



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2022-0146551
(43) 공개일자 2022년11월01일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24B 15/14 (2006.01) A24B 15/16 (2020.01)
A24B 15/30 (2006.01) A24D 1/20 (2020.01)
(52) CPC특허분류
A24B 15/14 (2013.01)
A24B 15/16 (2013.01)
(21) 출원번호 10-2022-7033001
(22) 출원일자(국제) 2021년02월24일
심사청구일자 없음
(85) 번역문제출일자 2022년09월22일
(86) 국제출원번호 PCT/EP2021/054587
(87) 국제공개번호 WO 2021/170670
국제공개일자 2021년09월02일
(30) 우선권주장
20160192.9 2020년02월28일
유럽특허청(EPO)(EP)

(71) 출원인
필립모리스 프로덕츠 에스.에이.
스위스, 씨에이취-2000, 네우차텔, 쿠아이 얀레나
우드 3
(72) 발명자
아지스쿠마르, 아누
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
아른트, 다니엘
스위스, 2000 너샤텔, 께 장르노 3
(74) 대리인
(뒷면에 계속)
강철중

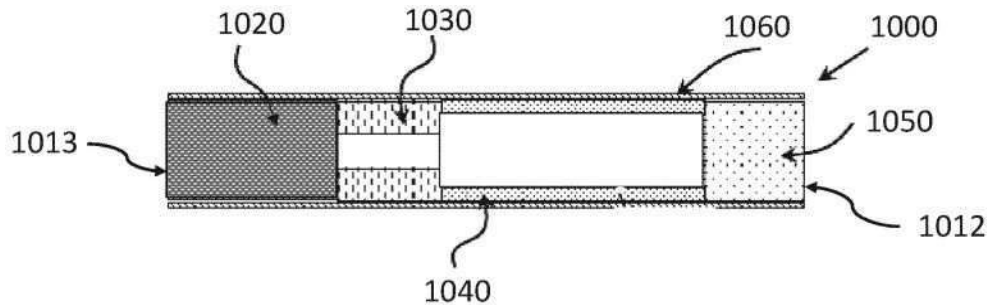
전체 청구항 수 : 총 19 항

(54) 발명의 명칭 신규한 에어로졸 발생 기재

(57) 요약

에어로졸 발생 물품(1000)(4000a, 4000b)(5000)는 에어로졸 발생 기재(1020)를 포함하고, 균질화 식물 재료로 형성된 에어로졸 발생 기재는: 건조 중량 기준으로, 1 중량% 내지 65 중량%의 비-담배 식물 입자; 건조 중량 기준으로, 15 중량% 내지 55 중량%의 에어로졸 형성제; 건조 중량 기준으로, 2 중량% 내지 10 중량%의 셀룰로스 에테르; 건조 중량 기준으로, 5 중량% 내지 50 중량%의 추가 셀룰로스를 포함한다. 추가 셀룰로스는 비-담배 식물 입자로부터 유래되지 않는다. 균질화 식물 재료 내의 추가 셀룰로스 대 셀룰로스 에테르의 비율은 적어도 2이다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

A24B 15/302 (2013.01)

A24D 1/20 (2022.01)

(72) 발명자

캄파노니, 프리스카

스위스, 2000 뇌샬텔, 께 장르노 3

드 팔로, 다미앙

스위스, 2000 뇌샬텔, 께 장르노 3

데포렐, 코린

스위스, 2000 뇌샬텔, 께 장르노 3

랑, 게르하드

스위스, 2000 뇌샬텔, 께 장르노 3

랑렛, 델핀

스위스, 2000 뇌샬텔, 께 장르노 3

샬러, 장-피에르

스위스, 2000 뇌샬텔, 께 장르노 3

오도트, 조에

스위스, 2000 뇌샬텔, 께 장르노 3

명세서

청구범위

청구항 1

에어로졸 발생 기재를 포함하는 에어로졸 발생 물품으로서, 상기 에어로졸 발생 기재는:

건조 중량 기준으로, 1 중량% 내지 65 중량%의 비-담배 식물 입자;

건조 중량 기준으로, 15 중량% 내지 55 중량%의 에어로졸 형성제;

건조 중량 기준으로, 2 중량% 내지 10 중량%의 셀룰로스 에테르; 및

건조 중량 기준으로, 5 중량% 내지 50 중량%의 추가 셀룰로스;를 포함하는 균질화 식물 재료로 형성되고,

상기 추가 셀룰로스는 상기 비-담배 식물 입자로부터 유래되지 않고, 상기 균질화 식물 재료 내의 상기 추가 셀룰로스 대 셀룰로스 에테르의 비율은 적어도 2인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 균질화 식물 재료는 적어도 1 중량%의 담배 입자를 더 포함하는, 에어로졸 발생 기재.

청구항 3

에어로졸 발생 기재를 포함하는 에어로졸 발생 물품으로서, 상기 에어로졸 발생 기재는:

건조 중량 기준으로, 1 중량% 내지 65 중량%의 담배 입자;

건조 중량 기준으로, 15 중량% 내지 55 중량%의 에어로졸 형성제;

건조 중량 기준으로, 2 중량% 내지 10 중량%의 셀룰로스 에테르; 및

건조 중량 기준으로, 5 중량% 내지 50 중량%의 추가 셀룰로스;를 포함하는 균질화 식물 재료로 형성되고,

상기 추가 셀룰로스는 담배 입자로부터 유래되지 않고, 상기 균질화 식물 재료 내의 상기 추가 셀룰로스 대 셀룰로스 에테르의 비율은 적어도 2인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 추가 셀룰로스는 셀룰로스 분말을 포함하고, 상기 셀룰로스 분말의 양은 건조 중량 기준으로 상기 균질화 식물 재료의 적어도 5 중량%에 대응하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 5

제4항에 있어서, 상기 균질화 식물 재료 내의 상기 셀룰로스 분말 대 셀룰로스 에테르의 비율은 적어도 1.5인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 6

제4항 또는 제5항에 있어서, 상기 셀룰로스 분말은 적어도 95 중량%, 더 바람직하게는 적어도 97 중량%의 셀룰로스를 가지는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 추가 셀룰로스는 셀룰로스 강화 섬유를 포함하고, 상기 셀룰로스 강화 섬유의 양은 건조 중량 기준으로 상기 균질화 식물 재료의 적어도 3 중량%에 대응하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 8

제7항에 있어서, 상기 균질화 식물 재료 내의 상기 셀룰로스 강화 섬유 대 셀룰로스 에테르의 비율은 적어도 1

인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 추가 셀룰로스는 셀룰로스 분말 및 셀룰로스 강화 섬유를 포함하고, 상기 셀룰로스 분말 대 셀룰로스 강화 섬유의 비율은 적어도 1.5인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 셀룰로스 에테르는 카르복시메틸 셀룰로스(CMC)를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 11

제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 비-담배 식물 입자 또는 담배 입자 및 상기 추가 셀룰로스의 총량은 건조 중량 기준으로 상기 균질화 식물 재료의 75 중량% 이하인, 에어로졸 발생 물품.

청구항 12

제1항 내지 제11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 균질화 식물 재료는 로즈마리 입자를 포함하는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 13

제1항에 있어서, 상기 균질화 식물 재료는 다음을 포함하는, 에어로졸 발생 물품:

건조 중량 기준으로, 50 중량% 내지 65 중량%의 비-담배 입자; 및

건조 중량 기준으로, 15 중량% 내지 25 중량%의 에어로졸 형성제.

청구항 14

제2항에 있어서, 상기 균질화 식물 재료는 다음을 포함하는, 에어로졸 발생 물품:

건조 중량 기준으로, 50 중량% 내지 65 중량%의 담배 입자; 및

건조 중량 기준으로, 15 중량% 내지 25 중량%의 에어로졸 형성제.

청구항 15

제1항에 있어서, 상기 균질화 식물 재료는 다음을 포함하는, 에어로졸 발생 물품:

건조 중량 기준으로, 10 중량% 내지 55 중량%의 비-담배 입자; 및

건조 중량 기준으로, 30 중량% 내지 45 중량%의 에어로졸 형성제.

청구항 16

제2항에 있어서, 상기 균질화 식물 재료는 다음을 포함하는, 에어로졸 발생 물품:

건조 중량 기준으로, 10 중량% 내지 55 중량%의 담배 입자; 및

건조 중량 기준으로, 30 중량% 내지 45 중량%의 에어로졸 형성제.

청구항 17

제13항 또는 제15항에 있어서, 상기 비-담배 입자는 로즈마리 입자, 스타 아니스 입자, 생강 입자, 정향 입자, 유칼립투스 입자 또는 이들의 조합으로부터 선택되는, 에어로졸 발생 물품.

청구항 18

제12항에 있어서, 상기 에어로졸 발생 기재는 다음을 포함하는, 에어로졸 발생 물품:

건조 중량 기준으로, 기재의 g 당 적어도 50 μ g의 베틀린산(betulinic acid);

건조 중량 기준으로, 기재의 g 당 적어도 20 μg 의 로즈마리디페놀(rosmaridiphenol); 및

건조 중량 기준으로, 기재의 g 당 적어도 0.3 μg 의 12-O-메틸카노솔(methylcarnosol).

청구항 19

제18항에 있어서, 시험 방법(A)에 따른 상기 에어로졸 발생 기재의 가열 시, 다음을 포함하는 에어로졸이 생성되는, 에어로졸 발생 물품:

건조 중량 기준으로, 기재의 g 당 적어도 30 μg 의 베틀린산;

건조 중량 기준으로, 기재의 g 당 적어도 1 μg 의 로즈마리디페놀;

및

건조 중량 기준으로, 기재의 g 당 적어도 1 μg 의 12-O-메틸카노솔.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 비-담배 식물 입자로부터 형성된 균질화 식물 재료를 포함하는 에어로졸 발생 기재 및 이러한 에어로졸 발생 기재를 포함하는 에어로졸 발생 물품에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 담배 함유 기재와 같은 에어로졸 발생 기재가 연소되지 않고 가열되는 에어로졸 발생 물품이 당업계에서 공지되어 있다. 통상적으로, 이러한 물품에서, 에어로졸은 열원으로부터, 열원과 접촉하게, 열원의 내부에, 열원의 주위에 또는 열원의 하류에 위치될 수 있는, 물리적으로 분리된 에어로졸 발생 기재 또는 재료로의 열 전달에 의해 발생된다. 에어로졸 발생 물품의 사용 동안, 휘발성 화합물이 열원으로부터의 열 전달에 의해 기재로부터 방출되고 물품을 통해 흡입된 공기에 비말동반된다. 방출된 화합물이 냉각되면서, 화합물은 응축되어 에어로졸을 형성한다.

[0003] 일부 에어로졸 발생 물품은 소비자에게 상이한 감각적 경험을 제공하기 위해, 예를 들어 에어로졸의 향미를 향상시키기 위해, 물품의 사용 동안에 소비자에게 전달되는 향미제를 포함한다. 향미제는, 에어로졸을 흡입하는 사용자에게 미각 감각(맛), 후각 감각(냄새), 또는 미각과 후각 감각 둘 모두를 전달하기 위해 사용될 수 있다. 향미제를 포함하는 가열식 에어로졸 발생 물품을 제공하는 것이 공지되어 있다.

[0004] 또한, 종래의 가연성 쉘런에 향미제를 제공하는 것도 공지되어 있는데, 이는 담배 로드가 연소하여, 흡입 가능한 연기를 발생시키도록 마우스피스에 대향하는 쉘런의 단부를 불을 피워서 흡연된다. 하나 이상의 향미제는 담배가 연소될 때 주류연에 추가 향미를 제공하기 위해 통상적으로 담배 로드 내의 담배와 혼합된다. 이러한 향미제는, 예를 들어, 정유(essential oil)로서 제공될 수 있다.

[0005] 입 안에 위치한 수용체와 상호작용하는 다수의 구성요소를 함유하는, 종래의 쉘런으로부터의 에어로졸은 "입이 가득 참(mouthfullness)"의 느낌을 제공하며, 즉, 비교적 높은 식감을 제공한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "식감(mouthfeel)"은 식품, 음료 또는 에어로졸에 의해 야기되는 입 안의 물리적 느낌을 지칭하며, 맛과는 구별된다. 맛과 냄새와 더불어, 식품 품목 또는 에어로졸의 전반적인 향미를 결정하는 것이 기본적인 감각 속성이다. 그러나, 종래의 쉘런으로부터의 에어로졸은 또한 자극(irritation), 쓴 맛(bitterness) 또는 떫은 맛(astringency)의 바람직하지 않은 감각을 제공할 수 있다.

[0006] 에어로졸 발생 기재가 연소되기보다는 가열되는 에어로졸 발생 물품을 갖는 종래의 가연성 쉘런에 의해 제공되는 소비자 경험을 복제하는 데 있어서 어려움이 있다. 이는 부분적으로는 이러한 에어로졸 발생 물품의 가열 동안 도달되는 낮은 온도 때문이며, 상이한 프로파일의 휘발성 화합물이 방출되게 한다.

발명의 내용

해결하려는 과제

[0007] 향미와 입이 가득 참이 개선된 에어로졸을 제공하는 가열식 에어로졸 발생 물품용 신규한 에어로졸 발생 기재를 제공하는 것이 바람직할 것이다. 이러한 에어로졸 발생 기재가 종래의 가연성 쉘런에 의해 제공되는 것과 유사

한 감각적 경험을 갖는 에어로졸을 제공할 수 있다면 특히 바람직할 것이다. 이러한 에어로졸 발생 기제가 종래의 가연성 궤련에 의해 제공되는 것과 비교하여 자극, 쓴 맛, 뚝은 맛의 감소된 감각을 갖는 에어로졸을 제공할 수 있다면 특히 바람직할 것이다.

[0008] 에어로졸 발생 물품에 쉽게 포함될 수 있고 기존의 고속 방법 및 장치를 사용하여 제조될 수 있는 이러한 에어로졸 발생 기제를 제공하는 것이 또한 바람직할 것이다.

과제의 해결 수단

[0009] 본 개시는 에어로졸 발생 기제를 포함하는 에어로졸 발생 물품에 관한 것으로, 에어로졸 발생 기제는 균질화 식물 재료로 형성된다. 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 1 중량% 내지 65 중량%의 비-담배 식물 입자 또는 1 중량% 내지 65 중량%의 담배 입자를 포함할 수 있다. 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 15 중량% 내지 55 중량%의 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 2 중량% 내지 10 중량%의 셀룰로스 에테르를 포함할 수 있다. 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 5 중량% 내지 50 중량%의 추가 셀룰로스를 포함할 수 있다. 추가 셀룰로스는 비-담배 식물 입자로부터 유래되지 않을 수 있다. 추가 셀룰로스 대 셀룰로스 에테르의 비율은 적어도 2일 수 있다.

[0010] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 기제를 포함하는 에어로졸 발생 물품이 제공되며, 균질화 식물 재료로 형성된 에어로졸 발생 기제는: 건조 중량 기준으로, 1 중량% 내지 65 중량%의 비-담배 식물 입자; 건조 중량 기준으로, 15 중량% 내지 55 중량%의 에어로졸 형성제; 건조 중량 기준으로, 2 중량% 내지 10 중량%의 셀룰로스 에테르; 건조 중량 기준으로, 5 중량% 내지 50 중량%의 추가 셀룰로스를 포함한다. 본 발명에 따르면, 추가 셀룰로스는 비-담배 식물 입자로부터 유래되지 않으며, 균질화 식물 재료 내의 추가 셀룰로스 대 셀룰로스 에테르의 비율은 적어도 2이다.

[0011] 본 발명에 따르면, 에어로졸 발생 기제를 포함하는 에어로졸 발생 물품이 추가로 제공되며, 균질화 식물 재료로 형성된 에어로졸 발생 기제는: 건조 중량 기준으로, 1 중량% 내지 65 중량%의 담배 입자; 건조 중량 기준으로, 15 중량% 내지 55 중량%의 에어로졸 형성제; 건조 중량 기준으로, 2 중량% 내지 10 중량%의 셀룰로스 에테르; 건조 중량 기준으로, 5 중량% 내지 50 중량%의 추가 셀룰로스를 포함한다. 본 발명에 따르면, 추가 셀룰로스는 담배 입자로부터 유래되지 않으며, 균질화 식물 재료 내의 추가 셀룰로스 대 셀룰로스 에테르의 비율은 적어도 2이다.

[0012] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 물품"은 에어로졸을 생성하기 위한 물품을 지칭하고, 물품은 에어로졸을 형성할 수 있는 휘발성 화합물을 방출하기 위해 가열되거나 연소되기에 적합하며 그렇게 의도되는 에어로졸 발생 기제를 포함한다. 종래의 궤련은 사용자가 불꽃을 궤련의 일 단부에 적용하고 다른 단부를 통해 공기를 흡입할 때 불이 붙는다. 불꽃에 의해 제공되는 국부적인 열과 궤련을 통해 흡입된 공기 중의 산소는 궤련의 끝이 점화되게 야기하고, 생성된 연소는 흡입 가능한 연기를 발생시킨다. 대조적으로, "가열식 에어로졸 발생 물품"에서, 에어로졸은 에어로졸 발생 기제를 가열하여 발생되며 에어로졸 발생 기제를 연소시켜서 발생되지 않는다. 공지된 가열식 에어로졸 발생 물품은, 예를 들어 전기 가열식 에어로졸 발생 물품 및 가연성 연료 요소 또는 열원으로부터 물리적으로 분리된 에어로졸 발생 기제로의 열 전달에 의해서 에어로졸이 발생하는 에어로졸 발생 물품을 포함한다.

[0013] 에어로졸 형성제를 에어로졸 발생 물품에 공급하는 에어로졸 발생 시스템에 사용되도록 적응된 에어로졸 발생 물품이 또한 공지되어 있다. 이러한 시스템에서, 에어로졸 발생 물품 내의 에어로졸 발생 기제는 작동 중에 에어로졸을 형성하는 데 사용되는 실질적으로 모든 에어로졸 형성제를 운반하고 제공하는 에어로졸 발생 기제에 비해 실질적으로 적은 에어로졸 형성제를 함유한다.

[0014] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "에어로졸 발생 기제"는 에어로졸을 형성할 수 있는, 휘발성 화합물을 가열시에 생성할 수 있는 기제를 지칭한다. 에어로졸 발생 기제에서 발생된 에어로졸은 육안으로 볼 수 있고, 증기(예를 들면, 실온에서는 보통 액체 또는 고체인, 기체 상태에 있는 재료의 미립자)뿐만 아니라, 기체 및 응축된 증기의 액적을 포함할 수 있다.

[0015] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "균질화 식물 재료"는 식물의 입자들의 응집에 의해 형성된 임의의 담배 재료를 포괄한다. 예를 들어, 본 발명의 에어로졸 발생 기제를 위한 균질화 식물 재료의 시트 또는 웹은, 비-담배 식물 재료 및 선택적으로 담배 잎물(leaf lamina) 및 담배 잎자루 중 하나 이상을 분쇄, 그라인딩 또는 세분화(comminuting)함으로써 얻어진 식물 재료의 입자를 응집시킴으로써 형성될 수 있다. 균질화 식물 재료는

캐스팅, 압출, 제지 공정 또는 당업계에 공지된 다른 임의의 적합한 공정에 의해 생성될 수 있다.

