здійснення матеріал на рослинній основі має вміст нікотину, який дорівнює або більше ніж 1,5 % в перерахунку на суху масу матеріалу на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення матеріал на рослинній основі має вміст нікотину від приблизно 1,5 % до приблизно 5 % в перерахунку на суху масу матеріалу на рослинній основі. Матеріал на рослинній основі може мати вміст нікотину приблизно 1,5 %, 1,6 %, 1,7 %, 1,8 %, 1,9 %, 2 %, 2,1 %, 2,2 %, 2,3 %, 2,4 %, 2,5 %, 2,6 %, 2,7 %, 2,8 %, 2,9 %, 3 %, 3,1 %, 3,2 %, 3,3 %, 3,4 %, 3,5 %, 3,6 %, 3,7 %, 3,8 %, 3,9 %, 4 %, 4,1 %, 4,2 %, 4,3 %, 4,4 %, 4,5 %, 4,6 %, 4,7 %, 4,8 %, 4,9 % або 5 % в перерахунку на суху масу матеріалу на рослинній основі. У деяких варіантах

здійснення матеріал на рослинній основі має вміст нікотину більше ніж приблизно 1.5 % і аж до приблизно 4 % в перерахунку на суху масу матеріалу на рослинній основі.

Компонент на рослинній основі може містити тютюновий компонент. Термін "тютюновий компонент" може включати одне або більше з тютюну, похідних тютюну, розширеного тютюну, відновленого тютюну або замінників тютюну. Тютюновий компонент може містити одне або більше з подрібненого тютюну, тютюнового волокна, різаного тютюну, екструдованого тютюну, листового тютюну / тютюну у вигляді листяних пластинок, тютюнового стебла, відновленого тютюну та/або тютюнового екстракту.

Тютюновий матеріал, який може бути використаний в матеріалах, що генерують аерозоль, описаних в даному документі, може являти собою будь-який придатний тютюн, наприклад який належить до одного класу або суміші, різаний або цілюнолистий, включаючи сорти Вірджинія (трубовогневого сушіння та/або повітряного сушіння) та/або Берлі, та/або Орієнталь. Матеріал, що генерує аерозоль, може містити суміш будь-яких з цих тютюнових матеріалів.

Решта тютюнового компонента може містити відновлений тютюн у вигляді паперу, екструдований тютюн, відновлений тютюн, відлитий у вигляді стрічки, або комбінацію відновленого тютюну, відлитого у вигляді стрічки, та іншої форми тютюну, такої як тютюнові гранули. У деяких варіантах здійснення тютюновий компонент містить тютюновий матеріал, вибраний із групи, що складається з екструдованого тютюну, тютюну, відлитого у вигляді стрічки, та їх сумішей. Переважно тютюновий компонент містить відновлений тютюновий матеріал у вигляді паперу. У деяких варіантах здійснення компонент на рослинній основі містить відновлений тютюновий матеріал у вигляді паперу в кількості від приблизно 50 % до приблизно 80 % за масою компонента на рослинній основі

Відновленим тютюном у вигляді паперу називається тютюновий матеріал, утворений у процесі, в якому тютюнову вихідну сировину екстрагують розчинником задля одержання екстракту розчинних компонентів і залишку, що містить волокнистий матеріал, і після цього екстракт (зазвичай після концентрування й необов'язково після подальшої обробки) повторно поєднують із волокнистим матеріалом із залишку (зазвичай після очищення волокнистого матеріалу й необов'язкового з додаванням частини нетютюнових волокон) шляхом осадження екстракту на волокнистий матеріал. Процес повторного об'єднання нагадує процес створення паперу.

Відновлений тютюн у вигляді паперу може являти собою будь-який тип відновленого тютюну у вигляді паперу, відомого в даній галузі. У конкретному варіанті здійснення відновлений тютюн у вигляді паперу виготовлений із вихідної сировини, яка містить одне або більше зі смужок тютюну, стебел тютюну й цілюного листового тютюну. У ще одному варіанті здійснення відновлений тютюн у вигляді паперу виготовляють із вихідної сировини, що містить смужки тютюну й/або цілюний листовий тютюн і стеблі тютюну. Однак в інших варіантах здійснення у вихідну сировину можуть бути альтернативно або додатково введені фарматури, крихти й відсів.

Відновлений тютюн у вигляді паперу, призначений для використання в тютюновому компоненті, описаному в даному документі, може бути отриманий способами, що відомі фахівцям у даній галузі техніки, для отримання відновленого тютюну у вигляді паперу.

Тютюновий компонент може містити суміш тютюнового матеріалу у вигляді листяних пластинок і відновленого тютюнового матеріалу у вигляді паперу. Відновлений тютюновий матеріал у вигляді паперу може мати вміст нікотину менше ніж вміст нікотину еквівалентної маси тютюну у вигляді листяних пластинок. Наприклад, відновлений тютюновий матеріал може мати вміст нікотину менше ніж 1,5 % в перерахунку на суху масу відновленого тютюнового матеріалу.

Відновлений тютюновий матеріал може мати густину менше ніж приблизно 700 міліграм на кубічний сантиметр (мг/куб. см). Переважно тютюновий компонент містить відновлений тютюновий матеріал, який має густину менше ніж приблизно 700 мг/куб. см, наприклад відновлений тютюновий матеріал у вигляді паперу. Більш переважно матеріал, що генерує аерозоль, містить відновлений тютюновий матеріал, який має густину менше ніж приблизно 600 мг/куб. см. Альтернативно або на додаток матеріал, що генерує аерозоль, переважно містить відновлений тютюновий матеріал, що має густину щонайменше 350 мг/куб. см.

Масове співвідношення тютюнового матеріалу у вигляді листяних пластинок відносно відновленого тютюнового матеріалу у вигляді паперу може становити 30:70, 31:69, 32:68, 33:67, 34:66, 35:65, 36:64, 37:63, 38:62, 39:61, 40:60, 41:59, 42:58, 43:57, 44:56, 45:55, 46:54, 47:53, 48:52, 49:51, 50:50, 51:49, 52:48, 53:47, 54:46, 55:45, 56:44, 57:43, 58:42, 59:41, 60:40, 61:39, 62:38, 63:37, 64:36, 65:35, 66:34, 67:33, 68:32, 69:31, 70:30, 71:29, 72:28, 73:27, 74:26, 75:25,

76:24, 77:23, 78:22, 79:21, 80:20, 81:19, 82:18, 83:17, 84:16, 85:15, 86:14, 87:13, 88:12, 89:11 або 90:10 (маса тютюну у вигляді листяних пластинок:маса відновленого тютюну у вигляді паперу).