- [0016] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "식물 입자"는 임의의 적합한 식물 재료로부터 유래되고 가열 시 하나 이상의 휘발성 향미 화합물을 생성할 수 있는 입자를 포함한다. 이러한 용어는 에어로졸 발생 기재의 감각적 결과물에 기여하지 않는, 셀룰로스나 같은 불활성 식물 재료의 입자를 배제하는 것으로 고려되어야 한다. 식물 입자가 유래되는 식물에 따라, 식물 입자는 분쇄되거나 분말화된 잎몸, 과일, 대, 줄기, 뿌리, 씨앗, 싹 또는 껍질 또는 식물의 임의의 다른 적합한 부분으로부터 생산될 수 있다.
- [0017] 본 발명의 일 양태에 따르면, 식물 입자는 비-담배 식물 입자를 포함한다. 비-담배 식물 입자는 담배 입자와 조합하여 사용될 수 있거나, 균질화 식물 재료는 실질적으로 담배가 없을 수 있다. 본 발명의 다른 양태에 따르면, 식물 입자는 담배 입자이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "식물 입자"는 균질화 식물 재료에 제공된 비-담배 식물 입자, 담배 입자, 또는 이들의 조합을 지칭한다.
- [0018] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "추가 셀룰로스"는 균질화 식물 재료에 통합된 임의의 셀룰로스 재료를 포함하며, 이는 균질화 식물 재료에 제공된 비-담배 식물 입자 또는 담배 입자로부터 유도되지 않는다. 추가 셀룰로스는, 존재하는 임의의 식물 입자 내에 본질적으로 제공된 임의의 셀룰로스에 대한 별도의 구별되는 셀룰로스 공급원으로서, 비-담배 식물 재료 또는 담배 재료에 더하여 균질화 식물 재료에 통합된다. 특히, 추가 셀룰로스는 분리된(isolated) 셀룰로스의 형태이다. 이는 셀룰로스가 식물 재료로부터 유래하지만 추출되어 리그닌 및 헤미셀룰로스와 같은 식물 재료의 다른 구성요소로부터 분리되었음을 의미한다. 따라서, 추가 셀룰로스는 존재하고 적어도 부분적으로 정제된 임의의 식물 재료로부터 부대적으로 제공된다.
- [0019] 바람직하게는, 추가 셀룰로스는 감각적으로 중성인 불활성 셀룰로스 재료의 형태이다. 따라서, 추가 셀룰로스는 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸의 관능적 특성에 실질적으로 영향을 미치지 않는다. 예를 들어, 추가 셀룰로스는 바람직하게는 실질적으로 무미 및 무취 재료이다.
- [0020] 바람직하게는, 아래에 정의된 바와 같이, 균질화 식물 재료에 존재하는 약 2 중량% 미만, 더 바람직하게는 약 1 중량% 미만, 가장 바람직하게는 약 0 중량%의 특징적인 화합물 각각은 건조 중량 기준으로 추가 셀룰로스로부터 유래한다.
- [0021] 바람직하게는, 약 2 중량% 미만, 더 바람직하게는 약 1 중량% 미만, 가장 바람직하게는 약 0 중량%의 균질화 식물 재료에 존재하는 임의의 니코틴은 건조 중량 기준으로 추가 셀룰로스로부터 유래한다.
- [0022] 따라서, 추가 셀룰로스는 바람직하게는 비-담배 재료 또는 담배 재료로부터 임의의 특징적인 화합물의 무시할 만한 양 및 바람직하게는 실질적으로 0의 양을 제공한다.
- [0023] 추가 셀룰로스는 하나의 유형의 셀룰로스 재료로 이루어질 수 있거나, 또는 아래에서 보다 상세히 설명되는 바와 같이 상이한 특성을 제공하는 상이한 유형의 셀룰로스 재료의 조합일 수 있다.
- [0024] 본 발명은 셀룰로스 에테르 및 추가 셀룰로스 재료와 조합하여 비-담배 식물 입자 및 담배 입자 중 적어도 하나로 형성된 균질화 식물 재료로 형성된 신규한 에어로졸 발생 기재를 포함하는 에어로졸 발생 물품을 제공한다. 셀룰로스 에테르 및 추가 셀룰로스 재료의 조합은 정의된 수준에서 정의된 비율로, 개선된 인장 강도 및 균질성을 갖는 균질화 식물 재료를 제공하는 것으로 유리하게 밝혀졌다.
- [0025] 특정 비-담배 식물의 경우, 비-담배 식물 입자의 비율이 특정 수준을 초과할 때 허용 가능한 인장 강도를 갖는 균질화 식물 재료를 제조하는 것이 기술적으로 어려운 것으로 이전에 밝혀졌다. 따라서, 이러한 식물의 경우, 생성된 에어로졸 내에서 원하는 수준의 향미를 달성하기에 충분히 높은 수준의 비-담배 식물 입자를 갖는 사용 가능한 균질화 식물 재료를 제공하는 것이 어렵다. 통상적으로, 비-담배 식물 입자의 임계 수준 위에서, 균질화 식물 재료는 낮은 인장 강도를 가지며 불균일한 질감을 갖는 것으로 밝혀졌다. 균질화 식물 재료의 인장 강도가 너무 낮으면 깨지기 쉽고, 특히 산업적 규모에서 에어로졸 발생 기재를 형성하기 위해 효과적으로 처리될 수 없다.
- [0026] 본 출원의 발명자들은, 전술한 바와 같이, 균질화 식물 재료에서 셀룰로스 에테르 및 추가 셀룰로스의 특정 조합을 사용함으로써, 비-담배 식물 입자의 보다 효과적인 결합 효과가 달성될 수 있고, 최종 균질화 식물 재료가 상당히 높은 인장 강도를 갖는다는 것을 발견하였다. 따라서, 최종 균질화 식물 재료는 기존의 고속 장치 및 기술을 사용하여 쉽게 가공되어 에어로졸 발생 기재를 형성할 수 있다. 따라서, 특정 비-담배 식물 재료의 경우, 이전에 가능했던 것보다 더 높은 수준의 비-담배 식물 입자를 갖는 허용 가능한 균질화 식물 재료를 생산하는 것이 가능하다.

- [0027] 또한, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재에서 셀룰로스 에테르 및 추가 셀룰로스의 이러한 조합을 사용하는 것은 에어로졸 발생 기재로부터 에어로졸의 개선된 전달을 제공하는 것으로 밝혀졌다. 특히, 에어로졸을 발생시키기 위해 사용 중에 비교적 낮은 온도까지 가열되는 에어로졸 발생 기재로부터 에어로졸의 전달에 있어서 상당한 개선이 달성될 수 있다. 예를 들어, 이하에서 더욱 상세히 설명되는 바와 같이, 본 발명은 사용 중에 275℃ 미만의 온도까지 가열되도록 적응되는 에어로졸 발생 기재에 특히 효과적인 것으로 밝혀졌다.
- [0028] 위에서 정의된 바와 같이, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재를 형성하는 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 약 2 중량% 내지 약 10 중량%의 셀룰로스 에테르를 포함한다. 셀룰로스 에테르는 균질화 식물 재료 내의 식물 입자와 함께 사용될 때 매우 효과적인 결합 특성을 제공하는 것으로 밝혀졌다.
- [0029] 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 적어도 약 2 중량%의 셀룰로스 에테르, 바람직하게는 적어도 약 3 중량%의 셀룰로스 에테르, 더 바람직하게는 적어도 약 4 중량%의 셀룰로스 에테르, 더 바람직하게는 약 5 중량%의 셀룰로스 에테르를 포함한다.
- [0030] 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 약 10 중량% 이하의 셀룰로스 에테르, 바람직하게는 약 9 중량% 이하의 셀룰로스 에테르, 더 바람직하게는 약 8 중량% 이하의 셀룰로스 에테르, 더 바람직하게는 약 7 중량% 이하의 셀룰로스 에테르를 포함한다.
- [0031] 예를 들어, 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 약 3 중량% 내지 약 9 중량%의 셀룰로스 에테르, 또는 약 4 중량% 내지 약 8 중량%의 셀룰로스 에테르, 또는 약 4 중량% 내지 약 7 중량%의 셀룰로스 에테르, 또는 약 5 중량%의 셀룰로스 에테르를 포함할 수 있다.
- [0032] 본 발명에서 사용하기에 적합한 셀룰로스 에테르는 메틸 셀룰로스, 하이드록시프로필 메틸 셀룰로스, 에틸 셀룰로스, 하이드록실 에틸 셀룰로스, 하이드록실 프로필 셀룰로스, 에틸 하이드록실 에틸 셀룰로스 및 카르복시메틸 셀룰로스(CMC)를 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 특히 바람직한 구현예에서, 셀룰로스 에테르는 카르복시메틸 셀룰로스이다.
- [0033] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재를 형성하는 균질화 식물 재료에 포함된 추가 셀룰로스는 균질화 재료 내에서 식물 입자 및 에어로졸 형성제를 결합하고 지지하기 위한 추가 구조 및 보강을 제공하는 것으로 여겨진다.
- [0034] 추가 셀룰로스는 셀룰로스 분말을 포함할 수 있다.
- [0035] 용어 "셀룰로스 분말"은 셀룰로스 함유 식물 섬유의 가공 및 정제로부터 유래된 분말 형태의 정제된 셀룰로스 재료를 지칭하기 위해 본원에서 사용된다. 따라서, 셀룰로스 분말은 적어도 부분적으로 정제된 셀룰로스 재료이다.
- [0036] 바람직하게는, 셀룰로스 분말은 적어도 약 90% 순도, 더 바람직하게는 적어도 약 95% 순도, 더 바람직하게는 적어도 약 97% 순도, 더 바람직하게는 적어도 약 99% 순도를 갖는다.
- [0037] 바람직하게는, 셀룰로스 분말은 건조 중량 기준으로 적어도 약 90 중량%의 셀룰로스, 더 바람직하게는 적어도 약 95 중량%의 셀룰로스, 및 가장 바람직하게는 적어도 약 97 중량%의 셀룰로스, 더 바람직하게는 적어도 약 99 중량%의 셀룰로스를 포함한다. 셀룰로스의 양은 당업계에 공지된 기술을 사용하여 결정될 수 있다.
- [0038] 바람직하게는, 셀룰로스 분말은 약 250 μ 미만, 더 바람직하게는 약 100 μ 미만의 평균 입자 크기를 갖는 입자로 형성된다.
- [0039] 셀룰로스 분말은 화학적 변형 없이 셀룰로스 섬유의 기계적 분해(disintegration) 및 정제에 의해 형성된 분말형 셀룰로스 생성물의 형태일 수 있다. 셀룰로스 분말은 규정(EC) 1333/2008에 따라 식품 첨가제 E460(ii)로 분류된다.
- [0040] 대안적으로, 셀룰로스 분말은, 규정 (EC) 1333/2008에 따라 식품 첨가제 번호 E460(i)로 분류되는, 미정질 셀룰로스와 같은, 화학적으로 변형된 셀룰로스의 형태일 수 있다. 미정질 셀룰로스는 결정질 형태의 순수, 부분 탈중합 셀룰로스이며, 이는 무기산으로 알파-셀룰로스를 처리함으로써 합성된다.
- [0041] 본 발명에서 사용하기 위한 적합한 셀룰로스 분말은 뉴저지주의 Gumix International, Inc.로부터 미정질 셀룰로스 유형 SK-105 또는 SK-101, 또는 셀룰로스 분말 유형 M-60으로 입수 가능하다.

- [0042] 바람직하게는, 셀룰로스 분말의 양은, 건조 중량 기준으로, 균질화 식물 재료의 적어도 약 5 중량%, 더 바람직하게는 건조 중량 기준으로 균질화 식물 재료의 적어도 약 6 중량%, 더 바람직하게는 균질화 식물 재료의 적어도 약 7 중량%, 더 바람직하게는 균질화 식물 재료의 적어도 약 8 중량%에 대응한다.
- [0043] 셀룰로스 분말의 양은 균질화 식물 재료 내의 다른 구성요소의 중량에 따라, 특히 식물 입자의 중량에 따라 이 최소 수준을 초과하여 적용될 수 있다. 특정 구현예에서, 셀룰로스 분말은 발생된 에어로졸의 특성에 상당한 영향을 미치지 않으면서 균질화 식물 재료 내의 일부 식물 입자를 대체할 수 있다.
- [0044] 바람직하게는, 셀룰로스 분말의 양은 건조 중량 기준으로 균질화 식물 재료의 약 45 중량% 이하, 더 바람직하게는 균질화 식물 재료의 약 40 중량% 이하에 대응한다.
- [0045] 특정 구현예에서, 예를 들어, 균질화 식물 재료 내에 상대적으로 높은 수준의 식물 입자를 갖는 구현예에서, 셀룰로스 분말의 양은 상대적으로 낮을 수 있다. 이러한 구현예에서, 셀룰로스 분말의 양은 건조 중량 기준으로 균질화 식물 재료의 약 5 중량% 내지 약 15 중량%, 또는 균질화 식물 재료의 약 6 중량% 내지 약 12 중량%, 또는 균질화 식물 재료의 약 7 중량% 내지 약 11 중량%, 또는 균질화 식물 재료의 약 8 중량% 내지 약 10 중량%일 수 있다.
- [0046] 다른 구현예, 예를 들어, 균질화 식물 재료 내에 상대적으로 낮은 수준의 식물 입자를 갖는 구현예에서, 셀룰로스 분말의 양은 상대적으로 높을 수 있다. 이러한 구현예에서, 셀룰로스 분말의 양은 건조 중량 기준으로 약 15 중량% 내지 약 45 중량%의 균질화 식물 재료, 또는 약 20 중량% 내지 약 40 중량%의 균질화 식물 재료, 또는 약 25 중량% 내지 약 35 중량%의 균질화 식물 재료일 수 있다.
- [0047] 바람직하게는, 균질화 식물 재료 내의 셀룰로스 분말 대 셀룰로스 에테르의 중량비는 적어도 약 1.5, 즉 셀룰로스 분말의 양은 셀룰로스 에테르의 양의 적어도 1.5배이다. 더 바람직하게는, 균질화 식물 재료 내의 셀룰로스 분말 대 셀룰로스 에테르의 중량비는 적어도 약 1.6, 더 바람직하게는 적어도 약 1.8이다.
- [0048] 셀룰로스 분말에 대안적으로 또는 추가적으로, 추가 셀룰로스는 셀룰로스 강화 섬유를 포함할 수 있다. 용어 "셀룰로스 강화 섬유"는 본원에서 식물계 재료로부터 직접 획득된 섬유를 지칭하는 데 사용되며, 여기서 각각의 섬유는 그의 폭보다 상당히 큰 길이를 갖는다. 셀룰로스 강화 섬유는 바람직하게는 적어도 400 μ 의 섬유 길이를 갖는다. 본 발명에서 사용하기에 적합한 셀룰로스 강화 섬유는 예를 들어 목재 펄프 섬유를 포함한다. 본 발명에서 사용하기 위한 셀룰로스 강화 섬유의 적합한 공급원은 스웨덴 소재의 Storaenso로부터 ECF 표백된 경질 목 크래프트 펄프로서 입수 가능하다.
- [0049] 셀룰로스 강화 섬유는 유리하게는 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기제를 형성하는 균질화 식물 재료에서 기계적 강화재(mechanical reinforcement)로서 작용할 수 있다. 셀룰로스 강화 섬유는 균질화 식물 재료에서 식물 입자의 결합을 개선할 수 있고, 셀룰로스 에테르와 조합하여 인장 강도의 개선을 제공할 수 있다.
- [0050] 바람직하게는, 셀룰로스 강화 섬유의 양은, 건조 중량 기준으로, 균질화 식물 재료의 적어도 약 3 중량%, 더 바람직하게는, 건조 중량 기준으로, 균질화 식물 재료의 적어도 약 4 중량%, 더 바람직하게는 균질화 식물 재료의 적어도 약 5 중량%, 더 바람직하게는 균질화 식물 재료의 적어도 약 6 중량%에 대응한다.
- [0051] 바람직하게는, 셀룰로스 강화 섬유의 양은, 건조 중량 기준으로, 균질화 식물 재료의 약 12 중량% 이하, 더 바람직하게는 균질화 식물 재료의 적어도 약 11 중량%, 더 바람직하게는 균질화 식물 재료의 적어도 약 10 중량%, 더 바람직하게는 균질화 식물 재료의 적어도 약 8 중량%에 대응한다.
- [0052] 예를 들어, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 약 3 중량% 내지 약 12 중량%의 셀룰로스 강화 섬유, 또는 약 4 중량% 내지 약 11 중량%의 셀룰로스 강화 섬유, 또는 약 5 중량% 내지 약 10 중량%의 셀룰로스 강화 섬유, 또는 약 6 중량% 내지 약 8 중량%의 셀룰로스 강화 섬유를 포함할 수 있다.
- [0053] 바람직하게는, 균질화 식물 재료 내의 셀룰로스 강화 섬유 대 셀룰로스 에테르의 중량비는 적어도 약 0.5이고, 즉, 셀룰로스 강화 섬유의 양은 셀룰로스 에테르의 양의 적어도 절반이다. 더 바람직하게는, 균질화 식물 재료 내의 셀룰로스 강화 섬유 대 셀룰로스 에테르의 중량비는 적어도 약 0.75, 더 바람직하게는 적어도 약 1이다.
- [0054] 바람직한 구현예에서, 추가 셀룰로스는 셀룰로스 분말 및 셀룰로스 강화 섬유를 포함한다. 이러한 구현예에서, 셀룰로스 분말 대 셀룰로스 강화 섬유의 중량비는 바람직하게는 적어도 약 1.5, 더 바람직하게는 적어도 약 1.75, 더 바람직하게는 적어도 약 2이다.

- [0055] 바람직하게는, 균질화 식물 재료에 제공된 추가 셀룰로스의 양은 추가 셀룰로스 및 식물 입자의 총량이 균질화 식물 재료의 75 중량% 이하에 대응하도록 적응된다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료의 적어도 약 25 중량%는 따라서 셀룰로스 에테르 및 에어로졸 형성제를 포함하는 다른 구성요소에 의해 제공된다.
- [0056] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재를 형성하는 균질화 식물 재료는 약 5 중량% 내지 약 55 중량%의 에어로졸 형성제를 더 포함한다. 증발시, 에어로졸 형성제는 에어로졸에서 니코틴 및 향미제와 같이, 가열시 에어로졸 발생 기재로부터 방출된 다른 증발된 화합물을 전달할 수 있다. 균질화 식물 재료에 포함시키기 위한 적합한 에어로졸 형성제는 당분야에 공지되어 있으며, 이들에만 한정되는 것은 아니지만, 트리에틸렌 글리콜, 프로필렌 글리콜, 1,3-부탄디올 및 글리세롤과 같은 다가 알코올; 글리세롤 모노-, 디- 또는 트리 아세테이트와 같은 다가 알코올의 에스테르; 및 디메틸 도데칸디오에이트 및 디메틸 테트라데칸디오에이트와 같은 모노-, 디- 또는 폴리카르복실산의 지방족 에스테르를 포함한다. 균질화 식물 재료는 단일 에어로졸 형성제, 또는 2개 이상의 에어로졸 형성제의 조합을 포함할 수 있다.
- [0057] 본 발명의 바람직한 구현예에서, 에어로졸 형성제는 글리세롤이다.
- [0058] 바람직하게는, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 적어도 10 중량%의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 적어도 15 중량%의 에어로졸 형성제를 포함한다.
- [0059] 바람직하게는, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 약 50 중량% 이하의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 약 45 중량% 이하의 에어로졸 형성제를 포함한다.
- [0060] 에어로졸 형성제의 양은, 식물 입자로부터 원하는 수준의 향미 화합물을 갖는 에어로졸을 달성하기 위해, 식물 입자의 유형 또는 양과 같은, 균질화 식물 재료의 조성에 따라 적응될 수 있다. 에어로졸 형성제의 양은 또한 사용 동안 에어로졸 발생 기재를 가열하도록 의도되는 방식에 따라, 그리고 특히 연관된 에어로졸 발생 장치 내의 에어로졸 발생 물품의 가열 동안 에어로졸 발생 기재가 가열될 온도에 따라 적응될 수 있다.
- [0061] 본 발명의 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 300℃ 초과, 예를 들어 약 350℃의 온도까지 가열되도록 적응된다. 이러한 온도 범위는 통상적으로 에어로졸 발생 기재가, 예를 들어 상업적으로 이용 가능한 IQOS 장치 (Philip Morris Products SA, 스위스)에서 내부 히터 요소에 의해 가열될 때 제공된다. 이러한 구현예에서, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 약 5 중량% 내지 약 40 중량%의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 약 10 중량% 내지 약 35 중량%의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 약 15 중량% 내지 약 30 중량%의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 약 15 중량% 내지 약 30 중량%의 에어로졸 형성제를 바람직하게는 포함한다.
- [0062] 본 발명의 바람직한 구현예에서, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 50 중량% 내지 65 중량%의 비-담배 입자; 및 건조 중량 기준으로, 15 중량% 내지 25 중량%의 에어로졸 형성제를 포함한다.
- [0063] 본 발명의 바람직한 구현예에서, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 50 중량% 내지 65 중량%의 담배 입자; 및 15 중량% 내지 25 중량%의 에어로졸 형성제를 포함한다.
- [0064] 본 발명의 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 300℃ 미만, 또는 275℃ 미만의 온도까지 가열되도록 적응된다. 이러한 구현예에서, 가열 시 발생된 에어로졸 내의 식물 입자로부터 원하는 수준의 향미 화합물을 제공하기 위해 비교적 높은 수준의 에어로졸 형성제를 제공하는 것이 일반적으로 유리한 것으로 밝혀졌다. 이러한 구현예에서, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 약 30 중량% 내지 약 55 중량%의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 약 30 중량% 내지 약 50 중량%의 에어로졸 형성제, 더 바람직하게는 약 30 중량% 내지 약 45 중량%의 에어로졸 형성제를 바람직하게는 포함한다.
- [0065] 본 발명의 바람직한 구현예에서, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 10 중량% 내지 55 중량%의 비-담배 입자; 및 건조 중량 기준으로, 30 중량% 내지 45 중량%의 에어로졸 형성제를 포함한다.
- [0066] 본 발명의 다른 바람직한 구현예에서, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 10 중량% 내지 55 중량%의 담배 입자; 및 30 중량% 내지 45 중량%의 에어로졸 형성제를 포함한다.
- [0067] 에어로졸 발생 기재가 비교적 낮은 온도에서 가열되도록 의도되는 이러한 구현예에서, 균질화 식물 재료에 셀룰로스 에테르를 포함시키는 것은 유리하게는 다른 결합제 재료에 비해 에어로졸 형성, 특히 에어로졸 형성제의 전달을 개선하는 것으로 발견된다.
- [0068] 위에서 정의된 바와 같이, 균질화 식물 재료는 약 1 중량% 내지 약 65 중량%의 식물 입자를 포함하고, 식물 입자는 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸에 향미 화합물을 제공한다. 식물 입자는 비-담배 식물 입자,

담배 입자, 또는 비-담배 식물 입자와 담배 입자의 조합일 수 있다. 균질화 식물 재료에 제공된 식물 입자의 양은 최종 에어로졸에서 원하는 향미 화합물의 수준에 따라 적응될 수 있다. 이는, 식물 입자가 유래되는 식물의 선택 또는 균질화 식물 재료의 구성요소를 제공하는 임의의 다른 향미의 수준에 따라 어느 정도 달라질 수 있다.