Тютюновий матеріал може бути наданий у формі різаного тютюнового листа. Різане тютюнове листя може мати ширину розрізу щонайменше 15 розрізів на дюйм (приблизно 5,9 розрізів на см, що еквівалентно ширині розрізу приблизно 1,7 мм). Переважно різане тютюнове листя має ширину розрізу щонайменше 18 розрізів на дюйм (приблизно 7,1 розрізів на см, що еквівалентно ширині розрізу приблизно 1,4 мм), більш переважно щонайменше 20 розрізів на дюйм (приблизно 7,9 розрізів на см, що еквівалентно ширині розрізу приблизно 1,27 мм). В одному прикладі різане тютюнове листя має ширину розрізу 22 розрізи на дюйм (приблизно 8,7 розрізи на см, що еквівалентно ширині між розрізами приблизно 1,15 мм). Переважно різане тютюнове листя має ширину розрізу, що дорівнює або менше 40 розрізів на дюйм (приблизно 15,7 розрізів на см, що еквівалентно ширині розрізу приблизно 0,64 мм). Було виявлено, що значення ширини розрізу від 0,5 мм до 2,0 мм, наприклад від 0,6 мм до 1,5 мм або від 0,6 мм до 1,7 мм, дають у результаті тютюновий матеріал, який є переважним із погляду відношення площі поверхні до об'єму, особливо під час нагрівання, і загальної густини й перепаду тиску субстрату. Різане тютюнове листя може бути створене із суміші форм тютюнового матеріалу, наприклад, суміші листового тютюну та одного або більше з відновленого тютюну у вигляді паперу, екструдованого тютюну і тютюну, відлитого у вигляді стрічки. Переважно тютюновий матеріал містить відновлений тютюн у вигляді паперу.

Листовий тютюн та/або відновлений тютюновий матеріал у вигляді паперу може містити ширину, яка становить від приблизно 0,5 мм до приблизно 2 мм, від приблизно 0,6 мм до приблизно 1,75 мм, від приблизно 0,6 мм до приблизно 1,7 мм або від приблизно 0,7 до приблизно 1,5 мм.

Матеріали, що генерують аерозоль, описані в даному документі, можуть містити компонент-наповнювач. Компонент-наповнювач у цілому являє собою нетютюновий компонент, тобто компонент, який не містить інгредієнтів, які є похідними тютюну. Компонент-наповнювач може являти собою нетютюнове волокно, таке як волокно дерева, або пульпа, або волокно пшениці. Компонент-наповнювач може також являти собою неорганічний матеріал, такий як крейда, перліт, вермикуліт, діатомова земля, колоїдний діоксид кремнію, оксид магнію, сульфат магнію, карбонат магнію. Компонент-наповнювач може також являти собою литий нетютюновий матеріал або екструдований нетютюновий матеріал.

Компонент-наповнювач може бути наявний в кількості від приблизно 0 до приблизно 20 % за масою тютюнового матеріалу або в кількості від приблизно 1 до приблизно 10 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль. В переважному варіанті здійснення матеріал, що генерує аерозоль, містить компонент-наповнювач в кількості від приблизно 5 % до приблизно 10 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль. У деяких варіантах здійснення компонент-наповнювач відсутній.

Матеріал, що генерує аерозоль, містить матеріал для утворення аерозолі. Загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від приблизно 10 % до приблизно 30 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль. У деяких варіантах здійснення загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від приблизно 10 % до приблизно 20 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль. У деяких варіантах здійснення загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від приблизно 20 % до приблизно 30 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль. У деяких варіантах здійснення загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від приблизно 13 % до приблизно 16 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль. У деяких варіантах здійснення загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить приблизно 15 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль.

У деяких варіантах здійснення загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від приблизно 10 % до приблизно 30 % за масою компонента на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від приблизно 10 % до приблизно 20 % за масою компонента на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від приблизно 20 % до приблизно 30 % за масою компонента на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від приблизно 13 % до приблизно 16 % за масою компонента на рослинній основі. У деяких варіантах здійснення загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить приблизно 15 % за масою компонента на рослинній основі.

У цьому контексті "матеріал для утворення аерозолі" є засобом, що сприяє генеруванню аерозолі. Матеріал для утворення аерозолі може сприяти генеруванню аерозолі завдяки сприянню початковому випаруванню та/або конденсації газу з отриманням вдихуваного

аерозолію твердих та/або рідких частинок. У деяких варіантах здійснення матеріал для утворення аерозолію може покращувати доставку смакоароматичної речовини з матеріалу, що генерує аерозоль.

Було виявлено, що матеріал для утворення аерозолію покращує сенсорні характеристики виробу, призначеного для використання з пристроєм, що генерує аерозоль, який містить матеріал, що генерує аерозоль, допомагаючи переносити сполуки, такі як смакоароматичні сполуки, з матеріалу на рослинній основі до споживача. У деяких варіантах здійснення матеріал для утворення аерозолію, описаний в даному документі, є ароматизованим і/або містить смакоароматичну речовину, як описано в даному документі.

В цілому, будь-який придатний матеріал для утворення аерозолію або засіб може бути включений в матеріал, що генерує аерозоль, даного винаходу. Придатні матеріали для утворення аерозолію включають, але без обмеження, наступне: поліол, такий як сорбіт, гліцерол і гліколі, такі як пропіленгліколь або триетиленгліколь; відмінні від поліолу, такі як одноатомні, спирти, вуглеводні з високою температурою кипіння, кислоти, такі як молочна кислота, похідні гліцеролу, естери, такі як діацетин, триацетин, триетиленглікольдіацетат, триетилцитрат або міристати, у тому числі етилміристат та ізопропілміристат, та естери аліфатичної карбонової кислоти, такі як метилстеарат, диметилдодекандіоат і диметилтетрадекандіоат.

У деяких варіантах здійснення матеріал для утворення аерозолію вибраний з групи, яка складається з гліцеролу, пропіленгліколю, діетиленгліколю, триетиленгліколю, тетраетиленгліколю, 1,3-бутиленгліколю, еритритолу, мезо-еритритолу, етилванілату, етиллаурату, діетилсуберату, триетилцитрату, триацетину, суміші діацетину, бензилбензоату, бензилфенілацетату, трибутирину, лаурилацетату, лауринової кислоти, міристинової кислоти, пропіленкарбонату та їхніх сумішей.

У деяких варіантах здійснення матеріал для утворення аерозолію містить гліцерол в кількості від приблизно 10 % до приблизно 90 % за масою матеріалу для утворення аерозолію.

Матеріал для утворення аерозолію може бути включений в будь-який компонент матеріалу, що генерує аерозоль. Альтернативно або додатково матеріал для утворення аерозолію може бути доданий до матеріалу, що генерує аерозоль, окремо. В будь-якому випадку загальна кількість матеріалу для утворення аерозолію в матеріалі, що генерує аерозоль, має бути такою, як визначено в даному документі. У деяких варіантах здійснення матеріал для утворення аерозолію наноситься на матеріал, що генерує аерозоль, або компонент на рослинній основі як рідкий компонент. У деяких варіантах здійснення матеріал для утворення аерозолію міститься в компоненті на гелевій основі. Компонент на рослинній основі може бути нанесений на компонент на гелевій основі.

У деяких варіантах здійснення матеріал для утворення аерозолію може являти собою гліцерол, пропіленгліколь або суміш гліцеролу та пропіленгліколю. Переважно матеріал для утворення аерозолію містить гліцерол. Гліцерол може бути наявний в кількості від 10 до 20 % за масою компонента на рослинній основі, наприклад від 13 до 16 % за масою компонента, або приблизно 14 % або 15 % за масою компонента. Пропіленгліколь, за наявності, може бути наявний в кількості від 0,1 до 0,3 % за масою компонента.

Матеріал для утворення аерозолію може бути включений в компонент матеріалу, що генерує аерозоль. Наприклад, матеріал для утворення аерозолію може бути включений у відновлений тютюн і/або в компонент-наповнювач, за наявності.

Альтернативно або додатково матеріал для утворення аерозолію може бути нанесений на матеріал на рослинній основі або компонент на рослинній основі окремо. В будь-якому випадку загальна кількість матеріалу для утворення аерозолію в матеріалі на рослинній основі або компоненті на рослинній основі має бути такою, як визначено в даному документі.

Відновлений тютюновий матеріал у вигляді паперу може містити матеріал для утворення аерозолію. Відновлений тютюновий матеріал у вигляді паперу може містити матеріал для утворення аерозолію в кількості від приблизно 10 % до приблизно 20 % за масою відновленого тютюнового матеріалу. У деяких варіантах здійснення відновлений тютюновий матеріал у вигляді паперу може містити матеріал для утворення аерозолію в кількості приблизно 10 %, приблизно 11 %, приблизно 12 %, приблизно 13 %, приблизно 14 %, приблизно 15 %, приблизно 16 %, приблизно 17 %, приблизно 18 %, приблизно 19 % або приблизно 20 % за масою відновленого тютюнового матеріалу.

Матеріал, що генерує аерозоль, описаний у даному документі, може містити засіб, що модифікує аерозоль, такий як будь-яка зі смакоароматичних речовин, описаних у даному документі.

У контексті даного документа терміни "смакоароматична речовина" та "ароматизатор" стосуються матеріалів, які, якщо це дозволяють місцеві нормативні акти, можуть бути

використані для створення бажаного смаку, аромату або іншого соматосенсорного відчуття в продукті для дорослих споживачів. Вони можуть включати смакоароматичні матеріали природного походження, рослинні речовини, екстракти рослинних речовин, синтетично отримані матеріали або їх комбінації (наприклад, тютюн, канабіс, локрицю (локричник), гортензію, евгенол, лист японської білокорі магнолії, лікарську ромашку, гуньбу, гвоздику, клен, матчу, ментол, японську м'яту, насіння анісу (аніс звичайний), корицю, куркуму довгу, індійські спеції, азійські спеції, трави, гаултерію, вишню, ягоди, брусницю, журавлину, персик, яблуко, апельсин, манго, клементин, лимон, лайм, тропічні фрукти, папаю, ревінь, виноград, дуріан, фрукти дракона, огірок, лошину, шовковицю, цитрусові, лікер Драмбуї, бурбон, шотландській віскі, віскі, джин, текілу, ром, м'яту кучеряву, м'яту перцеву, лаванду, алое вера, кардамон, селеру, каскарилу, мускатний горіх, сандал, бергамот, герань, хат, насвай, бетель, кальян, сосну, медову есенцію, рожеву олію, ваніль, лимонну олію, апельсинову олію, цвіт апельсина, цвіт вишні, касію, кмин звичайний, коньяк, жасмин, іланг-іланг, шавлію, фенхель, васабі, пімент, імбир, коріандр, каву, коноплі, олію м'яти будь-яких видів роду *Mentha*, евкаліпт, зірчастий аніс, какао, лимонну траву, ройбуш, льон, гірко білоба, ліщину, гібіскус, лавр, мате, апельсинову шкірку, троянду, чай, такий як зелений чай або чорний чай, чебрець, ялівець, квітку бузини, базилік, листя лавру, кумин, орегано, паприку, розмарин, шафран, цедру лимону, м'яту, перилу багаторічну, куркуму, кінзу, мирт, касію, валеріану, піменто, мацис, дам'єн, майоран, оливу, мелісу лимонну, лимонний базилік, цибулю-трибульку, карві, вербену, естрагон, лимонен, тимол, камфен), підсилювачі смаку, блокатори рецепторних ділянок гіркоти, активатори або стимулятори чутливих рецепторних ділянок, цукри й/або замітники цукру (наприклад, сукралозу, ацесульфам калію, аспартам, сахарин, цикламати, лактозу, сахарозу, глюкозу, фруктозу, сорбіт або маніт) та інші домішки, такі як рослинне вугілля, хлорофіл, мінерали, рослинні речовини або засоби для освіження ротової порожнини. Вони можуть являти собою штучні, синтетичні або природні інгредієнти або їх суміші. Вони можуть мати будь-яку придатну форму, наприклад рідку, таку як олія, тверду, таку як порошок, або газову.

У деяких варіантах здійснення смакоароматична речовина містить ментол, м'яту кучеряву та/або м'яту перцеву. У деяких варіантах здійснення смакоароматична речовина містить смакоароматичні компоненти огірка, лошини, цитрусових та/або брусниці. У деяких варіантах здійснення смакоароматична речовина містить евгенол. У деяких варіантах здійснення смакоароматична речовина містить смакоароматичні компоненти, екстраговані з тютюну. У деяких варіантах здійснення смакоароматична речовина містить смакоароматичні компоненти, екстраговані з канабісу.

У деяких варіантах здійснення смакоароматична речовина може містити компонент, що сприймається органами чуття, який призначений для досягнення соматосенсорного відчуття, яке зазвичай хімічно індукується і сприймається стимуляцією п'ятого черепно-мозкового нерва (трійчастого нерва), на додаток до або замість нервів, що відповідають за сприйняття аромату або смаку, і вони можуть включати засоби, що забезпечують ефект нагрівання, охолодження, поколювання, оніміння. Придатним засобом з ефектом нагрівання може бути, але без обмеження, ванілілетиловий етер, і придатним охолоджувальним засобом може бути, але без обмеження, евкаліптол та WS-3.

У деяких варіантах здійснення матеріал, що генерує аерозоль, містить ментол, що утворює ментоловмісний виріб. Матеріал, що генерує аерозоль, може містити від 3 мг до 20 мг ментолу, переважно від 5 мг до 18 мг і більш переважно від 8 мг до 16 мг ментолу. В даному прикладі тютюновий матеріал містить 16 мг ментолу. Тютюновий матеріал може містити від 2 % до 8 % за масою ментолу, переважно від 3 % до 7 % за масою ментолу й більш переважно від 4 % до 5,5 % за масою ментолу. У деяких варіантах здійснення тютюновий матеріал містить 4,7 % за масою ментолу. Такі високі рівні доданого ментолу можуть бути досягнуті з використанням значного відсотка відновленого тютюнового матеріалу, який, наприклад, перевищує 50 % тютюнового матеріалу за масою. Альтернативно або додатково використання великого об'єму матеріалу, що генерує аерозоль, наприклад, тютюнового матеріалу, може збільшувати рівень доданого ментолу, що може бути досягнутий, наприклад, за умови використання більше ніж приблизно 500 мм³ або відповідно більше ніж приблизно 1000 мм³ матеріалу, що генерує аерозоль, такого як тютюновий матеріал.