- [0069] 바람직하게는, 균질화 식물 재료는 적어도 약 5 중량%의 식물 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 10 중량%의 식물 입자, 더욱 바람직하게는 적어도 약 15 중량%의 식물 입자, 더욱 바람직하게는 적어도 약 20 중량%의 식물 입자를 포함한다.
- [0070] 바람직하게는, 균질화 식물 재료는 약 60 중량% 이하의 식물 입자, 더 바람직하게는 약 55 중량% 이하의 식물 입자, 더 바람직하게는 약 50 중량% 이하의 식물 입자, 더욱 바람직하게는 약 45 중량% 이상의 식물 입자를 포함한다.
- [0071] 위에서 정의된 바와 같이, 본 발명의 제1 양태에 따르면, 균질화 식물 재료는 비-담배 식물 입자를 포함한다. 비-담배 식물 입자는 최종 에어로졸의 원하는 향미에 따라, 하나 이상의 비-담배 식물로부터 유래될 수 있다. 바람직하게는, 비-담배 식물 입자는 로즈마리 입자, 생강 입자, 스타 아니스 입자, 정향 입자, 유칼립투스 입자 또는 이들의 조합을 포함한다.
- [0072] 특정 구현예에서, 균질화 식물 재료를 형성하는 실질적으로 모든 식물 입자는 비-담배 식물 입자이다. 대안적인 구현예에서, 균질화 식물 재료는, 후술하는 바와 같이, 담배 입자 또는 칸나비스(cannabis) 입자 중 적어도 하나와 조합된 비-담배 식물 입자를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 비-담배 입자, 담배 입자 및 칸나비스 입자의 총 중량은 건조 중량 기준으로 65 중량% 이하이다.
- [0073] 본 발명의 다음의 설명에서, 용어 "미립자성 식물 재료"는 균질화 식물 재료를 형성하는 데 사용되는 식물 재료의 입자를 총괄적으로 지칭하는 데에 사용된다.
- [0074] 균질화 식물 재료가 비-담배 식물 입자 및 담배 입자의 조합을 포함하는 경우, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 적어도 약 1 중량%의 담배 입자를 포함하고, 더 바람직하게는 적어도 약 5 중량%의 담배 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 10 중량%의 담배 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 20 중량%의 담배 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 30 중량%의 담배 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 40 중량%의 담배 입자를 바람직하게는 포함한다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 최대 약 64 중량%의 담배 입자, 더 바람직하게는 최대 약 60 중량%의 담배 입자, 더 바람직하게는 최대 약 55 중량%의 담배 입자, 더 바람직하게는 최대 약 50 중량%의 담배 입자를 포함한다.
- [0075] 균질화 식물 재료를 형성하는 미립자성 식물 재료 내의 비-담배 식물 입자 대 담배 입자의 중량비는 원하는 향미 특징 및 에어로졸의 구성에 따라 변할 수 있다. 예를 들어, 비-담배 식물 입자 대 담배 입자의 중량비는 약 1:60 내지 60:1, 또는 약 1:10 내지 약 10:1, 또는 약 1:5 내지 5:1일 수 있다.
- [0076] 본 발명의 제2 양태에 따르면, 균질화 식물 재료는 담배 입자를 포함한다. 특정 구현예에서, 균질화 식물 재료를 형성하는 실질적으로 모든 식물 입자는 담배 입자이다. 대안적으로, 담배 입자는 전술한 바와 같이 하나 이상의 다른 유형의 식물 입자와 조합될 수 있다.
- [0077] 본 발명의 모든 구현예를 참고하여, 용어 "담배 입자"는 니코티아나(*Nicotiana*) 속의 임의의 식물 구성원의 입자를 기술한다. 용어 "담배 입자"는 분쇄된 또는 분말형 담배 잎, 분쇄된 또는 분말형 담배 잎자루, 담배 가루, 담배 미분, 및 담배의 처리, 취급 및 배송 동안에 형성된 다른 미립자 담배 부산물을 포함한다. 바람직한 구현예에서, 담배 입자는 실질적으로 전부 담배 잎으로부터 유래된다. 대조적으로, 단리된 니코틴 및 니코틴 염은 담배로부터 유래하지만, 본 발명의 목적을 위해 담배 입자로 간주되지 않으며, 미립자성 식물 재료의 백분율에 포함되지 않는다.
- [0078] 담배 입자는 하나 이상의 담배 식물 품종으로부터 제조될 수 있다. 임의의 유형의 담배가 블렌드에 사용될 수 있다. 사용될 수 있는 담배 유형의 예시는, 양건종 담배(sun-cured tobacco), 황색종 담배(flue-cured tobacco), 버일리종 담배(Burley tobacco), 메릴랜드종 담배(Maryland tobacco), 오리엔트종 담배, 버지니아 담배, 및 기타 특수 담배를 포함하되 이들로 한정되지 않는다.
- [0079] 화건은 담배를 건조하는 방법이며, 특히 버지니아 담배에 사용된다. 화건 공정 동안, 가열된 공기는 조밀하게 패키징된 담배를 통해 순환된다. 제1 단계 동안, 담배잎이 노란색으로 변하고 시들게 된다. 제2 단계 동안, 잎몸(laminae of the leaves)이 완전히 건조된다. 제3 단계 동안, 잎자루가 완전히 건조된다.

- [0080] 버얼리종 담배는 많은 담배 블렌드에서 중요한 역할을 한다. 버얼리종 담배는 독특한 향미와 아로마를 가지고, 또한 다량의 케이스를 흡수하는 능력을 갖는다.
- [0081] 오리엔탈은 작은 잎과 높은 방향 품질을 갖는 담배의 유형이다. 그러나, 오리엔트종 담배는, 예를 들어 버얼리종보다 더 온화한 향미를 갖는다. 일반적으로, 오리엔트종 담배는 담배 블렌드에서 비교적 작은 비율로 사용된다.
- [0082] 카스투리(Kasturi), 마두라(Madura) 및 자티(Jatim)은 사용 가능한 양건 담배의 하위 유형이다. 바람직하게는, 카스투리 담배와 황색종 담배는 담배 입자를 제조하기 위해 블렌드에 사용될 수 있다. 따라서, 미립자성 식물 재료 내의 담배 입자는 카스투리 담배와 황색종 담배의 블렌드를 포함할 수 있다.
- [0083] 담배 입자는 건조 중량 기준으로, 적어도 약 2.5 중량%의 니코틴 함량을 가질 수 있다. 더 바람직하게는, 담배 입자는 건조 중량 기준으로, 적어도 약 3%, 더욱 더 바람직하게는 적어도 약 3.2%, 더욱 더 바람직하게는 적어도 약 3.5%, 가장 바람직하게는 적어도 약 4%의 니코틴 함량을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 기체가 비-담배 입자와 조합된 담배 입자를 포함하는 경우, 비-담배 입자가 없는 전형적인 에어로졸 발생 기체와 비교하여 유사한 수준의 니코틴을 유지하기 위해 더 높은 니코틴 함량을 갖는 담배가 선호되는데, 왜냐하면 담배 입자를 비담배 입자로 대체하기 때문에 니코틴의 총량이 감소되기 때문이다.
- [0084] 비록 니코틴이 본 발명의 목적을 위해 비-담배 재료로 간주될 것이지만, 니코틴은 선택적으로 에어로졸 발생 기체에 포함될 수 있다. 니코틴은 니코틴 락트산염, 니코틴 시트르산염, 니코틴 피루브산염, 니코틴 중타르타르산염, 니코틴 벤조산염, 니코틴 펙틴산염, 니코틴 알긴산염, 및 니코틴 살리실산염으로 이루어진 목록에서 선택된 하나 이상의 니코틴 염을 포함할 수 있다. 니코틴은 니코틴 함량이 낮은 담배에 추가로 혼입될 수 있거나, 니코틴은 담배 함량이 감소되거나 0인 에어로졸 발생 기체에 혼입될 수 있다.
- [0085] 바람직하게는, 균질화 식물 재료는 하나 이상의 니코틴 염의 형성을 통해 균질화 식물 재료 내의 니코틴에 결합하는 하나 이상의 유기산을 포함한다. 하나 이상의 유기산은 바람직하게는 하나 이상의 카르복실산이다. 카르복실산은 케톤기를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 카르복실산은 10개 미만의 탄소 원자를 갖는 케톤기를 포함할 수 있다. 본 발명에서 사용하기 위한 바람직한 카르복실산은 락트산 및 레볼린산을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료는 약 0.5 중량% 내지 약 2 중량%의 산, 가장 바람직하게는 락트산을 포함한다.
- [0086] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기체는 건조 중량 기준으로, 기체의 그램 당 적어도 약 0.1 mg의 니코틴을 포함한다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기체는, 건조 중량 기준으로, 기체의 그램 당 적어도 약 0.5 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 적어도 약 1 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 적어도 약 1.5 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 적어도 약 2 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 적어도 약 3 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 적어도 약 4 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 적어도 약 5 mg의 니코틴을 포함한다.
- [0087] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기체는 건조 중량 기준으로, 기체의 그램 당 최대 약 50 mg의 니코틴을 포함한다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기체는, 건조 중량 기준으로, 기체의 그램 당 최대 약 45 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 최대 약 40 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 최대 약 35 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 최대 약 30 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 최대 약 25 mg의 니코틴, 더 바람직하게는 기체의 그램 당 최대 약 20 mg의 니코틴을 포함한다.
- [0088] 예를 들어, 에어로졸 발생 기체는, 건조 중량 기준으로, 기체의 그램 당 약 0.1 mg 내지 약 50 mg의 니코틴, 또는 기체의 그램 당 약 0.5 mg 내지 약 45 mg의 니코틴, 또는 기체의 그램 당 약 1 mg 내지 약 40 mg의 니코틴, 또는 기체의 그램 당 약 2 mg 내지 약 35 mg의 니코틴, 또는 기체의 그램 당 약 5 mg 내지 약 30 mg의 니코틴, 또는 기체의 그램 당 약 10 mg 내지 약 25 mg의 니코틴, 또는 기체의 그램 당 약 15 mg 내지 약 20 mg의 니코틴을 포함할 수 있다. 본 발명의 특정 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 기체는, 건조 중량 기준으로, 기체의 그램 당 약 1 mg 내지 약 20 mg의 니코틴을 포함한다.
- [0089] 에어로졸 발생 기체에 대해 정의된 범위의 니코틴 함량은, 예를 들어, 니코틴 염의 형태로, 선택적으로 에어로졸 발생 기체에 개별적으로 첨가된 니코틴뿐만 아니라, 담배 재료에 본질적으로 존재하는 니코틴을 포함하는, 에어로졸 발생 기체에 존재할 수 있는 모든 형태의 니코틴을 포함한다.
- [0090] 대안적으로 또는 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기체의 균질화 식물 재료 내로의 담배 입자의 포함에 더하여,

균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 적어도 약 1 중량%의 칸나비스 입자를 포함할 수 있다. 용어 "칸나비스(cannabis) 입자"는 칸나비스 사티바, 칸나비스 인디카(*Cannabis sativa*, *Cannabis indica*), 및 칸나비스 루데랄리스(*Cannabis ruderalis*) 종과 같은 칸나비스 식물의 입자를 지칭한다.

- [0091] 바람직하게는, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 적어도 약 1 중량%의 칸나비스 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 5 중량%의 칸나비스 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 10 중량%의 칸나비스 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 20 중량%의 칸나비스 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 30 중량%의 칸나비스 입자, 더 바람직하게는 적어도 약 40 중량%의 칸나비스 입자를 포함한다.
- [0092] 바람직하게는, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 최대 약 64 중량%의 칸나비스 입자, 더 바람직하게는 최대 약 60 중량%의 칸나비스 입자, 더 바람직하게는 최대 약 55 중량%의 칸나비스 입자, 더 바람직하게는 최대 약 50 중량%의 칸나비스 입자를 포함한다.
- [0093] 하나 이상의 칸나비노이드 화합물이 에어로졸 발생 기재 내에 선택적으로 포함될 수 있지만, 이는 본 발명의 목적을 위해 비-칸나비스 재료로서 간주될 것이다. 본 발명을 참고하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "칸나비노이드 화합물(cannabinoid compound)"은 칸나비스 식물 - 즉 칸나비스 사티바, 칸나비스 인디카 및 칸나비스 루데랄리스(*Cannabis sativa*, *Cannabis indica* 및 *Cannabis ruderalis*) 종들의 일부에서 발견되는 자연 발생 화합물 부류 중 임의의 하나를 설명한다. 칸나비노이드 화합물은 특히 암꽃 머리에 집중되어 있으며 일반적으로 칸나비스 오일로 판매된다. 칸나비스 식물에서 자연적으로 발생하는 칸나비노이드 화합물은 테트라하이드로칸나비놀(THC) 및 칸나비디올(CBD)을 포함한다. 본 발명의 맥락에서, 용어 "칸나비노이드 화합물(cannabinoid compound)"은 천연 유래 칸나비노이드 화합물 및 합성 제조된 칸나비노이드 화합물 둘 모두를 설명하기 위해 사용된다.
- [0094] 예를 들어, 에어로졸 발생 기재는 테트라하이드로칸나비놀(THC), 테트라하이드로칸나비놀산(THCA), 칸나비디올(CBD), 칸나비디올산(CBDA), 칸나비놀(CBN), 칸나비게롤(CBG), 칸나비게롤 모노메틸 에테르(CBGM), 칸나비바린(CBV), 칸나비디바린(CBDV), 테트라하이드로칸나비바린(THCV), 칸나비크로멘(CBC), 칸나비사이클롤(CBL), 칸나비크롬바린(CBCV), 칸나비게로바린(CBGV), 칸나비엘소인(CBE), 칸나비시트란(CBT), 및 이들의 조합으로 이루어진 군으로부터 선택된 칸나비노이드 화합물을 포함할 수 있다.
- [0095] 본 발명의 특히 바람직한 구현예에서, 균질화 식물 재료는 로즈마리 입자를 포함한다. 본 발명의 발명자들은, 에어로졸 발생 기재 내로 로즈마리 입자를 포함시키는 것을 통해, 신규한 감각적 경험을 제공하는 에어로졸을 생성하는 것이 유리하게 가능하다는 것을 발견했다. 이러한 에어로졸은 독특한 향미를 제공하고 증가된 수준의 입이 가득 참을 제공할 수 있다.
- [0096] 또한, 본 발명자들은 로즈마리 오일 같은 로즈마리 첨가제의 첨가를 통해 생성된 에어로졸에 비해서 개선된 로즈마리 아로마와 향미를 갖는 에어로졸을 생성하는 것이 유리하게 가능하다는 것을 발견했다. 로즈마리 오일은 로즈마리 식물의 잎으로부터 증류된 것이며, 아마도 특정 향미제를 선택적으로 제거 또는 보유할 수 있는 증류 공정으로 인해, 로즈마리 입자와 상이한 향미제의 조성을 갖는다. 또한, 본원에서 제공되는 특정 에어로졸 발생 기재에서, 원하는 수준의 니코틴을 소비자에게 제공하기에 충분한 담배 재료를 유지하면서도 원하는 로즈마리 향미를 제공하기에 충분한 수준으로 로즈마리 입자가 포함될 수 있다.
- [0097] 또한, 놀랍게도, 에어로졸 발생 기재에 로즈마리 입자를 포함시키는 것은, 로즈마리 입자가 없이 100% 담배 입자를 포함하는 에어로졸 발생 기재로부터 생성된 에어로졸에 비해 특정 바람직하지 않은 에어로졸 화합물의 현저한 감소를 제공한다는 것이 발견되었다.
- [0098] 이러한 구현예에서, 균질화 식물 재료는 바람직하게는 약 10 중량% 내지 약 65 중량%의 로즈마리 입자를 포함할 수 있다. 균질화 식물 재료는 선택적으로 로즈마리 입자 및 담배 입자의 조합을 포함할 수 있다.
- [0099] 예를 들어, 하나의 바람직한 구현예에서, 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 약 50 중량% 내지 약 65 중량%의 로즈마리 입자를 포함한다. 이러한 구현예에서, 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 약 15 중량% 내지 약 25 중량%의 에어로졸 형성제를 바람직하게는 포함한다.
- [0100] 식물 입자가 로즈마리 입자를 포함하는 균질화 식물 재료의 경우, 공지된 캐스트 리프 공정을 사용하여, 약 30 중량%보다 높은 식물 입자의 함량을 갖는 균질화 식물 재료의 시트를 형성하는 것이 이전에는 어려운 것으로 밝혀졌다. 이러한 비교적 높은 수준의 로즈마리 입자로, 최종 균질화 식물 재료는 낮은 인장 강도로 특히 취약하고 다공성인 것으로 밝혀져, 균질화 식물 재료는 에어로졸 발생 기재의 형성에 사용하기에 적합하지 않다. 본 출원의 발명자들은 놀랍게도, 위에서 정의된 바와 같이, 셀룰로스 에테르와 추가 셀룰로스의 조합을 균질화 식

물 재료에 통합함으로써, 최대 65 중량%의 로즈마리 입자를 포함하는 상당히 개선된 균질화 식물 재료를 생산할 수 있게 되었음을 발견하였다. 특히, 50 중량% 내지 60 중량%의 로즈마리 입자를 포함하는 균질화 식물 재료가 생성될 수 있으며, 이는 질감이 균질하고 인장 강도가 상당히 개선된다.

[0101] 다른 바람직한 구현예에서, 균질화 식물 재료는, 건조 중량 기준으로, 약 10 중량% 내지 약 55 중량%의 로즈마리 입자, 및 건조 중량 기준으로 약 35 중량% 내지 약 45 중량%의 에어로졸 형성제를 포함한다. 에어로졸 형성제 함량이 비교적 높은 본 구현예는, 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 기재를 275도 미만의 온도까지 가열하는 가열 장치에 사용하기에 특히 적합하다. 비교적 높은 에어로졸 형성제 함량은 가열 시 로즈마리 입자로부터 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸로의 향미 화합물의 최적의 전달을 제공한다.

[0102] 균질화 식물 재료(예컨대 캐스트 리프) 중 로즈마리의 존재는 DNA 바코딩에 의해 확실하게 확인될 수 있다. 핵 유전자 ITS2, rbcL 및 matK 시스템뿐만 아니라 색소체 유전자간 스페이서 trnH-psbA를 기반으로 DNA 바코드를 수행하는 방법은 당업계에 주지되어 있고 사용할 수 있다 (Chen S, Yao H, Han J, Liu C, Song J, 등 (2010) Validation of the ITS2 Region as a Novel DNA Barcode for Identifying Medicinal Plant Species. PLoS ONE 5(1): e8613; Hollingsworth PM, Graham SW, Little DP (2011) Choosing and Using a Plant DNA Barcode. PLoS ONE 6(5): e19254).

[0103] 본 발명자들은 로즈마리 입자 및 로즈마리와 담배 입자의 혼합물을 포함하는 본 발명의 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸에 대한 복합적 분석 및 특징화, 및 이러한 에어로졸을 로즈마리 입자가 없는 담배 재료로부터 형성된 기존의 에어로졸 발생 기재와 비교하는 것을 수행하였다. 이에 기초하여, 본 발명자들은, 에어로졸에 존재하고 로즈마리 입자로부터 유래된 화합물인 "특징적인 화합물"의 군을 식별할 수 있었다. 따라서, 특정 중량 비율의 범위 내의 에어로졸 내의 이러한 특징적인 화합물의 검출은 로즈마리 입자를 포함하는 에어로졸 발생 기재로부터 유래된 에어로졸을 식별하는 데 사용될 수 있다. 이들 특징적인 화합물은 특히 담배 재료로부터 발생된 에어로졸에 존재하지 않는다. 또한, 에어로졸 내의 특징적인 화합물의 비율 및 서로에 대한 특징적인 화합물의 비율은 로즈마리 오일이 아닌 로즈마리 식물 재료의 사용을 명확하게 나타낸다. 마찬가지로, 에어로졸 발생 기재 내의 특정 비율의 이들 특징적인 화합물의 존재는 기재에 로즈마리 입자가 포함되었다는 것을 나타낸다.

[0104] 특히, 기재 및 에어로졸 내의 특징적인 화합물의 정의된 수준은 균질화 식물 재료 내에 존재하는 로즈마리 입자에 특이적이다. 각각의 특징적인 화합물의 수준은 균질화 식물 재료의 생산 중에 로즈마리 입자가 가공된 방식에 따라 달라진다. 수준은 또한 균질화 식물 재료의 조성에 의존하며, 특히 균질화 식물 재료 내의 다른 구성요소의 수준에 의해 영향을 받을 것이다. 균질화 식물 재료 내의 특징적인 화합물의 수준은 시작 로즈마리 재료 내의 동일한 화합물의 수준과 상이할 것이다. 이는 또한 로즈마리 입자를 함유하는 재료 내의 특징적인 화합물의 수준과 상이할 것이지만, 본원에서 정의된 바와 같은 본 발명에 따르지 않는다.

[0105] 유사한 방식으로, 특징적인 화합물이 다른 식물 재료에 대해 식별될 수 있고, 특징적인 화합물의 존재는 구체적으로 정의된 범위 내의 레벨로 균질화 식물 재료에 식물 재료가 포함되었음을 나타낸다.

[0106] 에어로졸의 특징화를 수행하기 위해, 본 발명자들은, 비행 시간형 질량 분석법(time-of-flight mass spectrometry)에 결합된 2차원 기체 크로마토그래피(GCxGC-TOFMS)와 병행하여 고해상도 정밀 질량 분석법에 결합된 액체 크로마토그래피(LC-HRAM-MS)를 사용하여 보완적 지표적 차등 스크리닝(NTDS)을 사용하였다.

[0107] 지표적 스크리닝(NTS)은 스펙트럼 데이터베이스에 대해 알려지지 않은 검출된 화합물 특징을 일치시키는 것에 의해 (의심 스크리닝 분석[SSA]), 또는 사전 지식이 일치되지 않는 경우에는, 예를 들면, 화합물 데이터베이스로부터의 *인 실리코(in silico)* 예측된 단편과 일치된 일차 단편화(MS/MS) 파생 정보를 이용하여, 미지의 구조를 밝혀내는 것에 의해(비표적 분석[NTA]) 복잡한 매트릭스의 화학적 조성을 특징화하는 핵심 방법론이다. 편향되지 않은 접근법을 사용하여 샘플로부터의 다수의 작은 분자들을 동시에 측정하고 반-정량화할 수 있다.

[0108] 전술한 바와 같이, 샘플들 간의 화학 조성의 임의의 유의한 차이를 미감독 방식으로 평가하기 위해 두 개 이상의 에어로졸 샘플을 비교하는 데 초점이 맞춰져 있거나, 그룹 관련 예비 지식을 샘플들 간에 이용할 수 있는 경우, 지표적 차등 스크리닝(NTDS)을 수행할 수 있다. 100 중량%의 로즈마리를 미립자성 식물 재료로서 포함하는 물품에서 유래된 에어로졸과 100 중량%의 담배를 미립자성 식물 재료로서 포함하는 물품에서 유래된 에어로졸 간에 가장 관련성 있는 에어로졸 조성 차이를 확인하기 위한 포괄적인 분석 범위를 보장하기 위해, 비행 시간형 질량 분석법에 결합된 2차원 기체 크로마토그래피(GCxGC-TOFMS)와 병행하여 고해상도 정밀 질량 분석법에 결합된 액체 크로마토그래피(LC-HRAM-MS)를 사용하여 보완적 차등 스크리닝 접근법을 적용하였다.

- [0109] 에어로졸은 아래에 상세히 설명된 장치 및 방법론을 사용하여 생성되고 수집되었다.
- [0110] LC-HRAM-MS 분석을 Thermo QExactiveTM 고해상도 질량 분광계를 풀 스캔 모드 및 데이터 의존형 모드 둘 모두로 사용하여 수행하였다. 총체적으로, 상이한 이온화 특성 및 화합물 분류를 갖는 광범위한 재료들을 커버하기 위해 3가지 상이한 방법들을 적용하였다. 샘플들은 양성 모드 및 음성 모드 모두에서 가열된 전기분무 이온화 (HESI)와 양성 모드에서 대기압 화학적 이온화(APCI)를 사용하는 RP 크로마토그래피를 사용하여 분석하였다. 방법들은 하기에 기술되어 있다: Arndt, D. 등, "In depth characterization of chemical differences between heat-not-burn tobacco products and cigarettes using LC-HRAM-MS-based non-targeted differential screening" (DOI:10.13140/RG.2.2.11752.16643); Wachsmuth, C. 등, "Comprehensive chemical characterisation of complex matrices through integration of multiple analytical modes and databases for LC-HRAM-MS-based non-targeted screening" (DOI: 10.13140/RG.2.2.12701.61927); 및 "Buchholz, C. 등, "Increasing confidence for compound identification by fragmentation database and in silico fragmentation comparison with LC-HRAM-MS-based non-targeted screening of complex matrices" (DOI: 10.13140/RG.2.2.17944.49927), all from the 66th ASMS Conference on Mass Spectrometry and Allied Topics, San Diego, USA (2018). 방법들은 추가로 하기에 기술되어 있다: Arndt, D. 등, "A complex matrix characterization approach, applied to cigarette smoke, that integrates multiple analytical methods and compound identification strategies for non-targeted liquid chromatography with high-resolution mass spectrometry" (DOI: 10.1002/rcm.8571).
- [0111] GCxGC-TOFMS 분석은 자동 액체 주입기(모델 7683B) 및 LECO Pegasus 4DTM 질량 분광계에 결합된 열 변조기가 장착된 Agilent GC Model 6890A 또는 7890A를 사용하여 에어로졸 내의 비극성, 극성 및 고 휘발성 화합물에 대해 세가지 다른 방법을 사용하여 수행하였다. 방법들은 하기에 기술되어 있다: Almstetter 등, "Non-targeted screening using GCxGC-TOFMS for in-depth chemical characterization of aerosol from a heat-not-burn tobacco product" (DOI: 10.13140/RG.2.2.36010.31688/1); and Almstetter 등, "Non-targeted differential screening of complex matrices using GCxGC-TOFMS for comprehensive characterization of the chemical composition and determination of significant differences" (DOI: 10.13140/RG.2.2.32692.55680), from the 66th and 64th ASMS Conferences on Mass Spectrometry and Allied Topics, San Diego, USA, respectively.
- [0112] 분석 방법들의 결과는 이러한 물품에 의해 생성된 에어로졸의 차이를 일으키는 주요 화합물에 관한 정보를 제공하였다. 분석 플랫폼 LC-HRAM-MS 및 GCxGC-TOFMS를 모두 사용하는 비표적 차등 스크리닝의 초점은 100% 담배 입자를 포함하는 에어로졸 발생 기재의 비교 샘플에 비해 100% 로즈마리 입자를 포함하는 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재의 샘플의 에어로졸에 더 많은 양으로 존재하는 화합물에 있었다. NTDS 방법론은 위에 나열된 논문들에 기술되어 있다.
- [0113] 이 정보에 기초하여, 본 발명자들은 기재 내의 로즈마리 입자로부터 유래된 "특징적인 화합물"로서 간주될 수 있는 에어로졸 내의 특정 화합물을 식별할 수 있었다. 로즈마리에 고유한 특징적인 화합물은 다음을 포함하지만 이에 한정되지는 않는다: 베틀린산((3 β)-3-하이드록시-1up-20(29)-en-28-오익산, 화학식: C₃₀H₄₈O₃, Chemical Abstracts Service 등록 번호472-15-1; 로즈마리디페놀 (4,5-디하이드록시-12,12-디메틸-6-(프로판-2-일)트리 사이클로[9.4.0.0^{3,8}], 펜타데카-3,5,7-트리엔-2-온), 화학식: C₂₀H₂₈O₃, Chemical Abstracts Service 등록 번호 1729-95-2; 및 12-O-메틸카노솔, 화학식: C₂₁H₂₈O₄, Chemical Abstracts Service 등록 번호 85514-27-8.
- [0114] 본 발명의 목적을 위해, 기재 내의 특징적인 화합물 각각의 존재 및 양을 식별할 수 있도록 표적화 스크리닝이 에어로졸 발생 기재의 샘플에 대하여 수행되었다. 이러한 표적화 스크리닝 방법은 아래에 기술된다. 설명된 바와 같이, 특징적인 화합물은 에어로졸 발생 기재와 에어로졸 발생 기재로부터 유래된 에어로졸 모두에 있어서 검출되고 측정될 수 있다.
- [0115] 상기에서 정의된 바와 같이, 본 발명의 에어로졸 발생 물품의 특정 바람직한 구현에는 로즈마리 입자를 포함하는 균질화 식물 재료로 형성된 에어로졸 발생 기재를 포함한다. 로즈마리 입자를 포함시키는 것의 결과로서, 에어로졸 발생 기재는, 전술한 바와 같이, 로즈마리의 "특징적인 화합물"의 특정 비율을 포함한다. 특히, 에어로졸 발생 기재는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 50 μ g의 베틀린산, 기재의 그램 당 적어도 20 μ g의 로즈마리디페놀, 및 기재의 그램 당 적어도 0.3 μ g 12-O-메틸카노솔을 바람직하게는 포함한다.
- [0116] 원하는 수준의 특징적인 화합물에 대해 에어로졸 발생 기재를 정의함으로써, 원재료 내의 특징적인 화합물의 수

준의 전위차에도 불구하고 제품들 간의 일관성을 보장할 수 있다. 이는 유리하게는 제품의 품질을 더욱 효과적으로 제어할 수 있게 한다.

- [0117] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 100 μg 의 베틀린산, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 적어도 약 250 μg 의 베틀린산, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 적어도 약 500 μg 의 베틀린산을 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 발생 기제는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 약 4000 μg 이하의 베틀린산, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 약 3500 μg 이하의 베틀린산, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 약 3000 μg 이하의 베틀린산, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 약 2500 μg 이하의 베틀린산을 바람직하게는 포함한다.
- [0118] 예를 들어, 에어로졸 발생 기제는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 약 50 μg 내지 약 4000 μg 의 베틀린산, 또는 기재의 그램 당 약 100 μg 내지 약 3500 μg 의 베틀린산, 또는 기재의 그램 당 약 250 μg 내지 약 3000 μg 의 베틀린산, 또는 기재의 그램 당 약 500 μg 내지 약 2500 μg 의 베틀린산을 포함할 수 있다.
- [0119] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 50 μg 의 로즈마리디페놀, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 적어도 약 100 μg 의 로즈마리디페놀, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 적어도 약 200 μg 의 로즈마리디페놀을 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 발생 기제는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 약 2000 μg 이하의 로즈마리디페놀, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 약 1750 μg 이하의 로즈마리디페놀, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 약 1500 μg 이하의 로즈마리디페놀, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 약 1000 μg 이하의 로즈마리디페놀을 바람직하게는 포함한다.
- [0120] 예를 들어, 에어로졸 발생 기제는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 약 20 μg 내지 약 2000 μg 의 로즈마리디페놀, 또는 기재의 그램 당 약 50 μg 내지 약 1750 μg 의 로즈마리디페놀, 또는 기재의 그램 당 약 100 μg 내지 약 1500 μg 의 로즈마리디페놀, 또는 기재의 그램 당 약 200 μg 내지 약 1000 μg 의 로즈마리디페놀을 포함할 수 있다.
- [0121] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 1 μg 의 12-O-메틸카노솔, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 적어도 약 2 μg 의 12-O-메틸카노솔, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 적어도 약 4 μg 의 12-O-메틸카노솔을 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 발생 기제는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 약 40 μg 이하의 12-O-메틸카노솔, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 약 30 μg 이하의 12-O-메틸카노솔, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 약 25 μg 이하의 12-O-메틸카노솔, 더욱 바람직하게는 기재의 그램 당 약 20 μg 이하의 12-O-메틸카노솔을 바람직하게는 포함한다.
- [0122] 예를 들어, 에어로졸 발생 기제는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 약 0.3 μg 내지 약 40 μg 의 12-O-메틸카노솔, 또는 기재의 그램 당 약 1 μg 내지 약 30 μg 의 12-O-메틸카노솔, 또는 기재의 그램 당 약 2 μg 내지 약 25 μg 의 12-O-메틸카노솔, 또는 기재의 그램 당 약 4 μg 내지 약 20 μg 의 12-O-메틸카노솔을 포함할 수 있다.
- [0123] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재 내의 특징적인 화합물의 비율은, 기재의 그램 당 베틀린산의 양이 기재의 그램 당 로즈마리디페놀의 양의 적어도 2배, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 로즈마리디페놀의 양의 적어도 2.5배, 보다 더 바람직하게는 기재의 그램 당 로즈마리디페놀의 양의 적어도 3배가 되도록 한다.
- [0124] 이러한 베틀린산 대 로즈마리디페놀의 비율은 에어로졸 발생 기재에 로즈마리 입자를 포함시키는 것을 특징으로 한다.
- [0125] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제는 건조 중량 기준으로 0.5 중량% 초과 1.8-시네올을 포함한다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제는 건조 중량 기준으로 약 1 중량% 초과 1.8-시네올을 포함한다.
- [0126] 상기에서 정의된 바와 같이, 본 발명은 또한 로즈마리 입자를 포함하는 균질화 식물 재료로 형성된 에어로졸 발생 기제를 포함하는 에어로졸 발생 물품을 제공하며, 에어로졸 발생 기재의 가열시, 로즈마리의 "특징적인 화합물"을 포함하는 에어로졸이 발생된다.
- [0127] 본 발명의 목적을 위해, 에어로졸 발생 기제는 "시험 방법 A"에 따라 가열된다. 시험 방법 A에서, 에어로졸 발생 기제를 포함하는 에어로졸 발생 물품은 캐나다 보건부 기계 흡연 요법 하에 담배 가열 시스템(Tobacco Heating System) 2.2 홀더(THS2.2 홀더)에서 가열된다. 시험 방법 A를 수행하기 위한 목적으로, 에어로졸 발생 기제는 THS2.2 홀더와 호환 가능한 에어로졸 발생 물품에 제공된다.
- [0128] 담배 가열 시스템 2.2 홀더(THS2.2 홀더)는 Smith 등, 2016, Regul. Toxicol. Pharmacol. 81 (S2) S82-S92에

기술된 바와 같이 상업적으로 입수가 가능한 IQOS 장치 (Philip Morris Products SA, 스위스)에 해당한다. IQOS 장치와 함께 사용하기 위한 에어로졸 발생 물품 또한 상업적으로 입수 가능하다.

- [0129] 캐나다 보건부 흡연 체제는 캐나다 보건부 2000 - 담배 제품 정보 규정 SOR/2000-273, 스케줄 2(Health Canada 2000 - Tobacco Products Information Regulations SOR/2000-273, Schedule 2)에 잘 정의되고 허용된 흡연 프로토콜이다(캐나다 법무부(Ministry of Justice Canada)에서 발행함). 시험 방법은 ISO/TR 19478-1:2014에 기재되어 있다. 캐나다 보건부 흡연 시험에서는, 환기가 있는 경우 모든 환기가 차단된 상태에서, 55 mm의 퍼프 부피, 2초의 퍼프 지속시간, 및 30초의 퍼프 간격을 가지고 12회의 퍼프에 걸쳐 샘플 에어로졸 발생 기재로부터 에어로졸을 수집한다.
- [0130] 따라서, 본 발명의 맥락에서, "시험 방법 A에 따른 에어로졸 발생 기재의 가열시"라는 표현은 캐나다 보건부 2000 -캐나다 법무부가 발행한 담배 제품 정보 규정 SOR/2000-273, 스케줄 2; 시험 방법은 ISO/TR 19478-1:2014에 설명되어 있다- 에 정의된 바와 같은 캐나다 보건부 기계 흡연 요법의 THS2.2 홀더에서 에어로졸 발생 기재를 가열시를 의미한다.
- [0131] 분석을 위해, 에어로졸 발생 기재의 가열로부터 발생된 에어로졸은 사용될 분석 방법에 따라 다르게, 적합한 장치를 사용하여 포획된다. LC-HRAM-MS에 의한 분석을 위한 샘플을 생성하기 위한 적합한 방법에서, 미립자 상은 컨디셔닝된 44mm Cambridge 유리 섬유 필터 패드(ISO 3308에 따름)와 필터 홀더(ISO 4387 및 ISO 3308에 따름)를 사용하여 포획된다. 잔류 기체상을 드라이 아이스-이소프로판올 혼합물을 사용하여 -60℃에서 유지시킨, 메탄올 및 내부 표준(ISTD) 용액(10 mL) 각각을 함유하는 연속 마이크로-임핀저(micro-impinger)(20 mL)를 사용하여 필터 패드로부터 하류로 수집한다. 이어서, 포획된 미립자 상과 기체상을 재결합하고 샘플을 흔들고, 5 분 동안 와류하고 원심분리(4500 g, 5분, 10℃)하여 마이크로 임핀저로부터의 메탄올을 사용하여 추출한다. 생성된 추출물을 메탄올로 희석하고 Eppendorf ThermoMixer(5℃, 2000 rpm)에서 혼합한다. 추출물로부터의 시험 샘플을 특징적인 화합물의 식별을 위해서 조합된 전체 스캔 모드 및 데이터 의존적 단편화 모드에서 LC-HRAM-MS에 의해 분석한다. 본 발명의 목적을 위해, LC-HRAM-MS 분석은 베틀린산, 로즈마리디페놀 및 12-O-메틸카노솔의 식별 및 정량화에 적합하다.
- [0132] GCxGC-TOFMS에 의한 분석을 위한 샘플은 유사한 방식으로 생성될 수 있지만 GCxGC-TOFMS 분석을 위해, 전체 에어로졸로부터 분리된 극성 화합물, 비-극성 화합물 및 휘발성 화합물을 추출하고 분석하는 데 서로 다른 용매가 적합하다.
- [0133] 비극성 및 극성 화합물에 대해, 컨디셔닝된 44 mm Cambridge 유리 섬유 필터 패드(ISO 3308에 따름)와 필터 홀더(ISO 4387 및 ISO 3308에 따름)를 사용하여 전체 에어로졸을 수집하고, 이어서 2개의 마이크로-임핀저를 직렬로 연결하고 밀봉한다. 각각의 마이크로-임핀저(20 mL)는 내부 표준(ISTD) 및 머무름 지수 마커(RIM) 화합물을 함유하는 10 mL 디클로로메탄/메탄올(80:20v/v)을 함유한다. 마이크로-임핀저는 드라이 아이스-이소프로판올 혼합물을 사용하여 -80℃에서 유지된다. 비-극성 화합물의 분석을 위해, 전체 에어로졸의 미립자 상을 마이크로-임핀저의 내용물을 사용하여 유리 섬유 필터 패드로부터 추출한다. 생성된 추출물의 분취액(10 mL)에 물을 첨가하고, 샘플을 흔들고 상술한 바와 같이 원심분리한다. 디클로로메탄 층을 분리하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 전체 스캔 모드에서 GCxGC-TOFMS에 의해 분석한다. 극성 화합물의 분석을 위해, 상술한 비극성 샘플 제조로부터의 남은 물 층이 사용된다. ISTD 및 RIM 화합물이 물 층에 첨가되고, 이어서 전체 스캔 모드에서 GCxGC-TOFMS에 의해 직접 분석된다.
- [0134] 휘발성 화합물의 경우, 전체 에어로졸은 ISTD 및 RIM 화합물을 함유하는 10 mL N,N-디메틸포름아미드(DMF)로 각각 채워진, 직렬로 연결되고 밀봉된 두 개의 마이크로-임핀저(20 mL)를 사용하여 수집한다. 마이크로-임핀저는 드라이 아이스-이소프로판올 혼합물을 사용하여 -50 내지 -60℃에서 유지된다. 수집 후, 2개의 마이크로-임핀저의 내용물을 조합하여, 전체 스캔 모드에서 GCxGC-TOFMS에 의해 분석한다.
- [0135] 본 발명의 목적을 위해, GCxGC-TOFMS 분석은 12-O-메틸카노솔의 식별 및 정량화에 적합하다.
- [0136] 시험 방법 A에 따라 본 발명의 에어로졸 발생 기재의 가열시 발생된 에어로졸은 특징적인 화합물, 상기에서 정의된 바와 같이, 베틀린산, 로즈마리디페놀 and 12-O-메틸카노솔의 양 및 비율을 특징으로 한다.
- [0137] 바람직하게는, 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 기재를 포함하는 에어로졸 발생 물품에서, 시험 방법 A에 따른 에어로졸 발생 기재의 가열시, 건조 중량 기준으로 기재의 그램 당 적어도 30 μ g의 베틀린산; 건조 중량 기준으로 기재의 그램 당 적어도 1 μ g의 로즈마리디페놀; 및 건조 중량 기준으로 기재의 그램 당 적어도 1 μ g의 12-O-메틸카노솔을 포함하는 에어로졸이 발생된다.

- [0138] 상기 범위들은 에어로졸 발생 기재(본원에서 "기재"로도 지칭됨)의 그램 당 발생된 에어로졸 내의 특징적인 화합물의 각각의 양을 정의한다. 이는 시험 방법 A 중에 수집된 에어로졸에서 측정된 특징적인 화합물의 총량을, 가열 전에 에어로졸 발생 기재의 건조 중량으로 나눈 것에 해당한다.
- [0139] 시험 방법 A에 따른 에어로졸 발생 기재의 가열 시, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 30 μg 의 베틀린산을 바람직하게는 포함하는 에어로졸이 바람직하게는 발생된다.
- [0140] 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 100 μg 의 베틀린산을 포함한다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 250 μg 의 베틀린산을 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램당 최대 약 3000 μg 의 베틀린산을 바람직하게는 포함한다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 최대 약 2500 μg 의 베틀린산을 포함한다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램당 최대 약 2000 μg 의 베틀린산을 포함한다.
- [0141] 시험 방법 A에 따른 에어로졸 발생 기재의 가열 시, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 1 μg 의 로즈마리디페놀을 바람직하게는 포함하는 에어로졸이 발생된다.
- [0142] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 10 μg 의 로즈마리디페놀을 더 포함한다. 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 25 μg 의 로즈마리디페놀을 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램당 최대 약 150 μg 의 로즈마리디페놀을 바람직하게는 포함한다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 최대 약 120 μg 의 로즈마리디페놀을 포함한다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램당 최대 약 100 μg 의 로즈마리디페놀을 포함한다.
- [0143] 시험 방법 A에 따른 에어로졸 발생 기재의 가열 시, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 1 μg 의 12-O-메틸카노솔을 바람직하게는 포함하는 에어로졸이 발생된다.
- [0144] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 10 μg 의 12-O-메틸카노솔을 포함한다. 보다 더 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 25 μg 의 12-O-메틸카노솔을 포함한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램당 최대 약 150 μg 의 12-O-메틸카노솔을 바람직하게는 포함한다. 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 최대 약 120 μg 의 12-O-메틸카노솔을 포함한다. 보다 더 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램당 최대 약 100 μg 의 12-O-메틸카노솔을 포함한다.
- [0145] 일부 구현예에서, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재로부터 생성된 에어로졸은, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 30 μg 의 베틀린산; 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 1 μg 의 로즈마리디페놀; 및 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 1 μg 의 12-O-메틸카노솔을 포함한다.
- [0146] 바람직하게는, 시험 방법 A 동안 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재로부터 생성된 에어로졸은, 기재의 그램 당 적어도 약 0.1 μg 의 니코틴, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 적어도 약 1 μg 의 니코틴, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 적어도 약 2 μg 의 니코틴을 추가로 포함한다. 바람직하게는, 에어로졸은, 기재의 그램 당 최대 약 10 μg 의 니코틴, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 최대 약 7.5 μg 의 니코틴, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 최대 약 4 μg 의 니코틴을 포함한다. 예를 들어, 에어로졸은 기재의 그램 당 약 0.1 μg 내지 약 10 μg 의 니코틴, 기재의 그램 당 약 1 μg 내지 약 7.5 μg 의 니코틴, 또는 기재의 그램 당 약 2 μg 내지 약 4 μg 의 니코틴을 포함할 수 있다. 본 발명의 일부 구현예에서, 에어로졸은 0 μg 의 니코틴을 함유할 수 있다.
- [0147] 당분야에 공지된 다양한 방법이 적용되어 에어로졸의 니코틴의 양을 측정할 수 있다.
- [0148] 대안적으로 또는 추가적으로, 시험 방법 A 동안 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재로부터 생성된 에어로졸은, 선택적으로 기재의 그램 당 적어도 약 20 mg의 칸나비노이드(cannabinoid) 화합물, 더 바람직하게는 기재의 그

램 당 적어도 약 50 mg의 칸나비노이드 화합물, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 적어도 약 100 mg의 칸나비노이드 화합물을 포함할 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸은, 기재의 그램 당 최대 약 250 mg의 칸나비노이드 화합물, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 최대 약 200 mg의 칸나비노이드 화합물, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 최대 약 150 mg의 칸나비노이드 화합물을 포함한다. 예를 들어, 에어로졸은 기재의 그램 당 약 20 mg 내지 약 250 mg의 칸나비노이드 화합물, 또는 기재의 그램 당 약 50 mg 내지 약 200 mg의 칸나비노이드 화합물, 또는 기재의 그램 당 약 100 mg 내지 약 150 mg의 칸나비노이드 화합물을 포함할 수 있다. 본 발명의 일부 구현예에서, 에어로졸은 0 μ g의 칸나비노이드 화합물을 함유할 수 있다.