Даний винахід також стосується способу виготовлення матеріалу, що генерує аерозоль, як описано в даному документі, при цьому спосіб включає нанесення матеріалу для утворення аерозолі, як описано в даному документі, і кислоти, як описано в даному документі, на компонент на рослинній основі.

Як показано на фігурі 1, матеріал, що генерує аерозоль, згідно з деякими варіантами здійснення може бути виготовлений способом, який включає нанесення матеріалу для

утворення аерозолі і молочної кислоти на тютюн у вигляді листяних пластинок, а потім комбінування тютюну у вигляді листяних пластинок, який містить матеріал для утворення аерозолі, із відновленим тютюновим матеріалом. Матеріал, що генерує аерозоль, згідно з деякими варіантами здійснення може бути виготовлений способом, що включає нанесення матеріалу для утворення аерозолі та молочної кислоти на компонент на рослинній основі. Компонент на рослинній основі може містити тютюн у вигляді листяних пластинок і відновлений тютюновий матеріал.

Наприклад, матеріал для утворення аерозолі може бути нанесений на компонент на рослинній основі його розпилюванням на компонент на рослинній основі або просочуванням компонента на рослинній основі в матеріалі для утворення аерозолі. Наприклад, матеріал, що генерує аерозоль, може бути виготовлений нанесенням матеріалу для утворення аерозолі на тютюновий матеріал у вигляді листяних пластинок і/або відновлений тютюновий матеріал.

Даний винахід також стосується матеріалу, що генерує аерозоль, виготовленого способами, описаними в даному документі.

Даний винахід стосується застосування матеріалів, що генерують аерозоль, як описано в даному документі, в виробі, призначеному для використання в системі надання аерозолі, наприклад системі надання аерозолі без спалювання.

Даний винахід стосується виробу, призначеного для використання в системі надання аерозолі, наприклад системі надання аерозолі без спалювання, причому виріб містить матеріал, що генерує аерозоль, як описано в даному документі.

Виріб може містити стрижень матеріалу, що генерує аерозоль. Стрижень може мати загальну масу від приблизно 250 мг до приблизно 350 мг. У варіанті здійснення матеріал, що генерує аерозоль, може бути обгорнутий в обгортку, яка має проникність менше ніж 100 одиниць Coresta.

Виріб може містити відновлений тютюновий матеріал, який має густину менше ніж приблизно 700 міліграмів на кубічний сантиметр.

Виріб може мати зовнішню окружність щонайменше приблизно 19 мм, переважно від приблизно 19 мм до приблизно 23 мм або приблизно 21 мм. Це може спростити вставляння виробу у пристрій, що генерує аерозоль.

Даний винахід також стосується системи, яка містить матеріал, що генерує аерозоль, як описано в даному документі, і пристрою, виконаного із можливістю нагрівання матеріалу, що генерує аерозоль, і генерування аерозолі з матеріалу, що генерує аерозоль.

У деяких варіантах здійснення система містить виріб, як описано в даному документі, і пристрій, що генерує аерозоль, виконаний із можливістю розміщення щонайменше частини виробу, який містить матеріал, що генерує аерозоль, і нагрівання частини виробу, який містить матеріал, що генерує аерозоль, і генерування аерозолі з матеріалу, що генерує аерозоль.

На фігурі 2 представлений вигляд в перерізі збоку виробу 1, призначеного для використання з пристроєм надання аерозолі.

Виріб 1 містить мундштук 2 і циліндричний стрижень матеріалу 3, що генерує аерозоль, у цьому випадку тютюновий матеріал, поєднаний із мундштуком 2. Матеріал 3, що генерує аерозоль, який також в даному документі називається субстратом 3, що генерує аерозоль, містить щонайменше один матеріал для утворення аерозолі. В даному прикладі матеріал для утворення аерозолі являє собою гліцерол. В альтернативних прикладах матеріал для утворення аерозолі може являти собою інший матеріал, як описано в даному документі, або їхню комбінацію. Було виявлено, що матеріал для утворення аерозолі покращує сенсорні характеристики виробу, допомагаючи переносити сполуки, такі як смакоароматичні сполуки, з матеріалу, що генерує аерозоль, до споживача.

Частина мундштука, яка контактує з губами споживача, зазвичай являє собою паперову трубку, яка є або порожнистою, або оточує циліндричний корпус фільтрувального матеріалу.

Як показано на фігурі 2, мундштук 2 виробу 1 містить розташований вище за потоком кінець 2a, суміжний із субстратом 3, що генерує аерозоль, і розташований нижче за потоком кінець 2b, віддалений від субстрату 3, що генерує аерозоль. На розташованому нижче за потоком кінці 2b мундштук 2 має порожнистий трубчастий елемент 4, утворений із волокнистого джгута. Було виявлено, що це дає перевагу у вигляді суттєвого зниження температури зовнішньої поверхні мундштука 2 на розташованому нижче за потоком кінці 2b мундштука, який контактує з ротом споживача під час використання виробу 1. Крім того, також було виявлено, що використання трубчастого елемента 4 суттєво знижує температуру зовнішньої поверхні мундштука 2 навіть вище за потоком відносно трубчастого елемента 4. Не бажаючи обмежуватися ніякою конкретною теорією, припускається, що це спричинено спрямуванням трубчастим елементом 4

аерозолію ближче до центра мундштука 2, а отже й зменшенням переносу тепла з аерозолію на зовнішню поверхню мундштука 2.