[0149] 바람직하게는, 칸나비노이드 화합물은 CBD 및 THC로부터 선택된다. 더 바람직하게는, 칸나비노이드 화합물은 CBD이다.

[0150] 당분야에 공지된 다양한 방법이 적용되어 에어로졸 내의 칸나비노이드 화합물의 양을 측정할 수 있다.

[0151] 시험 방법 A 동안 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸에 일산화탄소가 존재할 수 있고, 에어로졸을 더 특징으로 하기 위해 측정되고 사용될 수 있다. 질소 산화물 및 이산화질소 등의 질소의 산화물은 또한 에어로졸에 존재할 수 있고, 에어로졸을 더 특징으로 하기 위해 측정되고 사용될 수 있다.

[0152] 본 발명에 따르면, 시험 방법 A 동안 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸은 바람직하게는 기재의 그램 당 로즈마리디페놀의 양의 적어도 5배인 기재의 그램 당 베틀린산의 양을 바람직하게는 갖는다.

[0153] 더 바람직하게는, 시험 방법 A 동안 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸 중의 베틀린산의 양은, 기재의 그램 당 로즈마리디페놀의 양의 적어도 10배이므로, 베틀린산 대 로즈마리디페놀의 비율은 적어도 10:1이다. 훨씬 더 바람직하게는, 시험 방법 A 동안 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸 중의 베틀린산의 양은, 기재의 그램 당 로즈마리디페놀의 양의 적어도 20배이므로, 베틀린산 대 로즈마리디페놀의 비율은 적어도 20:1이다.

[0154] 바람직한 구현예에서, 시험 방법 A 동안 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸 중의 베틀린산의 양은 베틀린산 대 로즈마리디페놀의 비율이 5:1 내지 20:1이 되도록 한다.

[0155] 베틀린산 대 로즈마리디페놀의 정의된 비율은 로즈마리 입자로부터 유래된 에어로졸을 특징으로 한다. 대조적으로, 로즈마리 오일로부터 생성된 에어로졸에서, 베틀린산 대 로즈마리디페놀의 비율은 상당히 상이할 것이다.

[0156] 에어로졸 발생 기재 내의 로즈마리의 존재 및 에어로졸 발생 기재 내에 제공된 로즈마리의 비율은, 기재 내의 특징적인 화합물의 양을 측정하여 이를 순수한 로즈마리 재료 내의 특징적인 화합물의 대응하는 양과 비교하여 결정될 수 있다. 특징적인 화합물의 존재 및 양은 당업자에게 공지되어 있는, 임의의 적합한 기술을 사용하여 수행될 수 있다.

[0157] 적합한 기술에서, 250 mg의 에어로졸 발생 기재 샘플을 5 ml의 메탄올과 혼합하고, 흔들고 5분 동안 와류하고, 원심분리하여(4500 g, 5분, 10°C) 추출한다. 추출물 분취액(300 μ L)을 실란화된 크로마토그래피 바이알로 옮기고 메탄올(600 μ L) 및 내부 표준(ISTD) 용액(100 μ L)으로 희석시킨다. 바이알을 닫고 Eppendorf ThermoMixer(5°C, 2000 rpm)를 사용하여 5분 동안 혼합한다. 생성된 추출물로부터의 시험 샘플을 특징적인 화합물의 식별을 위해서 조합된 전체 스캔 모드 및 데이터 의존적 단편화 모드에서 LC-HRAM-MS에 의해 분석한다.

[0158] 대안적인 구현예에서, 비-담배 식물 입자는 정향 입자를 포함한다. 공지된 바와 같이, 정향은 도금양과 (*Myrtaceae*) 나무인, 정향나무(*Syzygium aromaticum*)의 효과적으로 말린 꽃 봉오리와 줄기이며, 일반적으로 향신료로 사용된다. 따라서, 각각의 정향은, 꽃받침, 및 꽃받침에 부착된 공 모양 부분을 형성하는, 개봉되지 않은 꽃잎의 화관을 포함한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "정향 입자"는 정향나무(*Syzygium aromaticum*) 봉오리와 줄기로부터 유래된 입자를 포괄하고, 전체 정향, 제분 또는 분쇄된 정향, 또는 입자 크기를 감소시키도록 물리적으로 가공된 정향을 포함할 수 있다.

[0159] 정향 입자를 포함시키는 것의 결과로서, 에어로졸 발생 기재는 정향의 "특정적인 화합물"의 특정 비율을 포함한다. 정향에 고유한 특정적인 화합물은 유제놀-아세테이트(Chemical Abstracts Service 등록 번호 93-28-7), 및 베타-카리오필렌(Chemical Abstracts Service 등록 번호 87-44-5) 및 유제놀을 포함하지만 이에 제한되지는 않는다. 특히, 에어로졸 발생 기재는 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 125 μ g의 유제놀, 기재의 그램 당 적어도 약 125 μ g의 유제놀-아세테이트, 및 기재의 그램 당 적어도 약 1 μ g의 베타-카리오필렌을 포함한다.

[0160] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재 내의 특정적인 화합물의 비율은 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 유제놀의 양이 기재의 그램 당 유제놀-아세테이트 양의 3배 이하, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 유제놀-아세테이트

양의 2배 이하이도록 한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 유제놀의 양은 기재의 그램 당 베타-카리오필렌 양의 적어도 50배이다. 이러한 유제놀 대 유제놀 아세테이트 및 베타-카리오필렌의 비율은 정향 입자를 포함시키는 것의 특징이다. 대조적으로, 정향 오일에서 유제놀 대 유제놀-아세테이트의 비율이 상당히 높지만 유제놀 대 베타-카리오필렌 비율이 상당히 낮을 것이다.

[0161] 대안적인 구현예에서, 비-담배 식물 입자는 스타 아니스 입자를 포함한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "스타 아니스 입자"는 일리시움속 식물의 건조 과일로부터 유래된 입자로부터, 바람직하게는 *Illicium Verum* Hooker fil. (Illiciaceae)으로부터 유래된 입자를 포괄한다.

[0162] 스타 아니스 입자를 포함시키는 것의 결과로서, 에어로졸 발생 기재는, 스타 아니스의 "특징적인 화합물"의 특정 비율을 포함한다. 스타 아니스에 고유한 특징적인 화합물은 다음을 포함하지만 이에 제한되지 않는다: (E)-아네톨, 에폭시아네톨 및 벤질 이소유제놀 에테르. 특히, 에어로졸 발생 기재는, 기재의 그램 당 적어도 약 70 μg 의 (E)-아네톨; 기재의 그램 당 적어도 약 50 μg 의 에폭시아네톨; 및 건조 중량 기준으로 기재의 그램 당 적어도 약 130 μg 의 벤질 이소유제놀을 포함한다.

[0163] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재 내의 특징적인 화합물의 비율은 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 (E)-아네톨의 양이 기재의 그램 당 에폭시아네톨의 양의 5배 이하, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 에폭시아네톨의 양의 3배 이하이도록 한다. (E)-아네톨 대 에폭시아네톨의 이러한 비율은, 스타 아니스 오일에서의 대응하는 비율보다 상당히 낮으며, 에어로졸 발생 기재에 스타 아니스 입자 포함을 특징으로 한다. 대조적으로, 스타 아니스 오일은 통상적으로 미량의 에폭시아네톨 및 비교적 높은 비율의 (E)-아네톨을 포함한다.

[0164] 대안적인 구현예에서, 비-담배 식물 입자는 생강 입자를 포함한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "생강 입자"는 생강(*Zingiber*)속 식물의 건조된 뿌리로부터 유래된 입자, 바람직하게는 *Zingiber officinale* Rosc. (생강과(*Zingiberaceae*))로부터 유래된 입자를 포함한다.

[0165] 생강 입자를 포함시키는 것의 결과로서, 에어로졸 발생 기재는 생강의 "특징적인 화합물"의 특정 비율을 포함한다. 생강에 고유한 특징적인 화합물은, [10]-쇼가올(1-(4-하이드록시-3-메톡시페닐)테트라데크-4-엔-3-온, [8]-쇼가올(1-(4-하이드록시-3-메톡시페닐)도데크-4-엔-3-온, [6]-쇼가올(1-(4-하이드록시-3-메톡시페닐)데크-4-엔-3-온, [6]-진저롤((S)-5-하이드록시-1-(4-하이드록시-3-메톡시페닐)-3-데칸온), 및 [10]진저롤((S)-5-하이드록시-1-(4-하이드록시-3-메톡시페닐)-3-테트라데칸온)을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 특히, 에어로졸 발생 기재는, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 10 μg 의 [6]-진저롤; 기재의 그램 당 적어도 약 90 μg 의 [10]-진저롤; 기재의 그램 당 적어도 약 70 μg 의 [10]-쇼가올; 기재의 그램 당 적어도 약 30 μg 의 [8]-쇼가올; 및 기재의 그램 당 적어도 약 80 μg 의 [6]-쇼가올을 포함한다.

[0166] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재 내의 특징적인 화합물의 비율은 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 [6]-쇼가올의 양이 기재의 그램 당 [6]-진저롤의 양의 적어도 5배, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 [6]-진저롤의 양의 적어도 7.5배이도록 한다. 대조적으로, 진저 오일은 통상적으로 [6]-쇼가올의 수준과 유사하거나 더 높은 [6]-진저롤의 수준을 포함한다.

[0167] 대안적인 구현예에서, 비-담배 식물 입자는 유칼립투스 입자를 포함한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "유칼립투스 입자"는 유칼립투스 속의 식물로부터 유래된 입자, 바람직하게는 *E. 글로블러스*(*E. globulus*), *E. 라디아타*(*E. radiata*), *E. 시트리오도라*(*E. citriodora*) 및 *E. 스미티*(*E. smithii*) 중 하나 이상으로부터 유래된 입자, 가장 바람직하게는 *E. 글로블러스*(*E. globulus*), 예컨대, 분쇄된 또는 유칼립투스 잎, 및 분쇄된 또는 분말형 유칼립투스 잎자루로부터 유래된 입자를 포함한다. 유칼립투스 잎 입자는 유칼립투스 식물의 잎으로만 만들어진다. 유칼립투스 줄기 입자는 유칼립투스 식물의 잎의 줄기로만 제조된다. 본 발명의 에어로졸 발생 기재 내의 유칼립투스 입자는 유칼립투스 잎 입자, 유칼립투스 줄기 입자, 또는 유칼립투스 잎 입자 및 유칼립투스 줄기 입자 중 어느 하나를 포함할 수 있다.

[0168] 유칼립투스 입자를 포함시키는 것의 결과로서, 에어로졸 발생 기재는 유칼립투스의 "특징적인 화합물"의 특정 비율을 포함한다. 유칼립투스에 고유한 특징적인 화합물은 유칼립틴, 8-데스메틸유칼립틴 및 유칼립톨을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 특히, 에어로졸 발생 기재는 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 적어도 약 0.04 mg의 유칼립톨, 기재의 그램 당 적어도 약 0.2 mg의 유칼립틴, 및 기재의 그램 당 적어도 약 0.2 mg의 8-데스메틸유칼립틴을 포함한다.

[0169] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재 내의 특징적인 화합물의 비율은 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 유칼립틴의 양이 기재의 그램 당 유칼립톨의 양의 적어도 3배, 더 바람직하게는 기재의 그램 당 유칼립톨의 양의 적어

도 4배이도록 한다. 대안적으로 또는 추가적으로, 건조 중량 기준으로, 기재의 그램 당 8-데스메틸유칼립턴의 양은 기재의 그램 당 유칼립톨의 양의 적어도 3배이다. 유칼립톨보다 상당히 높은 수준에서 유칼립턴 및 8-데스메틸유칼립턴의 존재는 유칼립투스 입자의 포함하는 특징이다. 대조적으로, 유칼립투스 오일은 유칼립턴 및 8-데스메틸유칼립턴의 수준보다 상당히 높은 유칼립톨의 수준을 포함한다.

[0170] 균질화 식물 재료가 담배 입자를 포함하는 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는 담배의 "특정적 화합물"의 특정 비율을 포함한다. 담배로부터 생성된 특징적인 화합물은 코티닌, 및 다마세논을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 특히, 에어로졸 발생 기재는, 바람직하게는 기재의 그램 당 적어도 약 60 μg 의 코티닌, 및 기재의 그램 당 적어도 약 10 μg 의 다마세논을 포함한다.

[0171] 균질화 식물 재료의 조성은 유리하게는 상이한 식물 입자들의 원하는 양 및 유형의 블렌딩을 통해 조정될 수 있다. 이는, 예를 들어 종래의 각초의 제조에서 경우와 같이, 상이한 블렌드의 조합 또는 혼합을 필요로 하지 않고, 원하는 경우, 에어로졸 발생 기재가 단일의 균질화 식물 재료로부터 형성될 수 있게 한다. 따라서, 에어로졸 발생 기재의 제조가 잠재적으로 단순화될 수 있다.

[0172] 본 발명의 에어로졸 발생 기재에 사용되는 미립자성 식물 재료는 원하는 입자 크기 분포를 제공하도록 적응될 수 있다. 본원에서 입자 크기 분포는 D-값으로 언급되며, 이에 따라 D-값은 주어진 D-값 이하의 직경을 갖는 수에 따른 입자의 백분율을 지칭한다. 예를 들어, D95 입자 크기 분포에서, 수에 따른 입자의 95%가 주어진 D95 값 이하의 직경을 갖고, 수에 따른 입자의 5%가 주어진 D95 값보다 큰 직경을 갖는다. 유사하게, D5 입자 크기 분포에서, 수에 따른 입자의 5%는 D5 값 이하의 직경을 갖고, 수에 따른 입자의 95%는 주어진 D5 값보다 큰 직경을 갖는다. 따라서, 조합에 있어서, D5 및 D95 값은 미립자성 식물 재료의 입자 크기 분포의 표시를 제공한다.

[0173] 미립자성 식물 재료는 50 μ 이상의 D95 값 내지 400 μ 이하의 D95 값을 가질 수 있다. 이는, 미립자성 식물 재료가 주어진 범위 내의 임의의 D95 값으로 표시되는 분포를 가질 수 있음을 의미하며, 즉 D95는 50 μ 과 같을 수 있거나, D95는 55 μ 과 같을 수 있거나, 이런 식으로, D95는 400 μ 과 같을 수 있다. 이러한 범위 내의 D95 값을 제공함으로써, 비교적 큰 식물 입자를 균질화 식물 재료 내에 포함시키는 것을 피하게 된다. 이는, 이러한 큰 식물 입자로부터의 에어로졸의 발생이 비교적 비효율적일 가능성이 있기 때문에 바람직하다. 또한, 균질화 식물 재료에 큰 식물 입자를 포함시키는 것은 재료의 일관성에 악영향을 미칠 수 있다.

[0174] 바람직하게는, 미립자성 식물 재료는 약 50 μ 이상의 D95 값 내지 약 350 μ 이하의 D95 값, 더 바람직하게는 약 100 μ 이상의 D95 값 내지 약 300 μ 이하의 D95 값을 가질 수 있다. 미립자 비-담배 재료 및 미립자 담배 재료는 모두 약 50 μ 이상의 D95 값 내지 약 400 μ 이하의 D95 값, 바람직하게는 약 100 μ 이상의 D95 값 내지 약 350 μ 이하의 D95 값, 더 바람직하게는 약 200 μ 이상의 D95 값 내지 약 300 μ 이하의 D95 값을 가질 수 있다.

[0175] 바람직하게는, 미립자성 식물 재료는 약 10 μ 이상의 D5 값 내지 약 50 μ 이하의 D5 값, 더 바람직하게는 약 20 μ 이상의 D5 값 내지 약 40 μ 이하의 D5 값을 가질 수 있다. 이러한 범위 내에서 D5 값을 제공함으로써, 균질화 식물 재료 내에 매우 작은 먼지 입자가 포함되는 것을 방지하며, 이는 제조 관점에서 바람직할 수 있다.

[0176] 바람직하게는, 미립자성 식물 재료의 최대 입자 크기는 약 250 μ , 더 바람직하게는 약 200 μ 이다.

[0177] 일부 구현예에서, 미립자성 식물 재료는 원하는 입자 크기 분포를 갖는 입자를 형성하기 위해 의도적으로 분쇄될 수 있다. 의도적으로 분쇄된 식물 재료의 사용은 유리하게는 미립자성 식물 재료의 균질성 및 균질화 식물 재료의 일관성을 개선한다.

[0178] 미립자성 식물 재료의 100%의 직경은 약 500 μ 이하, 더 바람직하게는 약 450 μ 이하일 수 있다. 미립자 비-담배 식물 재료의 100% 및 미립자 담배 재료의 100%의 직경은 약 500 μ 이하, 더욱 바람직하게는 약 450 μ 이하일 수 있다. 비-담배 입자의 입자 크기 범위는, 비-담배 입자들이 기존의 캐스트 리프 공정에서 담배 입자와 조합될 수 있게 한다.

[0179] 전술한 구성요소에 더하여, 균질화 식물 재료는 휘발성 성분(예를 들어, 에어로졸 형성제, (E)-아네톨 및 니코틴)의 확산성을 용이하게 하기 위한 하나 이상의 지질을 더 포함할 수 있으며, 지질은 제조 동안 본원에서 설명된 바와 같은 균질화 식물 재료에 포함된다. 균질화 식물 재료에 포함시키기 위한 적합한 지질은, 이에 한정되지는 않지만, 중쇄 트리글리세라이드, 코코아 버터, 팜유, 팜 커넬유, 망고 오일, 시어 버터, 대두유, 면실유, 야자유, 수소화 야자유, 캔델릴라 왁스, 카르나우바 왁스, 셀락, 해바라기 왁스, 해바라기유, 쌀겨, 및 Revel

A; 및 이들의 조합을 포함한다.

- [0180] 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 pH 조절제를 더 포함할 수 있다.
- [0181] 균질화 식물 재료는 바람직하게는 고체 또는 겔의 형태이다. 그러나, 일부 구현예에서, 균질화 재료는 겔이 아닌 고체 형태일 수 있다. 바람직하게는, 균질화된 재료는 필름 형태가 아니다.
- [0182] 균질화 식물 재료는 임의의 적합한 형태로 제공될 수 있다. 예를 들어, 균질화 식물 재료는 하나 이상의 시트 형태일 수 있다. 본 발명과 관련하여 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "시트"는 그의 두께보다 실질적으로 큰 폭 및 길이를 갖는 적층 요소(laminar element)를 설명하고 있다.
- [0183] 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 복수의 펠릿 또는 과립의 형태일 수 있다.
- [0184] 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 카트리지 또는 시샤(shisha) 소모품을 충전할 수 있거나, 시샤 장치에 사용될 수 있는 형태일 수 있다. 본 발명은 균질화 식물 재료를 함유하는 카트리지 또는 시샤 장치를 포함한다.
- [0185] 대안적으로 또는 추가적으로, 균질화 식물 재료는 복수의 스트랜드, 스트립 또는 슈레드의 형태일 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "스트랜드"는 폭과 두께보다 실질적으로 더 큰 길이를 갖는 재료의 세장형 요소를 설명한다. 용어 "스트랜드"는 유사한 형태를 갖는 스트립, 슈레드 및 임의의 다른 균질화 식물 재료를 포함하는 것으로 간주되어야 한다. 균질화 식물 재료의 스트랜드는, 예를 들어 절단 또는 파쇄에 의해, 또는 예를 들어 다른 방법, 예를 들어 압출 방법에 의해, 균질화 식물 재료의 시트로 형성될 수 있다.
- [0186] 일부 실시예에서, 예를 들어 크림핑(crimping)의 결과로서, 에어로졸 발생 기재의 형성 동안 균질화 식물 재료의 시트의 분할 또는 균열의 결과로서 에어로졸 발생 기재 내에서 원 위치(*in situ*)에서 형성될 수 있다. 에어로졸 발생 기재 내부의 균질화 식물 재료의 스트랜드는 서로 분리된 것일 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 발생 기재 내의 균질화 식물 재료의 각각의 가닥은 스트랜드의 길이를 따라 인접하는 스트랜드 또는 스트랜드들에 적어도 부분적으로 연결될 수 있다. 예를 들어, 인접하는 스트랜드는 하나 이상의 섬유에 의해 연결될 수 있다. 이는, 예를 들어, 전술한 바와 같이, 에어로졸 발생 기재의 생산 동안 균질화 식물 재료의 시트의 분할로 인해 스트랜드가 형성된 경우에 발생할 수 있다.
- [0187] 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재는 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트 형태이다. 본 발명의 다양한 구현예에서, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 캐스팅 공정에 의해 생산될 수 있다. 본원에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 100 μm 내지 600 μm , 바람직하게는 150 μm 내지 300 μm , 가장 바람직하게는 200 μm 내지 250 μm 의 두께를 가질 수 있다. 개별 두께는 개별 시트의 두께를 지칭하는 반면, 합친 두께는 에어로졸 발생 기재를 구성하는 모든 시트의 총 두께를 지칭한다. 예를 들어, 에어로졸 발생 기재가 2개의 개별 시트로부터 형성되는 경우, 합친 두께는 2개의 개별 시트의 두께 또는 2개의 시트가 에어로졸 발생 기재에 적층되는 2개의 시트의 측정된 두께의 합이다.
- [0188] 본원에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 약 100 g/m^2 내지 약 300 g/m^2 의 평량을 가질 수 있다.
- [0189] 본원에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 약 0.3 g/cm^3 내지 약 1.3 g/cm^3 , 바람직하게는 약 0.7 g/cm^3 내지 약 1.0 g/cm^3 의 밀도를 가질 수 있다.
- [0190] 용어 "인장 강도"는 본 명세서 전반에 걸쳐서, 파괴될 때까지 균질화 식물 재료의 시트를 신장시키는 데 요구되는 힘의 측정량을 나타내는 데 사용된다. 더 구체적으로, 인장 강도는 파괴 전에 시트 재료가 견딜 것이며, 시트 재료의 기계 방향으로 또는 교차 방향으로 측정되는 단위 폭당 최대 인장력이다. 이는 재료의 미터당 뉴턴 단위(N/m)로 표현된다. 시트 재료의 인장 강도를 측정하기 위한 테스트는 주지되어 있다. 적합한 테스트는 "종이 및 보드 - 인장 특성의 결정 - 파트 2 : 일정 속도의 연신 방법"이란 명칭의 국제 표준 ISO 1924-2의 2014년 공개에 설명되어 있다.
- [0191] ISO 1924-2에 따라 시험을 수행하는 데 필요한 재료 및 장비는, 범용 인장/압축 시험 기계(universal tensile/compression testing machine), Instron 5566, 또는 이와 동등한 것; 100 뉴턴의 인장 하중 셀, 인스트론, 또는 이와 동등한 것; 2개의 공압 작동 그립; 180 $\pm$ 0.25mm 길이의 스틸 게이지 블록 (폭: 약 10mm, 두께: 약 3mm); 이중-날 스트립 커터, 크기 15 $\pm$ 0.05 x 약 250mm, Adamei Lhomargy 또는 이와 동등한 것;

메스; 수집 소프트웨어 실행 컴퓨터, Merlin, 또는 이와 동등한 것; 및 압축 공기다.