У даному прикладі порожнистий трубчастий елемент 4 являє собою перший порожнистий трубчастий елемент 4, і мундштук містить другий порожнистий трубчастий елемент 8, також називаний охолоджувальним елементом, вище за потоком відносно першого порожнистого трубчастого елемента 4. У наведеному прикладі другий порожнистий трубчастий елемент 8 розташований вище за потоком відносно основної частини 6 матеріалу, а також суміжно з нею та із примиканням до неї. Як основна частина 6 матеріалу, так і другий порожнистий трубчастий елемент 8 утворюють по суті циліндричну загальну зовнішню форму й мають спільну поздовжню вісь. Другий порожнистий трубчастий елемент 8 утворений із декількох шарів паперу, намотаних паралельно зі швами врівень, з утворенням трубчастого елемента 8. У наведеному прикладі перший і другий паперові шари надані в двошаровій трубці, хоча в інших прикладах можуть бути використані 3, 4 або більше паперових шарів, що утворюють трубки із 3, 4 або більше шарів. Можуть бути використані інші конструкції, такі як спіральні намотані шари паперу, картонні трубки, трубки, сформовані за допомогою техніки пап'є-маше, литі або екструдовані пластикові трубки або подібне. Другий порожнистий трубчастий елемент 8 може також бути утворений із використанням жорсткої фіцели й/або обідкового паперу як другої фіцели 9 і/або обідкового паперу 5, описаних у даному документі, що означає відсутність потреби в окремому трубчастому елементі. Жорстка фіцела й/або обідковий папір виготовлені так, щоб вони мали жорсткість, достатню для того, щоб протидіяти осьовим стискальним силам і згинальним моментам, які можуть виникати під час виготовлення й під час використання виробу 1. Наприклад, жорстка фіцела й/або обідковий папір можуть мати основну масу від 70 г/кв. м до 120 г/кв. м, більш переважно від 80 г/кв. м до 110 г/кв. м. На додачу або альтернативно жорстка фіцела й/або обідковий папір можуть мати товщину від 80 мкм до 200 мкм, більш переважно від 100 мкм до 160 мкм або від 120 мкм до 150 мкм. Може бути потрібним, щоб як друга фіцела 9, так і обідковий папір 5 мали значення в межах цих діапазонів, для досягнення прийнятного загального рівня жорсткості другого порожнистого трубчастого елемента 8.

Другий порожнистий трубчастий елемент 8 переважно має товщину стінки, яка може бути виміряна так само, як і товщина стінки порожнистого трубчастого елемента 4, і становити щонайменше приблизно 100 мкм та аж до приблизно 1,5 мм, переважно від 100 мкм до 1 мм і більш переважно від 150 мкм до 500 мкм або приблизно 300 мкм. У наведеному прикладі другий порожнистий трубчастий елемент 8 має товщину стінки приблизно 290 мкм.

Переважно довжина другого порожнистого трубчастого елемента 8 становить менш ніж приблизно 50 мм. Більш переважно довжина другого порожнистого трубчастого елемента 8 становить менше ніж приблизно 40 мм. Ще більш переважно довжина другого порожнистого трубчастого елемента 8 становить менш ніж приблизно 30 мм. Додатково або альтернативно довжина другого порожнистого трубчастого елемента 8 становить переважно щонайменше приблизно 10 мм. Переважно довжина другого порожнистого трубчастого елемента 8 становить щонайменше приблизно 15 мм. В деяких переважних варіантах здійснення довжина другого порожнистого трубчастого елемента 8 становить від приблизно 20 мм до приблизно 30 мм, більш переважно від приблизно 22 мм до приблизно 28 мм, навіть більш переважно від приблизно 24 до приблизно 26 мм, найбільш переважно приблизно 25 мм. В даному прикладі довжина другого порожнистого трубчастого елемента 8 становить 25 мм.

Другий порожнистий трубчастий елемент 8 утворює повітряний зазор усередині мундштука 2, який виконує функцію сегмента охолодження, і є розташованим навколо нього. Повітряний зазор забезпечує камеру, через яку протікають нагріті випарені компоненти, згенеровані матеріалом 3, що генерує аерозоль. Другий порожнистий трубчастий елемент 8 є порожнистим, щоб надавати камеру для накопичення аерозолію, але достатньо жорстким, щоб протидіяти осьовим стискальним силам і згинальним моментам, які можуть виникати під час виготовлення та під час використання виробу 1. Другий порожнистий трубчастий елемент 8 забезпечує фізичне зміщення між матеріалом 3, що генерує аерозоль, та основною частиною 6 матеріалу. Фізичне зміщення, забезпечуване другим порожнистим трубчастим елементом 8, забезпечуватиме температурний градієнт по довжині другого порожнистого трубчастого елемента 8.

Переважно мундштук 2 містить порожнину, внутрішній об'єм якої перевищує 450 мм³. Було виявлено, що забезпечення порожнини із щонайменше таким об'ємом забезпечує можливість утворення покращеного аерозолію. Такий розмір порожнини надає достатній простір усередині мундштука 2 для забезпечення можливості охолодження нагрітих випарених компонентів, тим самим дозволяючи піддавати матеріал 3, що генерує аерозоль, дії вищих температур, ніж це

було б можливо в інших випадках, оскільки це призводило б до надмірного нагрівання аерозолі. У наведеному прикладі порожнина утворена другим порожнистим трубчастим елементом 8, але в альтернативних компонуваннях вона може бути утворена всередині іншої частини мундштука 2. Більш переважно мундштук 2 містить порожнину, наприклад, утворену

5 всередині другого порожнистого трубчастого елемента 8, яка має внутрішній об'єм більший за 500 мм^3 і ще більш переважно більший за 550 мм^3 , що забезпечує можливість додаткового покращення аерозолі. У деяких прикладах внутрішня порожнина має об'єм від приблизно 550 мм^3 до приблизно 750 мм^3 , наприклад, приблизно 600 мм^3 або 700 мм^3 .

Другий порожнистий трубчастий елемент 8 може бути виконаний із можливістю

10 забезпечення перепаду температур у щонайменше 40 градусів Цельсія між нагрітим випареним компонентом, що входить у перший розташований вище за потоком кінець другого порожнистого трубчастого елемента 8, і нагрітим випареним компонентом, що виходить із другого розташованого нижче за потоком кінця другого порожнистого трубчастого елемента 8. Другий порожнистий трубчастий елемент 8 переважно виконаний із можливістю забезпечення

15 перепаду температур щонайменше 60 градусів Цельсія, переважно щонайменше 80 градусів Цельсія й більш переважно щонайменше 100 градусів Цельсія між нагрітим випареним компонентом, що входить у перший розташований вище за потоком кінець другого порожнистого трубчастого елемента 8, і нагрітим випареним компонентом, що виходить із другого розташованого нижче за потоком кінця другого порожнистого трубчастого елемента 8. Цей перепад температур по довжині другого порожнистого трубчастого елемента 8 захищає

20 чутливу до температури основну частину 6 матеріалу від високих температур матеріалу 3, що генерує аерозоль, коли він є нагрітим.

В альтернативних виробках другий порожнистий трубчастий елемент 8 може бути замінений альтернативним охолоджувальним елементом, наприклад, елементом, утвореним із основної частини матеріалу, що дозволяє аерозолі проходити через неї в поздовжньому напрямку і що також виконує функцію охолодження аерозолі.

У наведеному прикладі перший порожнистий трубчастий елемент 4, основна частина 6 матеріалу й другий порожнистий трубчастий елемент 8 скомбіновані з використанням другої фіцели 9, обмотаної навколо всіх трьох секцій. Переважно друга фіцела 9 має основну масу

30 менше ніж 50 г/кв. м , більш переважно від приблизно 20 г/кв. м до 45 г/кв. м . Переважно друга фіцела 9 має товщину від 30 мкм до 60 мкм , більш переважно від 35 мкм до 45 мкм . Друга фіцела 9 є переважно непористою фіцелою із проникністю менше ніж 100 одиниць Coresta, наприклад, менше ніж 50 одиниць Coresta. Однак в альтернативних варіантах здійснення друга фіцела 9 може бути пористою фіцелою, яка, наприклад, має проникність більше ніж 200

35 одиниць Coresta.

У наведеному прикладі матеріал 3, що генерує аерозоль, обгорнутий обгорткою 10. Обгортка 10 може, наприклад, бути обгорткою з паперу або фольги на паперовій основі. У наведеному прикладі обгортка 10 є по суті повітронепроникною. В альтернативних варіантах здійснення обгортка 10 переважно має проникність менше ніж 100 одиниць Coresta, більш

40 переважно менше ніж 60 одиниць Coresta. Було виявлено, що обгортки з низькою проникністю, наприклад, ті, що мають проникність менше ніж 100 одиниць Coresta, більш переважно менше ніж 60 одиниць Coresta, дають у результаті покращення утворення аерозолі в матеріалі 3, що генерує аерозоль. Не бажаючи обмежуватися ніякою конкретною теорією, припускається, що це спричинене зменшенням втрати аерозольних сполук через обгортку 10. Проникність обгортки

45 10 може бути виміряна відповідно до ISO 2965:2009, що регламентує визначення повітропроникності для матеріалів, використовуваних як різновиди сигаретного паперу, фільтрувальна фіцела й фільтрувальний з'єднувальний папір.

У цьому варіанті здійснення обгортка 10 містить алюмінієву фольгу. Було виявлено, що алюмінієва фольга є особливо ефективною для покращення утворення аерозолі всередині

50 матеріалу 3, що генерує аерозоль. У наведеному прикладі алюмінієва фольга має металевий шар, товщина якого становить приблизно 6 мкм . У наведеному прикладі алюмінієва фольга має паперову основу. Однак в альтернативних компонуваннях товщина алюмінієвої фольги може бути іншою, наприклад, становити $4\text{-}16 \text{ мкм}$. Алюмінієва фольга також не обов'язково має паперову основу, а може мати основу, утворену з інших матеріалів, наприклад, заради

55 сприяння забезпеченню потрібної міцності на розрив фольги, або ж вона може не мати матеріалу основи. Також можуть бути використані металеві шари або різновиди фольги, відмінні від алюмінієвих. Загальна товщина обгортки переважно становить від 20 мкм до 60 мкм , більш переважно від 30 мкм до 50 мкм , що може забезпечувати обгортку, яка має потрібну структурну цілісність і характеристики переносу тепла. Зусилля на розрив, яке може бути прикладене до

обгортки до її розриву, може перевищувати 3000 одиниць грам-сили, наприклад, становити від 3000 до 10000 одиниць грам-сили або від 3000 до 4500 одиниць грам-сили.

Виріб має рівень вентиляції у приблизно 75 % аерозолі, утягуваного через виріб. В альтернативних варіантах здійснення виробу може мати рівень вентиляції від 50 % до 80 % аерозолі, утягуваного через виріб, наприклад, від 65 % до 75 %. Вентиляція за цих рівнів сприяє сповільненню потоку аерозолі, утягуваного через мундштук 2 і, як наслідок, забезпечує можливість достатнього охолодження аерозолі перед досягненням ним розташованого нижче за потоком кінця 2b мундштука 2. Вентиляція забезпечується безпосередньо в мундштуці 2 виробу 1. У наведеному прикладі вентиляція забезпечується в другому порожнистому трубчастому елементі 8, що, як було виявлено, є особливо переважним у сприянні процесу генерування аерозолі. Вентиляція забезпечується за допомогою першого й другого паралельних рядів перфораційних отворів 12, у даному випадку утворених як лазерні перфораційні отвори, у положеннях на відстані 17,925 мм і 18,625 мм відповідно від розташованого нижче за потоком кінця 2b, який підносять до рота, мундштука 2. Ці перфораційні отвори проходять через обідковий папір 5, другу фіцелу 9 та другий порожнистий трубчастий елемент 8. В альтернативних варіантах здійснення вентиляція може бути забезпечена в мундштуці в інших положеннях, наприклад, в основній частині 6 матеріалу або першому трубчастому елементі 4.

У даному прикладі матеріал для утворення аерозолі, доданий до субстрату 3, що генерує аерозоль, містить 14 % за масою субстрату 3, що генерує аерозоль. Переважно матеріал для утворення аерозолі містить щонайменше 5 % за масою субстрату, що генерує аерозоль, більш переважно щонайменше 10 %. Переважно матеріал для утворення аерозолі містить менше ніж 25 % за масою субстрату, що генерує аерозоль, більш переважно менше ніж 20 %, наприклад, від 10 % до 20 %, від 12 % до 18 % або від 13 % до 16 %.

Переважно матеріал 3, що генерує аерозоль, наданий у вигляді циліндричного стрижня матеріалу, що генерує аерозоль. Незалежно від форми матеріалу, що генерує аерозоль, він переважно має довжину приблизно від 10 мм до 100 мм. У деяких варіантах здійснення довжина матеріалу, що генерує аерозоль, перебуває переважно в діапазоні приблизно від 25 мм до 50 мм, більш переважно в діапазоні приблизно від 30 мм до 45 мм, і ще більш переважно приблизно від 30 мм до 40 мм.

Об'єм наданого матеріалу 3, що генерує аерозоль, може змінюватися від приблизно 200 мм³ до приблизно 4300 мм³, переважно від приблизно 500 мм³ до 1500 мм³, більш переважно від приблизно 1000 мм³ до приблизно 1300 мм³. Було показано, що надання таких об'ємів матеріалу, що генерує аерозоль, наприклад, від приблизно 1000 мм³ до приблизно 1300 мм³, є переважним для забезпечення аерозолі вищої якості із кращими видимістю й сенсорними характеристиками порівняно з об'ємами, вибраними з нижньої границі діапазону.

Маса наданого матеріалу 3, що генерує аерозоль, може бути більшою за 200 мг, наприклад, від приблизно 200 мг до 400 мг, переважно від приблизно 230 мг до 360 мг, більш переважно від приблизно 250 мг до 360 мг. Було переважно виявлено, що надання більшої маси матеріалу, що генерує аерозоль, дає в результаті покращені сенсорні характеристики порівняно з аерозолем, згенерованим із тютюнового матеріалу з меншою масою.

Переважно матеріал або субстрат, що генерує аерозоль, утворено з тютюнового матеріалу, як описано в даному документі, що містить тютюновий компонент.

Приклади

Визначення вмісту нікотину та матеріалу для утворення аерозолі

Кількості нікотину та матеріалу для утворення аерозолі можуть бути виміряні з використанням наступного способу.

Екстракційний розчин можна виготовити наступним чином. $2,5 \pm 0,01$ г n-гептадекану зважують у зважувальній ємності і додають у мірну колбу об'ємом 5 л, що містить 400-500 мл метанолу, та вміст мірної колби ретельно перемішують для розчинення n-гептадекану. При розчиненні додають метанол, щоб набрати потрібний об'єм мірної колби і утворити екстракційний розчин.