- [0192] 시험하기 전에 균질화 식물 재료의 시트를 $22 \pm 2^\circ\text{C}$ 및 $60 \pm 5\%$ 상대 습도에서 적어도 24 시간 동안 일차 컨디셔닝하여 준비한다. 이어서, 기계 방향 또는 교차 방향 샘플을 이중-날 스트립 커터로 약 $250 \times 15 \pm 0.1\text{mm}$ 로 절단한다. 시험편의 모서리를 깨끗하게 절단해야 한다 - 동시에 3개 보다 많은 시험편을 절단하지 않는다.
- [0193] 인장/압축 시험 기기를 100 뉴턴의 인장 하중 셀을 설치하고, 범용 인장/압축 시험 기계와 컴퓨터 스위치를 켜고, 8 mm/분으로 설정된 시험 속도로, 소프트웨어에 미리 정의된 측정 방법을 선택하여 설정한다. 이어서 인장 하중 셀을 보정하고 공압 작용 그룹을 설치한다. 스틸 케이지 블록을 사용하여 공압 작용 그룹 사이의 시험 거리를 $180 \pm 0.5\text{mm}$ 로 조정하고, 그 거리와 힘을 0으로 설정한다.
- [0194] 시험편을 그룹들 사이에 중앙에 똑바로 놓고 손가락으로 시험할 영역을 만지지 않도록 한다. 상부 그룹을 닫고 열린 하부 그룹에 종이 스트립이 걸리게 한다. 힘은 0으로 설정한다. 이어서, 종이 스트립을 가볍게 아래로 당기고 하부 그룹을 닫는다; 시작 힘은 0.05에서 0.20 N 사이여야 한다. 상부 그룹이 위쪽으로 움직이는 동안, 시험편이 파단될 때까지 서서히 증가하는 힘을 가한다. 나머지 시험편으로 동일한 절차를 반복한다. 결과는 그룹이 10 mm 넘는 거리만큼 떨어져 이동할 때 시험편이 파단될 때 유효하다. 그렇지 않은 경우에는, 이 결과를 거부하고 추가 측정을 수행한다.
- [0195] 본원에서 설명된 바와 같은 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 50 N/m 내지 400 N/m 또는 바람직하게는 150 N/m 내지 350 N/m의 교차 방향 피크에서의 인장 강도를 가질 수 있다. 시트 두께가 인장 강도에 영향을 미친다는 전제 하에, 시트들 배치(batch)가 두께의 변동을 나타내는 경우, 값을 특정 시트 두께로 정규화하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0196] 이용 가능한 균질화 식물 재료의 시험 시편이 전술한 바와 같은 ISO 1924-2에 따른 시험에서 기술된 샘플보다 작은 경우, 시험은 이용 가능한 시험 시편의 크기를 수용하도록 용이하게 축소될 수 있다.
- [0197] 본원에서 설명된 바와 같은 하나 이상의 시트는 각각 개별적으로 215 μm 의 시트 두께로 정규화된, 100 N/m 내지 800 N/m 또는 바람직하게는 280 N/m 내지 620 N/m의 기계 방향 피크에서의 인장 강도를 가질 수 있다. 기계 방향은, 시트 재료가 보빈으로 말리거나 풀리게 되고 기계로 송급되는 방향을 가리키는 한편, 교차 방향은 기계 방향에 수직이다. 인장 강도의 이러한 값은, 기계적 응력이 관여하는 후속 작업에 본원에 기술된 시트와 방법을 특히 적합하게 만든다.
- [0198] 상기 정의된 바와 같은 두께, 중량 및 인장 강도를 갖는 시트의 제공은 유리하게는 시트의 기계 가공성을 최적화하여 에어로졸 발생 기계를 형성하고, 시트의 고속 처리 동안 시트의 찢김과 같은 손상을 피하도록 보장한다.
- [0199] 에어로졸 발생 기계가 하나 이상의 균질화 식물 재료의 시트를 포함하는 본 발명의 구현예에서, 시트는 바람직하게 하나 이상의 주름진 시트의 형태이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "주름진(gathered)"은 균질화 식물 재료의 시트가 플러그 또는 로드 of 원통형 축에 실질적으로 가로방향으로 둘둘 말리거나, 접히거나, 그렇지 않으면 압축되거나 수축되는 것을 나타낸다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "길이방향"은 에어로졸 발생 물품의 상류 단부와 하류 단부 사이에서 연장되는 에어로졸 발생 물품의 주 길이방향 축에 대응하는 방향을 지칭한다. 사용 동안, 공기는 에어로졸 발생 물품을 통해 길이방향으로 흡인된다. 용어 "가로방향"은 길이방향 축에 수직인 방향을 지칭한다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "길이"는 길이방향으로의 구성요소의 치수를 지칭하고, 용어 "폭"은 가로방향으로의 구성요소의 치수를 지칭한다. 예를 들어, 원형 단면을 갖는 플러그 또는 로드 of 경우, 최대 폭은 원의 직경에 대응한다.
- [0200] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "플러그"는 실질적으로 다각형, 원형, 계란형 또는 타원형 단면을 갖는 전반적으로 원통형 요소를 가리킨다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "로드"는 실질적으로 다각형 단면 및 바람직하게는 원형, 계란형 또는 타원형 단면을 갖는 전반적으로 원통형 요소를 지칭하는 데 사용된다. 로드는 플러그의 길이보다 크나 같은 길이를 가질 수 있다. 통상적으로, 로드는 플러그의 길이보다 큰 길이를 갖는다. 로드는 바람직하게는 길이방향으로 정렬된, 하나 이상의 플러그를 포함할 수 있다.
- [0201] 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "상류" 및 "하류"는 에어로졸이 사용 중에 에어로졸 발생 물품을 통해 이송되는 방향에 대하여 에어로졸 발생 물품의 요소, 또는 요소의 일부분의 상대적 위치를 설명한다. 기류 경로의 하류 단부는 에어로졸이 물품의 사용자에게 전달되는 단부이다.
- [0202] 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 그의 길이방향 축에 대하여 가로방향으로 주름지고 래퍼로 둘러싸여 연속적인 로드 또는 플러그를 형성할 수 있다. 연속적인 로드를 복수의 개별 로드 또는 플러그로 절단할 수 있다.

래퍼는 보다 상세히 후술되는 바와 같이, 종이 래퍼 또는 비-종이 래퍼일 수 있다.

- [0203] 대안적으로, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 위에서 언급된 바와 같이 스트랜드로 절단될 수 있다. 이러한 구현예에서, 에어로졸 발생 기제는 균질화 식물 재료의 복수의 스트랜드를 포함한다. 스트랜드를 사용하여 플러그를 형성할 수 있다. 통상적으로, 이러한 스트랜드의 폭은 적어도 약 0.2 mm, 또는 적어도 약 0.5 mm이다. 바람직하게는, 이러한 스트랜드의 폭은 약 5 mm 이하, 또는 약 4 mm 이하, 또는 약 3 mm 이하, 또는 약 1.5 mm 이하이다. 예를 들어, 스트랜드의 폭은 약 0.25 mm 내지 약 5 mm, 또는 약 0.25 mm 내지 약 3 mm 또는 약 0.5 mm 내지 약 1.5 mm일 수 있다.
- [0204] 스트랜드의 길이는, 바람직하게는, 약 5 mm 초과, 예를 들어, 약 5 mm 내지 약 15 mm, 약 8 mm 내지 약 12 mm, 또는 약 12 mm이다. 바람직하게는, 스트랜드는 서로 실질적으로 동일한 길이를 갖는다. 스트랜드의 길이는 제조 공정에 의해 결정될 수 있고, 이에 의해 로드가 더 짧은 플러그로 절단되고 스트랜드의 길이는 플러그의 길이에 대응한다. 스트랜드는 취성일 수 있으며, 이는 특히 운송 중에 파단을 초래할 수 있다. 이러한 경우, 일부 스트랜드의 길이는 플러그의 길이보다 작을 수 있다.
- [0205] 복수의 스트랜드는, 바람직하게는 길이방향 축과 정렬된, 에어로졸 발생 기제의 길이를 따라 실질적으로 길이방향으로 연장되어 있다. 바람직하게는, 복수의 스트랜드는 서로 실질적으로 평행하게 정렬된다. 균질화 식물 재료의 복수의 길이방향 스트랜드는, 바람직하게는 실질적으로 비-코일형이다.
- [0206] 균질화 식물 재료의 스트랜드는, 바람직하게는 각각 적어도 약 0.02 mg/mm^2 , 더 바람직하게는 적어도 약 0.05 mg/mm^2 의 질량 대 표면적 비율을 갖는다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료의 스트랜드는 각각 약 0.2 mg/mm^2 이하, 더 바람직하게는 약 0.15 mg/mm^2 이하의 질량 대 표면적 비율을 갖는다. 질량 대 표면적 비율은, mg 단위의 균질화 식물 재료의 스트랜드의 질량을 mm^2 단위의 균질화 식물 재료의 스트랜드의 기하학적 표면적으로 나눔으로써 계산된다.
- [0207] 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 크리핑, 양각 또는 천공을 통해 질감이 형성될 수 있다. 하나 이상의 시트는 주름형성 전에 또는 스트랜드로 절단되기 전에 질감이 형성될 수 있다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는, 균질화 식물 재료가, 크리핑된 시트의 형태, 더욱 바람직하게는 주름진 크리핑된 시트의 형태가 되도록 주름형성 전에 크리핑될 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어 "크리핑된 시트"는 보통 물품의 길이방향 축과 정렬된, 복수의 실질적으로 평행한 리지(ridge) 또는 물결주름을 가진 시트를 지칭한다.
- [0208] 일 구현예에서, 에어로졸 발생 기제는 에어로졸 발생 기제의 단일 플러그의 형태일 수 있다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제의 플러그는 균질화 식물 재료의 복수의 스트랜드를 포함할 수 있다. 가장 바람직하게는, 에어로졸 발생 기제의 플러그는 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트를 포함할 수 있다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 플러그의 원통형 축에 실질적으로 평행한 복수의 리지 또는 물결주름을 갖도록 크리핑될 수 있다. 이 처리는 균질화 식물 재료의 크리핑된 시트의 주름형성을 유리하게 용이하게 해서 플러그를 형성한다. 바람직하게는, 균질화 식물 재료의 하나 이상의 시트는 주름진 것일 수 있다. 균질화 식물 재료의 크리핑된 시트는 대안적으로 또는 추가적으로 플러그의 원통형 축에 예각 또는 둔각으로 배치된 복수의 실질적으로 평행한 리지 및 물결주름을 가질 수 있다는 것을 이해해야 할 것이다. 시트는 재료의 분리를 일으키는 복수의 평행한 리지 또는 물결주름에서 시트의 온전성이 파괴되는 정도로 크리핑되어, 균질화 식물 재료의 슈레드, 스트랜드 또는 스트립의 형성을 초래할 수 있다.
- [0209] 또 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 기제는, 제1 균질화 식물 재료를 포함하는 제1 플러그 및 제2 균질화 식물 재료를 포함하는 제2 플러그를 포함하며, 제1 균질화 식물 재료 및 제2 균질화 식물 재료는 서로 상이하다. 2개 이상의 플러그는 접경하는 단부-대-단부 관계로 조합될 수 있고, 로드를 형성하도록 연장될 수 있다. 두 개의 플러그는 그들 사이의 갭을 가지고 길이방향으로 놓여, 로드 내에 공동을 생성할 수 있다. 플러그는 로드 내부의 임의의 적합한 배열일 수 있다.
- [0210] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기체에 사용되는 균질화 식물 재료는 제지, 캐스팅, 도우 재구성(dough reconstitution), 압출 또는 임의의 다른 적합한 공정을 포함한 다양한 방법에 의해 제조될 수 있다.
- [0211] 본 발명의 소정의 바람직한 구현예에서, 균질화 식물 재료는 캐스트 리프의 형태이다. 본원에서 사용되는 용어 "캐스트 리프"는, 식물 입자(예를 들어, 비-담배 입자, 또는 담배 입자와 비-담배 입자의 혼합물) 및 결합제를 포함하는 슬러리를, 벨트 컨베이어와 같은 지지 표면(supportive surface) 위에서 캐스팅하고, 슬러리를 건조하고, 건조된 시트를 지지 표면으로부터 제거하는 것을 기초로 하는 캐스팅 공정에 의해 제조된 시트 제품을 지칭

하는 데 사용될 수 있다. 캐스팅 또는 캐스트 리프 공정의 예는, 예를 들어 캐스트 리프 담배를 제조하기 위한 US-A-5,724,998에 기재되어 있다. 캐스트 리프 공정에서, 미립자성 식물 재료를 액체 구성요소, 통상적으로 물과 혼합하여 슬러리를 형성한다. 슬러리 내의 다른 첨가된 구성요소는 섬유, 결합제 및 에어로졸 형성제를 포함할 수 있다. 미립자성 식물 재료는 결합제의 존재 하에 덩어리질 수 있다. 슬러리를 지지 표면 상에 캐스팅하고 건조하여 균질화 식물 재료의 시트를 형성한다.

- [0212] 특정 바람직한 구현예에서, 본 발명에 따른 물품에 사용되는 균질화 식물 재료는 캐스팅 공정에서 제조된다. 캐스팅 공정에 의해 제조된 균질화 식물 재료는 통상적으로 응집된 미립자성 식물 재료를 포함한다.
- [0213] 캐스트 리프 공정에서, 실질적으로 모든 가용성 분획이 식물 재료 내에 유지되기 때문에, 대부분의 향미가 유지하게 보존된다. 또한, 에너지 집약적 제지 공정 단계가 회피된다.
- [0214] 본 발명은 위에서 정의된 바와 같은 균질화 식물 재료를 포함하는 에어로졸 발생 기재를 제조하는 방법을 추가로 제공한다. 상기 방법의 제1 단계에서, 미립자성 식물 재료, 물, 에어로졸 형성제, 셀룰로스 에테르 및 추가 셀룰로스를 포함하는 혼합물이 형성된다. 시트가 혼합물로부터 형성되고, 이어서 시트는 건조된다. 바람직하게는, 혼합물은 수성 혼합물이다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "건조 중량"은 백분율로서 표현되는, 혼합물 내의 모든 비-물 구성요소의 중량 합에 대한 특정 비-물 구성요소의 중량을 지칭한다. 수성 혼합물의 조성은 "건조 중량 %"로 지칭될 수 있다. 이는 백분율로서 표현되는, 전체 수성 혼합물의 중량에 대한 비-물 구성요소의 중량을 지칭한다.
- [0215] 바람직하게는, 셀룰로스 에테르는 에어로졸 형성제 내에 분산되고, 셀룰로스 에테르 및 에어로졸 형성제의 분산액은 물 중의 비-담배 식물 입자의 혼합물에 첨가된다.
- [0216] 혼합물은 슬러리일 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "슬러리"는 비교적 낮은 건조 중량을 갖는 균질화된 수성 혼합물이다. 본원의 방법에서 사용되는 슬러리는 바람직하게는 5% 내지 60%의 건조 중량을 가질 수 있다.
- [0217] 대안적으로, 혼합물은 도우일 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, "도우"는 비교적 높은 건조 중량을 갖는 수성 혼합물이다. 본원의 방법에서 사용되는 도우는, 바람직하게는 적어도 60%, 더 바람직하게는 적어도 70%의 건조 중량을 가질 수 있다.
- [0218] 30% 초과 건조 중량을 포함하는 슬러리 및 도우가 본 방법의 특정 구현예에서 바람직할 수 있다.
- [0219] 미립자성 식물 재료, 물 및 다른 구성요소를 혼합하는 단계는 임의의 적합한 수단에 의해 수행될 수 있다. 저점도의 혼합물, 즉 일부 슬러리의 경우, 고에너지 믹서 또는 고전단 믹서(high shear mixer)를 사용해 혼합을 수행하는 것이 바람직하다. 이와 같은 혼합은 다양한 상의 혼합물을 균질하게 나누고 분포시킨다. 더 높은 점도의 혼합물, 즉, 일부 도우의 경우, 치대는 공정이 다양한 상의 혼합물을 균질하게 분포시키기 위해 사용될 수 있다.
- [0220] 본 발명에 따른 방법은 혼합물을 요동치게 해서 다양한 구성요소를 분포시키는 단계를 더 포함할 수 있다. 혼합물을 요동치게 하는 것, 즉 예를 들어, 균질화된 혼합물이 존재하는 탱크 또는 사일로를 요동치게 하는 것은 혼합물의 균질화를 도울 수 있는데, 특히 혼합물이 저 점도의 혼합물, 즉, 일부 슬러리인 경우 그러하다. 혼합과 함께 요동이 수행되면, 캐스팅을 위해서 최적화된 목표치로 혼합물을 균질화하는 데 요구되는 혼합 시간이 적어질 수 있다.
- [0221] 혼합물이 슬러리인 경우, 균질화 식물 재료의 웹은, 바람직하게는 벨트 컨베이어와 같은, 지지 표면 상에 슬러리를 캐스팅하는 것을 포함하는 캐스팅 공정에 의해 형성된다. 균질화 식물 재료의 제조 방법은 상기 캐스트 웹을 건조시켜서 시트를 형성하는 단계를 포함한다. 캐스트 웹은 실온에서, 또는 적어도 60℃, 더 바람직하게는 적어도 약 80℃의 주위 온도에서 적당한 시간 동안 건조될 수 있다. 바람직하게는, 캐스트 웹은 200℃ 이하, 더 바람직하게는 약 160℃ 이하의 주위 온도에서 건조된다. 예를 들어, 캐스트 웹은 약 60℃ 내지 약 200℃, 또는 약 80℃ 내지 약 160℃의 온도에서 건조될 수 있다. 바람직하게는, 건조 후의 시트의 수분 함량은 시트의 총 중량 기준으로 약 5% 내지 약 15%이다. 이어서, 시트는 건조 후에 지지 표면으로부터 제거될 수 있다. 캐스트 시트는 파단 또는 변형 없이 보빈으로부터 기계적으로 조작되고 권취되거나 권출될 수 있도록 하는 인장 강도를 갖는다.
- [0222] 혼합물이 도우인 경우, 압출된 혼합물을 건조하는 단계 전에, 도우는 시트, 스트랜드 또는 스트립의 형태로 압출될 수 있다. 바람직하게는, 도우는 시트의 형태로 압출될 수 있다. 압출된 혼합물은 실온에서, 또는 적어도 60℃, 더 바람직하게는 적어도 약 80℃의 온도에서 적당한 시간 동안 건조될 수 있다. 바람직하게는, 캐스트 웹

은 200℃ 이하, 더 바람직하게는 약 160℃ 이하의 주위 온도에서 건조된다. 예를 들어, 캐스트 웹은 약 60℃ 내지 약 200℃, 또는 약 80℃ 내지 약 160℃의 온도에서 건조될 수 있다. 바람직하게는, 건조 후의 압출된 혼합물의 수분 함량은 시트의 총 중량 기준으로 약 5% 내지 약 15%이다. 도우에서 형성된 시트는 슬러리에서 형성된 웹에 비해 상당히 낮은 수분 함량의 결과로서 더 적은 건조 시간 및/또는 낮은 건조 온도를 필요로 한다.