Матеріал, що генерує аерозоль (частини шириною 5-10 мм), до аналізу зберігається у герметичному пластиковому мішку або повітронепроникному контейнері. Перед застосуванням зразки змішують всередині мішка, щоб гарантувати однорідність.

1,0 г ($\pm 0,01$ г) зразків зважують у конічній колбі об'ємом 150 мл. Додають 1,00 мл деіонізованої води з каліброваної піпетки і суміш залишають на 5 хвилин. За допомогою каліброваного дозатора додається 50 мл екстракційного розчину (див. вище). Колбу закупорюють, а потім встановлюють для струшування на орбітальному/горизонтальному шейкері протягом 3 годин при 150 об/хв.

За допомогою пластикового шприца об'ємом 5 мл частина екстракту фільтрується через фільтр із PVDF з розміром пор 0,45 мкм у флакон для GC на 2 мл.

Потім екстракт у флаконі для GC можна проаналізувати за допомогою GC (див. нижче параметри в таблицях) щодо робочих калібрувальних розчинів, які були попередньо підготовлені.

Зразок вводять в ін'єкційний порт, з'єднаний з аналітичною колонкою. Для аналізу можна використовувати капілярну GC колонку (phenomenex ZB-WAXplus (30 м × 0,53 мм ВД × 1,00 мкм)) і полум'яно-іонізаційний детектор (FID).

Таблиця 1

Параметри колонки

	Випередження - MNPH
Колонка	ZB-WAXplus 30 м × 0,53 мм × 1,00 мкм
Газ-носії	Гелій
Тиск (фунт/кв. дюйм)	5,1

Таблиця 2

Параметри введення/інжектора

	Випередження - MNPH
Режим	без ділення
Температура (°C)	270
Тиск (фунт/кв. дюйм)	5,1
Відношення ділення потоку	Н. в.
Розділений потік (мл/хв)	Н. в.
Загальний потік (мл/хв)	48
Об'єм вприскування (мкл)	1
Режим економії газу-носія	УВІМК

Таблиця 3

Параметри детектора

	Випередження - MNPH
Тип	ПІД
Температура (°C)	270
Потік води/еталонний потік	30
Потік повітря (мл/хв)	400
Допоміжний	Постійний
Допоміжний гелій (мл/хв)	15,0
УВІМК/ВИМК	Полум'я УВІМК
Негативна полярність	Н. в.

Таблиця 4

Параметри печі

Початкова температура	120 °C
Початковий час	4 хв
Швидкість зміни	20 °C/хв
Кінцева температура	230 °C
Кінцевий час	2,5 хв

Кінцеві результати для нікотину та матеріалу для утворення аерозолі [C_{НН} (%) (dwb)] можуть бути виражені як відсоткова частка висушеного зразка, відкорегована за вмістом води з

використанням наступних рівнянь. Вміст води може бути визначений за допомогою метода Карла Фішера.

$$C_{NH} \left(\frac{мг}{г} \right) = \frac{\left(\frac{A_{NH}}{A_{ISTD}} - INT \right) \times C_{ISTD} \times V}{D \times m}$$

$$C_{NH}(\%)(dwb) = \frac{C_{NH} \left(\frac{мг}{г} \right) \times 100}{1000} \times \frac{100}{100 - C_{води}(\%)}$$

NH: аналізи нікотину та/або зволожувачів (пропіленгліколь і гліцерол)

C_{NH} (мг/г): концентрація аналізу, вираженого в мг/г

C_{NH} (%) (dwb): концентрація аналізу, вираженого у % висушеного зразка

dwb: на основі сухої маси

$C_{води}$ (%): концентрація води, виражена у %

A_{NH} : зона аналізу (нікотин, гліцерол або пропіленгліколь)

A_{ISTD} : зона внутрішнього стандарту

INT: перехват осі у з лінійної регресії

CISTD: концентрація внутрішнього стандарту в екстракційному розчині (мг/мл)

V: об'єм екстракційного розчину (мл) + 1,00 мл деіонізованої води

D: нахил з лінійної регресії

m: маса всього відновленого ТНР, використаного для екстракції (г)

Цільовий відсоток нікотину, наведений у цьому документі, можна визначити, проаналізувавши вміст нікотину в серії зразків (наприклад, 20-40 зразків), а потім взявши середнє значення.

Приклад 1

Виготовляли зразки листяних пластинок, що містять тютюнову суміш (наприклад, суміш 80:20 відновленого тютюну у вигляді паперу і тютюну у вигляді листяних пластинок). Зразки (500 г) обприскували розчином кислоти (10 мл), який містить кислоту (чи то левулінову кислоту (LEV), чи молочну кислоту (LA)) і воду, з використанням розпилювача, в той час як зразки обертали. Кількість кислоти в розчині визначали на основі задуманого молярного співвідношення кислота:нікотин в отримуваному в результаті матеріалі. Вміст нікотину тютюнової суміші визначали за допомогою газової хроматографії, як описано вище. Коли кількість молів нікотину в тютюновій суміші було визначено, кількість кислоти, яку необхідно додати, обчислювали та включали в розчин кислоти. В прикладі 1 задумане молярне співвідношення кислота:нікотин в отримуваному в результаті матеріалі становило 1:1.

Також готували контрольні матеріали. Контрольні матеріали готували ідентично відповідним матеріалам, які були обприскані розчином кислоти, за винятком того, що їх не обприскували розчином кислоти. По суті, контрольні матеріали були ідентичними матеріалам винаходу, за винятком того, що вони не містили кислоти.

Матеріали, що містять кислоту, і контрольні матеріали включали в склад курільних виробів та надавали на випробування кваліфікованій комісії з оцінки сенсорних показників, яка складалася з 8 учасників. Учасників просили оцінити за рангом декілька атрибутів, пов'язаних з їхнім досвідом куріння за шкалою від 0 до 10, для кожного з курільних виробів (кожен варіант курільного виробу тестували по 3 рази). Дані потім оцінювали на статистично значущі відмінності між тестовими зразками та контрольними з використанням критеріїв дисперсійного аналізу та Фішера (95 %CL). Результати наведені в таблиці 5, в якій FP означає "перша затяжка", а DS означає "під час куріння".

Таблиця 5

Кислот а	Подразнення FP (контроль)	Подразнення FP (з кислотою)	Подразнення DS (контроль)	Подразнення DS (з кислотою)	Пересихання рота (контроль)	Пересихання рота (з кислотою)
LEV	1,89	1,48	4	3,3	3,22	2,56
LEV	3,03	2,47	4,03	3,53	2,8	2,77
LA	2,25	1,67	3,67	2,96	2,88	2,21

Як показано в таблиці 5, матеріали, що генерують аерозоль, згідно з даним винаходом демонструють суттєві покращення в користувацькому досвіді. Зокрема, матеріали, що генерують аерозоль, згідно з даним винаходом призводять до покращеного користувацького подразнення (FP і DS), а також зменшеного пересихання рота.