- [0223] 시트가 건조된 후, 상기 방법은 선택적으로 WO-A-2015/082652의 개시에 기술된 바와 같이, 바람직하게는 에어로졸 형성제와 함께, 니코틴 염을 상기 시트 상에 코팅하는 단계를 포함할 수 있다.
- [0224] 시트가 건조된 후, 본 발명에 따른 방법은 선택적으로 상기 시트를 상기 기재된 바와 같은 에어로졸 발생 기재의 형성을 위한 스트랜드, 슈레드 또는 스트립으로 절단하는 단계를 포함할 수 있다. 스트랜드, 슈레드, 또는 스트립은 적합한 수단을 사용하여 에어로졸 발생 기재의 로드를 형성하도록 접합할 수 있다. 에어로졸 발생 기재의 형성된 로드에서, 스트랜드, 슈레드, 또는 스트립은, 예를 들어 로드의 길이방향으로 실질적으로 정렬될 수 있다. 대안적으로, 스트랜드, 슈레드, 또는 스트립은 로드 내에서 무작위로 배향될 수 있다.
- [0225] 소정의 바람직한 구현예에서, 상기 방법은 시트를 크럼핑하는 단계를 더 포함한다. 아래에서 설명되는 바와 같이, 이는 로드를 형성하기 위한 시트의 주름형성을 용이하게 할 수 있다. "크럼핑(crimping)" 단계는 복수의 리지 또는 물결주름을 갖는 시트를 생성한다.
- [0226] 소정의 바람직한 구현예에서, 상기 방법은 시트를 주름지게 해서 로드를 형성하는 단계를 더 포함한다. 용어 "주름진"은 에어로졸 발생 기재의 길이방향 축에 실질적으로 가로 방향으로 구불구불해지거나, 접혀 있거나, 또는 그렇지 않으면 압축되었거나 또는 수축되어 있는 시트를 지칭한다. 시트를 "주름지게 하는" 단계는 시트의 필요한 가로방향 압축을 제공하는 임의의 적합한 수단에 의해 수행될 수 있다.
- [0227] 본 발명에 따른 방법은 선택적으로, 건조 단계 후에, 시트를 보빈 상에 권취하는 단계를 더 포함할 수 있다.
- [0228] 균질화 식물 재료를 제조하는 데 적용될 수 있는 공지된 다른 공정은, 예를 들어 US-A-3,894,544에 기재된 유형의 도우 재구성 공정; 및 예를 들어 GB-A-983,928에 기재된 유형의 압출 공정이다. 통상적으로, 압출 공정 및 도우 재구성 공정에 의해 제조된 균질화 식물 재료의 밀도는, 캐스팅 공정에 의해 제조된 균질화 식물 재료의 밀도보다 크다.
- [0229] 바람직하게는, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재는 적어도 약 200 mg의 균질화 식물 재료, 더 바람직하게는 적어도 약 250 mg의 균질화 식물 재료, 더 바람직하게는 적어도 약 300 mg의 균질화 식물 재료를 포함한다.
- [0230] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 하나 이상의 플러그에 기재를 포함하는 로드를 포함한다. 에어로졸 발생 기재의 로드는 약 5 mm 내지 약 120 mm의 길이를 가질 수 있다. 예를 들어, 로드는, 바람직하게는 약 10 내지 약 45 mm, 더 바람직하게는 약 10 mm 내지 15 mm, 가장 바람직하게는 약 12 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0231] 대안적인 구현예에서, 로드는, 바람직하게는 약 30 mm 내지 약 45 mm, 또는 약 33 mm 내지 약 41 mm의 길이를 갖는다. 로드가 에어로졸 발생 기재의 단일 플러그로 형성되는 경우, 플러그는 로드와 동일한 길이를 갖는다.
- [0232] 에어로졸 발생 기재의 로드는 그의 의도된 용도에 따라 약 5 mm 내지 약 10 mm의 직경을 가질 수 있다. 예를 들어, 일부 구현예에서, 로드는 약 5.5 mm 내지 약 8 mm, 또는 약 6.5 mm 내지 약 8 mm의 외경을 가질 수 있다. 에어로졸 발생 기재의 로드의 외경은 임의의 래퍼를 포함하는 로드의 직경에 해당한다.
- [0233] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재의 로드는, 바람직하게는 그 길이의 적어도 일부에서 하나 이상의 래퍼에 의해 둘러싸인다. 하나 이상의 래퍼는 종이 래퍼 또는 비-종이 래퍼, 또는 둘 모두를 포함할 수 있다. 본 발명의 특정 구현예에서 사용하기 위한 적합한 종이 래퍼는 당분야에 공지되어 있으며, 쉘런지; 및 필터 플러그 랍을 포함하지만 이에 한정되지 않는다. 본 발명의 특정 구현예에서 사용하기 위한 적합한 비-종이 래퍼는 당분야에 공지되어 있으며, 균질화 담배 재료의 시트를 포함하지만 이에 한정되지 않는다.
- [0234] 본 발명의 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 기재는, 열 전도성 시트 재료, 예를 들어 알루미늄 포일 또는 금속화 종지와 같은 금속 포일에 의해 그의 길이의 적어도 일부에 둘러싸인다. 금속 포일 또는 금속화 종지는 에어로졸 발생 기재 전체에 걸쳐 신속하게 열을 전도하는 역할을 담당한다. 또한, 금속 포일 또는 금속화 종지는 소비자가 불을 붙이려 시도하는 경우, 에어로졸 발생 기재의 발화를 방지하는 역할을 할 수 있다. 또한, 사용 중에, 금속 포일 또는 금속화 종지는 외부 래퍼의 가열 시 생성된 냄새가 에어로졸 발생 기재로부터 발생된 에어로졸로 들어가는 것을 방지할 수 있다. 예를 들어, 이는, 에어로졸을 발생시키기 위해 사용 중에 외부에서 가열되는 에어로졸 발생 기재를 갖는 에어로졸 발생 물품에 대한 문제일 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 금

속화 래퍼는 사용 중에 에어로졸 발생 장치 내에 삽입될 때, 에어로졸 발생 물품의 검출 또는 인식을 용이하게 하기 위해 사용될 수 있다. 금속 포일 또는 금속화 종이는 철 입자와 같은 금속 입자를 포함할 수 있다.

- [0235] 에어로졸 발생 기재를 둘러싸는 하나 이상의 래퍼는, 바람직하게는 약 0.1 mm 내지 약 0.9 mm의 총 두께를 갖는다.
- [0236] 에어로졸 발생 기재의 로드의 내경은, 바람직하게는 약 3 mm 내지 약 9.5 mm, 더 바람직하게는 약 4 mm 내지 약 7.5 mm, 더 바람직하게는 약 5 mm 내지 약 7.5 mm의 길이이다. "내경"은 래퍼의 두께를 포함하지 않는 에어로졸 발생 기재의 로드의 직경에 해당하지만, 래퍼가 제자리에 있는 상태에서 측정된다.
- [0237] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 또한 카트리지 또는 시샤 소모품을 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0238] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 바로 하류에 있는 적어도 하나의 중공 튜브를 포함하는 지지 요소를 선택적으로 포함할 수 있다. 튜브의 하나의 기능은 에어로졸 발생 물품의 원위 단부를 향해 에어로졸 발생 기재를 위치시켜 가열 요소와 접촉될 수 있도록 하는 것이다. 가열 요소가 에어로졸 발생 기재 내로 삽입될 때, 튜브는 강제로 에어로졸 발생 기재가 다른 하류 요소를 향해서 에어로졸 발생 물품을 따라 있지 못하도록 한다. 튜브는 또한 스페이서 요소로서 작용하여 에어로졸 발생 기재로부터 하류 요소를 분리시킨다. 튜브는 셀룰로스 아세테이트, 중합체, 판지 또는 종이와 같은 임의의 재료로 만든 것일 수 있다.
- [0239] 대안적으로 또는 추가적으로, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 선택적으로 에어로졸 발생 기재의 하류 및 지지 요소를 형성하는 중공 튜브의 바로 하류에 에어로졸 냉각 요소를 포함할 수 있다. 사용 시, 에어로졸 발생 기재로부터 방출된 휘발성 화합물에 의해 형성된 에어로졸은 사용자가 흡입하기 전, 에어로졸 냉각 요소를 통과하여 이에 의해 냉각된다. 낮은 온도는 증기가 에어로졸로 응축될 수 있게 한다. 스페이서 또는 에어로졸 냉각 요소는, 에어로졸 발생 기재의 바로 하류에 있는 지지 요소와 유사할 수 있는, 중공 셀룰로스 아세테이트 튜브 또는 판지 튜브와 같은, 중공 관일 수 있다. 에어로졸 냉각 요소는 동일한 외경의 중공 튜브지만, 지지 요소의 중공 관에 비해 더 작거나 더 큰 내경을 가질 수 있다.
- [0240] 일 구현예에서, 종이로 포장된 에어로졸 냉각 요소는 금속 포일, 포일로 적층된 종이, 바람직하게는 합성 중합체로 만들어진 중합체 시트, 및 실질적으로 비-다공성 종이 또는 판지와 같은 임의의 적합한 재료로 만든 하나 이상의 길이방향 채널을 포함한다. 일부 구현예에서, 종이로 포장된 에어로졸 냉각 요소는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리염화비닐(PVC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리락트산(PLA), 셀룰로스 아세테이트(CA), 중합체 시트로 적층된 종이, 및 알루미늄 포일로 이루어진 군으로부터 선택된 재료로 만든 하나 이상의 시트를 포함할 수 있다. 대안적으로, 에어로졸 냉각 요소는 폴리에틸렌(PE), 폴리프로필렌(PP), 폴리염화비닐(PVC), 폴리에틸렌 테레프탈레이트(PET), 폴리락트산(PLA), 및 셀룰로스 아세테이트(CA)로 이루어진 군으로부터 선택된 재료의 직조 또는 부직포 필라멘트로 만든 것일 수 있다. 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 필터 페이지 내부에 포장된 폴리락트산의 크림핑되고 주름진 시트이다. 다른 바람직한 구현예에서, 에어로졸 냉각 요소는 길이방향 채널을 포함하며, 종이 내에 포장되는, 폴리락트산 필라멘트들과 같은, 합성 중합체의 직조 필라멘트로 만든 것이다.
- [0241] 하나 이상의 추가 중공 튜브가 에어로졸 냉각 요소의 하류에 제공될 수 있다.
- [0242] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은, 에어로졸 발생 기재 및 존재하는 경우 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소의 하류에 필터 또는 마우스피스를 추가로 포함할 수 있다. 필터는 입자 성분, 가스 성분, 또는 이의 조합을 제거하기 위한 하나 이상의 여과 재료를 포함할 수 있다. 적합한 여과 재료는 당분야에 공지되어 있으며, 다음을 포함하지만 이에 한정되지 않는다: 예를 들어 셀룰로스 아세테이트 토크 및 종이와 같은 섬유질 여과 재료; 예를 들어, 활성화된 알루미나, 제올라이트, 분자 체 및 실리카 겔 같은 흡착제; 예를 들어, 폴리락트산(PLA), Mater-Bi®, 소수성 비스코스 섬유, 및 바이오플라ستيك을 포함한 생분해성 중합체; 및 이들의 조합을 포함한다. 필터는 에어로졸 발생 물품의 하류 단부에 위치할 수 있다. 필터는 셀룰로스 아세테이트 필터 플러그일 수 있다. 필터는 일 구현예에서 약 7 mm이지만, 약 5 mm 내지 약 10 mm의 길이를 가질 수 있다.
- [0243] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 물품의 하류 단부에 마우스 단부 공동을 포함할 수 있다. 마우스 단부 공동은 필터 또는 마우스피스로부터 하류로 연장되는 하나 이상의 래퍼에 의해 정의될 수 있다. 대안적으로, 마우스 단부 공동은 에어로졸 발생 물품의 하류 단부에 제공된 별도의 관형 요소에 의해 정의될 수 있다.
- [0244] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은, 바람직하게는 에어로졸 발생 물품을 따르는 위치에 제공된 환기 구역을 추가로 포함한다. 예를 들어, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 하류에 제공된 중공 튜브를 따르는

위치에 제공될 수 있다.

- [0245] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 선택적으로 에어로졸 발생 기재의 상류 단부에 상류 요소를 추가로 포함할 수 있다. 상류 요소는 셀룰로스 아세테이트와 같은 섬유질 여과 재료의 플러그와 같은 다공성 플러그 요소일 수 있다.
- [0246] 본 발명의 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재, 에어로졸 발생 기재의 하류에 있는 적어도 하나의 중공 관 및 적어도 하나의 중공 튜브의 하류에 있는 필터를 포함한다. 선택적으로, 에어로졸 발생 물품은 필터의 하류 단부에 마우스 단부 공동을 추가로 포함한다. 선택적으로, 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 상류 단부에 상류 요소를 추가로 포함한다. 바람직하게는, 환기 구역은 적어도 하나의 중공 튜브를 따르는 위치에 제공된다.
- [0247] 이러한 배열을 갖는 특히 바람직한 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은, 에어로졸 발생 기재, 에어로졸 발생 기재의 상류 단부에 있는 상류 요소, 에어로졸 발생 기재의 하류에 있는 지지 요소, 지지 요소의 하류에 있는 에어로졸 냉각 요소, 및 에어로졸 냉각 요소의 하류에 있는 필터를 포함한다. 바람직하게는, 지지 요소 및 에어로졸 냉각 요소는 둘 모두 중공 튜브의 형태이다. 바람직하게는, 에어로졸 발생 기재는 이를 통해 길이방향으로 연장되는 세장형 서셉터 요소를 포함한다.
- [0248] 특히 바람직한 일례에서, 에어로졸 발생 기재는 약 33 mm의 길이 및 약 5.5 mm 내지 6.7 mm의 외경을 가지며, 에어로졸 발생 기재는 복수의 스트랜드 형태로 약 340 mg의 균질화 식물 재료를 포함하되, 균질화 식물 재료는 건조 중량 기준으로 약 14 중량%의 글리세롤을 포함한다. 본 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 74 mm의 총 길이를 가지며, 약 10 mm의 길이를 갖는 셀룰로스 아세테이트 토우 필터뿐만 아니라 약 6 내지 7 mm의 길이를 갖는 중공 튜브에 의해 정의되는 마우스 단부 공동을 포함한다. 에어로졸 발생 물품은 에어로졸 발생 기재의 하류에 있는 중공 튜브를 포함하되, 중공 관은 약 25 mm의 길이를 가지며 환기 구역을 구비한다.
- [0249] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 적어도 약 30 mm, 또는 적어도 약 40 mm의 총 길이를 가질 수 있다. 에어로졸 발생 물품의 총 길이는 90 mm 미만, 또는 약 80 mm 미만일 수 있다.
- [0250] 일 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 40 mm 내지 50 mm, 바람직하게는 45 mm의 총 길이를 갖는다. 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은, 약 70 mm 내지 약 90 mm, 바람직하게는 약 80 mm 내지 약 85 mm의 총 길이를 갖는다. 또 다른 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 72 mm 내지 약 76 mm, 바람직하게는 약 74 mm의 총 길이를 갖는다.
- [0251] 에어로졸 발생 물품은 약 5 mm 내지 약 8 mm, 바람직하게는 약 6 mm 내지 약 8 mm의 외경을 가질 수 있다. 일 구현예에서, 에어로졸 발생 물품은 약 7.3 mm의 외경을 갖는다.
- [0252] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품은 하나 이상의 에어로졸 개질 요소를 더 포함할 수 있다. 에어로졸 개질 요소는 에어로졸 개질제를 제공할 수 있다. 본원에서 사용되는 바와 같이, 용어, 에어로졸 개질제는, 사용 시 필터를 통과하는 에어로졸의 하나 이상의 특징 또는 성질을 개질하는 임의의 제제를 기술하는 데 사용된다. 적합한 에어로졸 개질제는, 사용시에 필터를 통과하는 에어로졸에 맛이나 향미를 부여하는 제제, 또는 사용시에 필터를 통과하는 에어로졸로부터 향미를 제거하는 제제를 포함하지만, 이에 한정되지 않는다.
- [0253] 에어로졸 개질제는 수분 또는 액체 향미제 중 하나 이상일 수 있다. 물 또는 수분은, 예를 들어 발생된 에어로졸을 습윤시켜서 사용자의 감각적 경험을 개질할 수 있고, 이는 에어로졸에 냉각 효과를 제공할 수 있고 사용자가 경험하는 거친 느낌의 인식을 감소시킬 수 있다. 에어로졸 개질 요소는 하나 이상의 액체 향미제를 전달하기 위한 향미 전달 요소의 형태일 수 있다. 대안적으로, 액체 향미제는, 예를 들어 균질화 로즈마리 재료의 제조 동안 슬러리 또는 공급원료에 향미를 첨가하거나, 균질화 로즈마리 재료의 표면 상에 액체 향미제를 분무함으로써 균질화 로즈마리 재료에 직접적으로 첨가될 수 있다.
- [0254] 하나 이상의 액체 향미제는 향미 전달 부재 내부에 액체 형태로 방출 가능하게 배치되기에 적합한 임의의 향미 화합물 또는 식물 추출물을 포함하여, 에어로졸 발생 물품의 사용 동안 생성된 에어로졸의 맛을 향상시킬 수 있다. 향미제, 액체 또는 고체는 또한 셀룰로스 아세테이트 토우와 같은 필터를 형성하는 재료 내에 직접 배치될 수 있다. 적합한 향 또는 향미제는 이에 한정되지는 않지만, 멘톨, 페퍼민트 및 스피어민트와 같은 민트, 초콜릿, 감초, 시트러스 및 다른 과일 향미, 감마 옥타락톤(γ -octalactone), 바닐린, 에틸 바닐린, 구강 청정제 향미, 시나몬과 같은 향신료 향미, 살리실산 메틸(methyl salicylate), 리날룰(linalool), 유제놀, 베르가못 오일(bergamot oil), 제라늄 오일(geranium oil), 레몬 오일, 칸나비스 오일(cannabis oil), 및 담배 향미를 포함한다. 다른 적합한 향미는 산, 알코올, 에스테르, 알데히드, 케톤, 피라진, 이의 조합 또는 블렌드 등으로 이

루어지는 군으로부터 선택된 향미 화합물을 포함할 수 있다.

- [0255] 본 발명의 특정 구현예에서, 에어로졸 개질제는 하나 이상의 식물로부터 유래된 에센셜 오일일 수 있다.
- [0256] 에어로졸 개질제는, 필터를 통과하는 에어로졸의 특정 성분을 제거하여 에어로졸의 향미와 향을 개질시키는, 활성탄과 같은 흡착성 재료일 수 있다.
- [0257] 하나 이상의 에어로졸 개질 요소는 에어로졸 발생 기재의 하류에 또는 에어로졸 발생 기재 내부에 위치할 수 있다. 에어로졸 발생 기재는 균질화 식물 재료 및 에어로졸 개질 요소를 포함할 수 있다. 다양한 구현예에서, 에어로졸 개질 요소는 균질화 식물 재료에 인접하게 놓이거나 균질화 식물 재료에 매립될 수 있다. 통상적으로, 에어로졸 개질 요소는, 에어로졸 발생 기재의 하류에, 가장 통상적으로 에어로졸 냉각 요소 내에, 에어로졸 발생 물품의 필터 내에, 예컨대 필터 플러그 내 또는 중공 내, 바람직하게는 필터 플러그들 사이의 공동 내에 위치할 수 있다. 하나 이상의 에어로졸 개질 요소는 스펀지, 캡슐, 마이크로캡슐, 비드 또는 중합체 매트릭스 재료, 또는 이의 조합의 하나 이상의 형태일 수 있다.
- [0258] 에어로졸 개질 요소가 WO-A-2011/060961에 기재된 스펀지의 형태인 경우, 스펀지는 필터 플러그 랩과 같은 종이로 형성될 수 있고, 스펀지는 적어도 하나의 에어로졸 개질제가 탑재되고 필터의 몸체 내부에 위치될 수 있다. 스펀지를 형성하는 데 사용될 수 있는 다른 재료는 셀룰로스 아세테이트 및 면을 포함한다.
- [0259] 에어로졸 개질 요소가, WO-A-2007/010407, WO-A-2013/068100 및 WO-A-2014/154887에 기재된 캡슐 형태인 경우, 캡슐은 필터 내에 위치하는 파쇄성 캡슐일 수 있으며, 캡슐의 내부 코어는 필터가 외력을 받을 때 캡슐의 외부 쉼의 파괴 시에 방출될 수 있는 에어로졸 개질제를 함유한다. 캡슐은 필터 플러그 내에 또는 중공 내에, 또는 필터 플러그들 사이의 공동 내에 위치될 수 있다.
- [0260] 에어로졸 개질 요소가 중합체 매트릭스 재료의 형태인 경우, 중합체 매트릭스 재료는, 예를 들어, 중합체 매트릭스가 WO-A-2013/034488에 기재된 중합체 매트릭스 재료의 융점보다 높은 온도로 가열될 때와 같이, 에어로졸 발생 물품이 가열될 때 향미제를 방출한다. 통상적으로, 이러한 중합체 매트릭스 재료는 에어로졸 발생 기재 내의 비드 내에 위치할 수 있다. 대안적으로 또는 추가적으로, 향미제는 중합체 매트릭스 재료의 도메인 내에 포획되고 중합체 매트릭스 재료의 압축 시에 중합체 매트릭스 재료로부터 방출 가능할 수 있다. 바람직하게는, 향미제는 약 15 N의 힘으로 중합체 매트릭스 재료를 압축할 때 방출된다. 이러한 향미 개질 요소는 WO2013/068304에 기술된 바와 같이, 적어도 5 N, 예컨대 5 N 내지 20 N의 힘의 범위에 걸쳐서 액체 향미제의 서방출을 제공할 수 있다. 통상적으로, 이러한 중합체 매트릭스 재료는 필터 내의 비드 내에 위치할 수 있다.
- [0261] 에어로졸 발생 물품은 가연성 열원 및 가연성 열원의 하류에 있는 에어로졸 발생 기재를 포함할 수 있으며, 상기 에어로졸 발생 기재는 본 발명의 제1 측면에 대해 전술한 바와 같다.
- [0262] 예를 들어, 본원에서 설명된 바와 같은 기재는 WO-A-2009/022232에 개시된 유형의 가열식 에어로졸 발생 물품에 사용될 수 있으며, 이는 가연성 탄소계 열원, 이 가연성 열원의 하류에 있는 에어로졸 발생 기재, 및 가연성 탄소계 열원의 후방 부분 및 에어로졸 발생 기재의 인접하는 전방 부분 주위와 이들과 접촉하는 열 전도 요소를 포함한다. 그러나, 본원에서 설명된 바와 같은 기재는 다른 구성을 갖는 가연성 열원을 포함하는 가열식 에어로졸 발생 물품에 사용될 수 있다는 것을 이해해야 할 것이다.
- [0263] 본 발명은 가열 요소를 포함하는 에어로졸 발생 장치, 및 에어로졸 발생 장치와 함께 사용하기 위한 에어로졸 발생 물품을 포함하는 에어로졸 발생 시스템을 제공하며, 에어로졸 발생 물품은 전술한 바와 같은 에어로졸 발생 기재를 포함한다.
- [0264] 다른 구현예에서, 본원에서 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 기재는 가열식 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재가 전기 열원에 의해 가열되는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템에서 사용하기 위한 가열식 에어로졸 발생 물품에 사용될 수 있다.
- [0265] 예를 들면, 본원에서 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 기재는 EP-A-0 822 760에 개시된 유형의 가열식 에어로졸 발생 물품에 사용될 수 있다.
- [0266] 이러한 에어로졸 발생 장치의 가열 요소는 열을 전도하기 위해 임의의 적합한 형태일 수 있다. 에어로졸 발생 기재의 가열은 내부적으로, 외부적으로 또는 둘 다에 의해 달성될 수 있다. 가열 요소는 바람직하게는 기재가 내측으로부터 가열되도록 기재 내에 삽입되도록 적응된 히터 블레이드 또는 핀일 수 있다. 대안적으로, 가열 요소는 기재를 부분적으로 또는 완전히 둘러쌀 수 있고 외부로부터 원주방향으로 기재를 가열할 수 있다.