- 5 Різноманітні варіанти здійснення, описані в даному документі, представлені лише для сприяння розумінню і викладенню заявлених ознак. Ці варіанти здійснення надані лише як репрезентативний приклад варіантів здійснення й не є вичерпними й/або винятковими. Необхідно розуміти, що переваги, варіанти здійснення, приклади, функції, ознаки, структури й/або інші аспекти, описані в даному документі, не можна вважати обмеженнями обсягу даного винаходу, визначеного формулою винаходу, або обмеженнями еквівалентів формули винаходу, і що інші варіанти здійснення можуть бути використані, і модифікації можуть бути внесені без відхилення від обсягу заявленого винаходу. Різноманітні варіанти здійснення даного винаходу можуть відповідно містити належні комбінації розкритих елементів, компонентів, ознак, частин, етапів, засобів тощо, відмінних від тих, які конкретно описані в даному документі, або складатися з них, або складатися по суті з них. Крім того, даний винахід може включати інші винаходи, не заявлені в даний час, але які можуть бути заявлені в майбутньому.

ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

- 20 1. Матеріал, що генерує аерозоль, який містить компонент на рослинній основі, матеріал для утворення аерозолі та кислоти, при цьому:
компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості, яка дорівнює або більше ніж 20 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі, і при цьому матеріал на рослинній основі має вміст нікотину, який дорівнює або більше ніж 1,5 % в перерахунку на суху масу матеріалу на рослинній основі;
25 загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від 10 до 30 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль; і
загальна кількість кислоти становить від 0,1 до 5 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль.
- 30 2. Матеріал, що генерує аерозоль, за п. 1, який **відрізняється** тим, що кислота вибрана з групи, яка складається з молочної кислоти, левулінової кислоти, бензойної кислоти, лимонної кислоти, 2-метилбутанової кислоти та 2-метилвалеріанової кислоти; необов'язково кислота являє собою молочну кислоту або левулінову кислоту.
3. Матеріал, що генерує аерозоль, за п. 1 або 2, який **відрізняється** тим, що матеріал на рослинній основі являє собою рослинний матеріал або тютюновий матеріал.
- 35 4. Матеріал, що генерує аерозоль, за п. 3, який **відрізняється** тим, що тютюновий матеріал являє собою тютюновий матеріал у вигляді листяних пластинок.
5. Матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-4, який **відрізняється** тим, що компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі в кількості від 20 до 99 % за масою компонента на рослинній основі.
- 40 6. Матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-5, який **відрізняється** тим, що матеріал на рослинній основі має вміст нікотину від 1,5 до 5 % в перерахунку на суху масу матеріалу на рослинній основі.
7. Матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-6, який **відрізняється** тим, що компонент на рослинній основі має вміст нікотину від 0,5 до 3 % в перерахунку на суху масу компонента на рослинній основі.
- 45 8. Матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-7, який **відрізняється** тим, що компонент на рослинній основі містить кислоту в кількості від 50 до 99 % загальної кислоти в матеріалі, що генерує аерозоль.
9. Матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-8, який **відрізняється** тим, що загальна кількість матеріалу для утворення аерозолі становить від 10 до 20 % за масою матеріалу, що генерує аерозоль.
- 50 10. Матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-9, який **відрізняється** тим, що матеріал для утворення аерозолі вибраний із групи, яка складається з гліцеролу, пропіленгліколю, діетиленгліколю, триетиленгліколю, тетраетиленгліколю, 1,3-бутиленгліколю, еритритолу, мезо-еритритолу, етилванілату, етиллаурату, діетилсуберату, триетилцитрату, триацетину, суміші діацетину, бензилбензоату, бензилфенілацетату, трибутирину, лаурилату, лауринової кислоти, міристинової кислоти, пропіленкарбонату та їхніх сумішей.
- 55 11. Матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-10, який **відрізняється** тим, що матеріал для утворення аерозолі містить гліцерол в кількості від 10 до 90 % за масою матеріалу для утворення аерозолі.
- 60

12. Матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-11, який **відрізняється** тим, що компонент на рослинній основі містить відновлений тютюновий матеріал у вигляді паперу в кількості від 50 до 80 % за масою компонента на рослинній основі.
13. Матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-12, який **відрізняється** тим, що компонент на рослинній основі містить матеріал на рослинній основі, вибраний з групи, що складається з екструдованого тютюну, тютюну, відлитого у вигляді стрічки, та їхніх сумішей.
14. Спосіб виготовлення матеріалу, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-13, причому спосіб включає нанесення вказаного матеріалу для утворення аерозолі і вказаної кислоти на вказаний компонент на рослинній основі.
15. Виріб, призначений для застосування в системі надання аерозолі, який містить матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-13.
16. Система, яка містить матеріал, що генерує аерозоль, за будь-яким з пп. 1-13 і пристрій, виконаний із можливістю нагрівання матеріалу, що генерує аерозоль, і генерування аерозолі з матеріалу, що генерує аерозоль.



Fig. 1

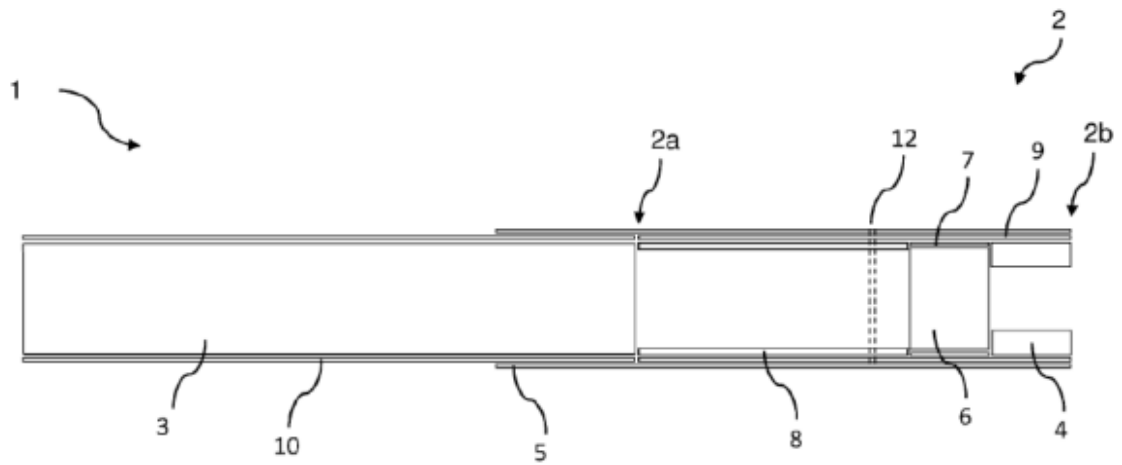


Fig. 2