- [0267] 에어로졸 발생 시스템은 유도 가열 장치를 포함하는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템일 수 있다. 유도 가열 장치는 통상적으로 에어로졸 발생 기재의 외부에 제공되거나 에어로졸 발생 기재 내부에 제공될 수 있는 서셉터에 결합되도록 구성된 유도원을 포함한다. 유도원은 교번 전자기장을 생성하고, 이는 서셉터 내에서 자화 또는 와전류를 유도한다. 서셉터는 히스테리시스 손실 또는 옴 또는 저항 가열을 통해 서셉터를 가열하는 유도된 와전류의 결과로서 가열될 수 있다.
- [0268] 유도 가열 장치를 포함하는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템은 또한 에어로졸 발생 기재 및 에어로졸 발생 기재에 열적으로 근접한 서셉터를 갖는 에어로졸 발생 물품을 포함할 수 있다. 통상적으로, 서셉터는 에어로졸 발생 기재와 직접 접촉하고, 열은 주로 전도에 의해 서셉터로부터 에어로졸 발생 기재로 전달된다. 유도 가열 장치와 서셉터를 갖는 에어로졸 발생 물품을 갖는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템의 예는 W0-A1-95/27411 및 W0-A1-2015/177255에 기술되어 있다.
- [0269] 서셉터는 에어로졸 발생 기재 상에 증착되거나 그 내부에 매립될 수 있는 복수의 서셉터 입자일 수 있다. 에어로졸 발생 기재가 하나 이상의 시트 형태인 경우, 복수의 서셉터 입자가 하나 이상의 시트 상에 증착되거나 내부에 매립될 수 있다. 서셉터 입자는 기재에 의해, 예를 들어 시트 형태로 고정되어 있고, 초기 위치에 유지된다. 바람직하게는, 서셉터 입자는 에어로졸 발생 기재의 균질화 식물 재료에 균질하게 분포될 수 있다. 서셉터의 미립자 성질 때문에, 기재의 균질화 식물 재료 시트 내의 입자들의 분포에 따라 열이 생성된다. 대안적으로, 하나 이상의 시트, 스트립, 슈레드 또는 로드 형태의 서셉터는 균질화 식물 재료 옆에 배치될 수 있고 또는 균질화 식물 재료에 매립되어 사용될 수 있다. 일 구현예에서, 에어로졸 형성 기재는 하나 이상의 서셉터 스트립을 포함한다. 예를 들어, 에어로졸 발생 기재의 로드는 이를 통해 길이방향으로 연장되는 세장형 서셉터 요소를 포함할 수 있다. 일부 구현예에서, 서셉터는 에어로졸 발생 장치 내에 존재한다.
- [0270] 서셉터는 0.05 J/kg을 초과하는 열 손실, 바람직하게는 0.1 J/kg을 초과하는 열 손실을 가질 수 있다. 열 손실은 주변 재료에 열을 전달하는 서셉터의 용량이다. 바람직하게는 서셉터 입자가 에어로졸 발생 기재에 균질하게 분포되기 때문에, 서셉터 입자로부터의 균일한 열 손실이 달성되어 에어로졸 발생 기재에 균일한 열 분포를 생성하고 에어로졸 발생 물품 내에서 균일한 온도 분포를 야기할 수 있다. 서셉터 입자에서 0.05 J/kg의 특정 최소 열 손실이 에어로졸 발생 기재를 실질적으로 균일한 온도까지 가열함으로써 에어로졸 발생을 가능하게 한다는 것이 발견되었다. 바람직하게는, 이러한 구현예에서 에어로졸 발생 기재 내에서 달성된 평균 온도는 약 200℃ 내지 약 240℃이다.
- [0271] 에어로졸 발생 기재를 과열시킬 위험을 감소시키는 것은 큐리 온도를 갖는 서셉터 재료의 사용에 의해 지지될 수 있는데, 이는 히스테리시스 손실에 기인하는 가열 프로세스를 특정 최대 온도까지만 허용한다. 서셉터는 약 200℃ 내지 약 450℃, 바람직하게는 약 240℃ 내지 약 400℃, 예를 들어 약 280℃인 큐리 온도를 가질 수 있다. 서셉터 재료가 그의 큐리 온도에 도달한 경우, 자기 특성이 변화한다. 큐리 온도에서 서셉터 재료는 강자성 상(ferromagnetic phase)으로부터 상자성 상(paramagnetic phase)으로 변화한다. 이 시점에서, 강자성 도메인의 배향으로 인한 에너지 손실에 기초한 가열이 정지한다. 또한, 이어서 가열이 주로 와전류 형성에 기초해서 수행되어 가열 공정이 서셉터 재료의 큐리 온도에 도달 시에 자동적으로 감소된다. 바람직하게는, 서셉터 재료 및 그의 큐리 온도는 에어로졸 발생 기재의 조성에 적응되어 최적의 에어로졸 발생을 위한 에어로졸 발생 기재 내의 최적의 온도 및 온도 분포를 달성한다.
- [0272] 본 발명에 따른 에어로졸 발생 물품의 일부 바람직한 구현예에서, 서셉터는 페라이트로 이루어진다. 페라이트는 높은 자기 투과성을 갖는 강자성체이며, 특히 서셉터 재료로서 적합하다. 페라이트의 주 성분은 철이다. 다른 금속 성분, 예를 들어, 아연, 니켈, 망간, 또는 비금속 성분, 예를 들어 실리콘이 다양한 양으로 존재할 수 있다. 페라이트는 비교적 저가인 상업적으로 입수 가능한 재료이다. 페라이트는 본 발명에 따른 균질화 식물 재료를 형성하는 미립자성 식물 재료에 사용되는 입자의 크기 범위의 입자 형태로 입수 가능하다. 바람직하게는, 입자는 완전히 소성된 페라이트 분말, 예를 들어, 미국 인디애나의 PPT에 의한 FP160, FP215, FP350이다.
- [0273] 본 발명의 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 시스템은 전술한 바와 같은 에어로졸 발생 기재를 포함하는 에어로졸 발생 물품, 에어로졸 형성제의 공급원, 및 에어로졸 형성제, 바람직하게는 전술한 가열 요소를 증발시키는 수단을 포함한다. 에어로졸 형성제의 공급원은, 에어로졸 발생 장치 상에 채류하는, 재충진 가능하거나 교체 가능할 수 있는 저장부일 수 있다. 저장부가 에어로졸 발생 물품으로부터 물리적으로 분리되어 있는 동안, 발생되는 증기는 에어로졸 발생 물품을 통해 유도된다. 증기는 미립자성 식물 재료 내의 니코틴 및 향미제와 같은 휘발성 화합물을 방출하여, 에어로졸을 형성하는 에어로졸 발생 기재와 접촉을 형성한다. 선택적으로, 에어로졸 발생 기재 내의 화합물의 휘발을 돕기 위해, 에어로졸 발생 시스템은 바람직하게는 에어로졸 형성제와 협력하는

방식으로, 에어로졸 발생 기재를 가열하는 가열 요소를 더 포함할 수 있다. 그러나, 특정 구현예에서, 에어로졸 발생 물품을 가열하기 위해 사용되는 가열 요소는 에어로졸 형성제를 가열하는 히터와 별개이다.

[0274] 위에서 정의된 바와 같이, 본 발명은 에어로졸 발생 기재의 가열시 생성된 에어로졸을 추가로 제공하고, 에어로졸은 위에서 정의된 바와 같은 로즈마리 입자로부터 유래된 특징적인 화합물의 특정 양 및 비율을 포함한다.

도면의 간단한 설명

[0275] 구체적인 구현예는 첨부된 도면을 참조하여 단지 예시 목적으로 추가로 설명될 것이다:

도 1은 본원에서 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 물품의 기재의 제1 구현예를 도시한다.

도 2는 에어로졸 발생 물품 및 전기 가열 요소를 포함하는 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템을 도시한다.

도 3은 에어로졸 발생 물품 및 가연성 가열 요소를 포함하는 에어로졸 발생 장치를 포함하는 에어로졸 발생 시스템을 도시한다.

도 4a 및 도 4b는 본원에서 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 물품의 기재의 제2 구현예를 도시한다.

도 5는 본원에서 설명된 바와 같은 에어로졸 발생 물품의 기재의 제3 구현예를 도시한다.

도 6은 에어로졸 개질 요소를 추가로 포함하는 필터(1050)의 단면도이며, 여기서,

도 6a는 필터 플러그 내의 구형 캡슐 또는 비드 형태의 에어로졸 개질 요소를 도시한다.

도 6b는 필터 플러그 내의 스톱드 형태의 에어로졸 개질 요소를 도시한다.

도 6c는 필터 내부의 공동 내의 구형 캡슐 형태의 에어로졸 개질 요소를 도시한다.

도 7은 세장형 서셉터 요소를 추가로 포함하는 에어로졸 발생 기재(1020)의 플러그의 단면도이며;

도 8은 특징적인 화합물을 측정하기 위해 분석될 에어로졸 샘플을 수집하기 위한 실험 설정을 도시한다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0276] 도 1은 본원에서 설명된 바와 같은 기재를 포함하는 가열식 에어로졸 발생 물품(1000)을 도시하고 있다. 물품(1000)은 4개의 요소를 포함한다; 에어로졸 발생 기재(1020), 중공형 셀룰로스 아세테이트 튜브(1030), 스페이서 요소(1040) 및 마우스피스 필터(1050). 이러한 네 개의 요소는 순차적으로 동축 정렬로 배열되어 있으며 쉘런지(1060)에 의해 조립되어서 에어로졸 발생 물품(1000)을 형성하게 된다. 물품(1000)은 사용자가 사용 동안에 자신의 입 안에 삽입하는, 마우스 단부(1012), 및 이 마우스 단부(1012)에 대한 물품의 대향 단부에 위치한 원위 단부(1013)를 갖는다. 도 1 도시된 에어로졸 발생 물품의 구현예는 에어로졸 발생 기재를 가열하기 위한 히터를 포함하는 전기 작동식 에어로졸 발생 장치에 사용하기에 특히 적합하다.

[0277] 조립되었을 때, 물품(1000)은 길이가 약 45 mm이고, 약 7.2 mm의 외경 및 약 6.9 mm의 내경을 갖는다.

[0278] 에어로졸 발생 기재(1020)는, 단독으로 또는 담배 입자와 조합하여, 로즈마리 입자를 포함하는 균질화 식물 재료의 시트로 형성된 플러그를 포함한다.

[0279] 에어로졸 발생 기재(1020)를 형성하기 위한 적합한 균질화 식물 재료의 다수의 예가 하기 표 1에 보여지고 있다 (샘플 B 내지 D 참조). 시트는 주름지고, 크립핑되고 필터 페이퍼(도시되지 않음)에 포장되어 플러그를 형성한다. 시트는 에어로졸 형성제로서 글리세롤을 포함하는 첨가제를 포함한다.

[0280] 도 1에 도시된 바와 같이 에어로졸 발생 물품(1000)은 소비되기 위해서 에어로졸 발생 장치와 체결하도록 설계되어 있다. 이러한 에어로졸 발생 장치는 에어로졸을 형성하기에 충분한 온도까지 에어로졸 발생 기재(1020)를 가열하기 위한 수단을 포함한다. 통상적으로, 에어로졸 발생 장치는 에어로졸 발생 기재(1020)에 인접해서 에어로졸 발생 물품(1000)을 둘러싸고 있는 가열 요소, 또는 에어로졸 발생 기재(1020) 내에 삽입되어 있는 가열 요소를 포함할 수 있다.

[0281] 일단 에어로졸 발생 장치와 체결되면, 사용자는 흡연 물품(1000)의 마우스 단부(1012)를 흡입하고 에어로졸 발생 기재(1020)는 약 375°C의 온도까지 가열된다. 이 온도에서, 휘발성 화합물은 에어로졸 발생 기재(1020)에서 방출된다. 이 화합물은 농축해서 에어로졸을 형성한다. 에어로졸은 필터(1050)를 통해, 사용자의 입 속으로 흡

인된다.

- [0282] 도 2는 가열 블레이드(2100)를 이용하여 에어로졸 발생 물품(1000)의 에어로졸 발생 기재(1020)를 가열하는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템(2000)의 일부분을 도시하고 있다. 가열 블레이드는 전기 작동식 에어로졸 발생 장치(2010)의 에어로졸 물품 수용 챔버 내에 장착되어 있다. 에어로졸 발생 장치는 공기가 에어로졸 발생 물품(1000)에 흐를 수 있게 하기 위한 복수의 공기 구멍(2050)을 정의한다. 공기 흐름은 도 2에 화살표로 표시되어 있다. 에어로졸 발생 장치는 도 2에 도시되지 않은, 전력 공급부 및 전자 기기를 포함한다. 도 2의 에어로졸 발생 물품(1000)은 도 1과 관련하여 설명된 바와 같다.
- [0283] 도 3에 도시된 대안적인 구성에서, 에어로졸 발생 시스템은 가연성 가열 요소를 가지고 도시되어 있다. 도 1의 물품(1000)은 에어로졸 발생 장치와 함께 소비되도록 의도되지만, 도 3의 물품(1001)은 점화되고 열을 에어로졸 발생 기재(1020)로 전달하여 흡입 가능한 에어로졸을 형성할 수 있는 가연성 열원(1080)을 포함한다. 가연성 열원(80)은 로드(11)의 원위 단부(13)에서 에어로졸 발생 기재에 근접하여 조립되어 있는 차콜 요소다. 도 1의 요소들과 본질적으로 동일한 요소들은 동일한 번호를 부여받는다.
- [0284] 도 4a 및 도 4b는 가열식 에어로졸 발생 물품(4000a, 4000b)의 제2 구현예를 도시한다. 에어로졸 발생 기재(4020a, 4020b)는 로즈마리 입자를 포함하는 미립자성 식물 재료로 형성된 제1 하류 플러그(4021), 및 주로 담배 입자를 포함하는 미립자성 식물 재료로 형성된 제2 상류 플러그(4022)를 포함한다. 제1 하류 플러그에서 사용하기 위한 적합한 균질화 식물 재료는 아래의 표 1에서 샘플 B 내지 D 중 하나로 나타난다. 제2 상류 플러그에서 사용하기 위한 적합한 균질화 식물 재료는 아래의 표 1의 샘플 A로 나타난다. 샘플 A는 담배 입자만 포함하고 비교 목적으로만 포함된다.
- [0285] 각각의 플러그에서, 균질화 식물 재료는 크립핑되고 필터 페이지(도시되지 않음)로 포장되는 시트 형태이다. 시트는 모두 에어로졸 형성체로서 글리세롤을 포함하는 첨가제를 포함한다. 도 4a에 도시된 구현예에서, 플러그는 접경하는 단부 대 단부 관계로 조합되어 로드를 형성하고 각각 약 6 mm의 동일한 길이를 갖는다. 더 바람직한 구현예(도시되지 않음)에서, 기재 내의 담배 대 로즈마리 입자의 원하는 비율을 제공하기 위해, 제2 플러그 길이는 7 또는 7.5 mm인 반면 제1 플러그 길이는 5 또는 4.5 mm이 되도록, 제2 플러그는 바람직하게는 제1 플러그보다 더 길고, 예를 들어, 바람직하게는 2 mm 더 길고, 더 바람직하게는 3 mm 더 길다. 도 4b에서, 셀룰로스 아세테이트 관 튜브 지지 요소(1030)는 생략된다.
- [0286] 도 1의 물품(1000)과 유사한 물품(4000a, 4000b)은 도 2에 도시된 히터를 포함하는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템(2000)과 함께 사용하기에 특히 적합하다. 도 1의 요소들과 본질적으로 동일한 요소들은 동일한 번호를 부여받는다. 대신에, 도 3의 물품(1001)에 가연성 열원(1080)을 포함하는 구성과 유사한 구성에서, 전기 가열 요소 대신에 가연성 열원(도시되지 않음)이 제2 구현예와 함께 사용될 수 있다는 것이 당업자에 의해 예상될 수 있다.
- [0287] 도 5는 가열식 에어로졸 발생 물품(5000)의 제3 구현예를 도시한다. 에어로졸 발생 기재(5020)는 일부 로즈마리 입자를 포함하는 미립자성 식물 재료로 형성된 균질화 식물 재료의 제1 시트, 및 주로 캐스트 리프 담배를 포함하는 균질화 식물 재료의 제2 시트로 형성된 로드를 포함한다.
- [0288] 제1 시트로서 사용하기에 적합한 균질화 식물 재료는 아래의 표 1에서 샘플 B 내지 E 중 하나로 나타난다. 제2 시트로서 사용하기에 적합한 균질화 식물 재료는 아래의 표 1의 샘플 A로 나타난다. 샘플 A는 담배 입자만 포함하고 비교 목적으로만 포함된다.
- [0289] 제2 시트는 제1 시트 위에 놓여 있고, 조합된 시트는 크립핑되고, 주름지고, 적어도 부분적으로 필터 페이지(도시되지 않음)로 포장되어 로드의 일부인 플러그를 형성한다. 두 시트 모두 에어로졸 형성체로서 글리세롤을 포함하는 첨가제를 포함한다. 도 1의 물품(1000)과 유사하게, 물품(5000)은 도 2에 도시된 히터를 포함하는 전기 작동식 에어로졸 발생 시스템(2000)과 함께 사용하기에 특히 적합하다. 도 1의 요소들과 본질적으로 동일한 요소들은 동일한 번호를 부여받는다. 대신에, 도 3의 물품(1001)에 가연성 열원(1080)을 포함하는 구성과 유사한 구성에서, 전기 가열 요소 대신에 가연성 열원(도시되지 않음)이 제3 구현예와 함께 사용될 수 있다는 것이 당업자에 의해 예상될 수 있다.
- [0290] 도 6은 에어로졸 개질 요소를 더 포함하는 필터(1050)의 단면도이다. 도 6a에서, 필터(1050)는 구형 캡슐 또는 비드(605) 형태의 에어로졸 개질 요소를 추가로 포함한다.
- [0291] 도 6a의 구현예에서, 캡슐 또는 비드(605)는 필터 세그먼트(601) 내에 내장되어 있고 필터 재료(603)에 의해 사방이 둘러싸여 있다. 이 구현예에서, 캡슐은 외부 셸 및 내부 코어를 포함하고, 상기 내부 코어는 액체 향미제

를 함유한다. 액체 향미제는 필터가 제공되는 에어로졸 발생 물품의 사용 중에 에어로졸에 향미를 제공하기 위한 것이다. 캡슐(605)은, 예를 들면 소비자가 압착하여, 필터가 외부 힘을 받게 되는 경우에 액체 향미제의 적어도 일부분을 방출한다. 도시된 구현예에서, 캡슐은 일반적으로 구 형상이며, 액체 향미제를 함유하는 실질적으로 연속적인 외부 셸을 가지고 있다.

[0292] 도 6b의 구현예에서, 필터 세그먼트(601)는 필터 재료(603)의 플러그 및 필터(1050)의 길이방향 축에 평행한 필터 재료(603)의 플러그를 통해 축방향으로 연장되어 있는 중앙 향미 보유 스펀지(607)를 포함한다. 중앙 향미 보유 스펀지(607)는 필터 재료(603)의 플러그와 실질적으로 동일한 길이를 가지고 있으며, 중앙 향미제-함유 스펀지(607)의 단부는 필터 세그먼트(601)의 단부에서 보일 수 있다. 도 6b에서, 필터 재료(603)은 셀룰로스 아세테이트 토크이다. 중앙 향미 보유 스펀지(607)는 꼬인 필터 플러그 랩으로 형성되어 있고 에어로졸 개질제가 탑재되어 있다.

[0293] 도 6c의 구현예에서, 필터 세그먼트(601)는 하나 이상의 필터 재료(603, 603')의 플러그를 포함한다. 바람직하게는, 필터 재료(603, 603')의 플러그는 셀룰로스 아세테이트로 형성되어, 에어로졸 발생 물품에 의해 제공되는 에어로졸을 여과할 수 있다. 래퍼(609)는 필터 플러그(603, 603')에 래핑되고 연결한다. 공동(611) 내부에는 외부 셸 및 내부 코어를 포함하는 캡슐(605)이 있으며, 상기 내부 코어는 액체 향미제를 함유한다. 그렇지 않으면 캡슐은 도 6a의 구현예와 유사하다.

[0294] 도 7은 세장형 서셉터 스트립(705)을 더 포함하는 에어로졸 발생 기재(1020)의 단면도이다. 에어로졸 발생 기재(1020)는 담배 입자 및 로즈마리 입자를 포함하는 균질화 식물 재료의 시트로 형성된 플러그(703)를 포함한다. 세장형 서셉터 스트립(705)은 플러그(703) 내에 내장되고 플러그(703)의 상류 단부와 하류 단부 사이에서 길이 방향으로 연장된다. 사용 동안, 세장형 서셉터 스트립(705)은 전술한 바와 같이 유도 가열에 의해 균질화 식물 재료를 가열한다.

[0295] 실시예 1

[0296] 도면들을 참조하여 전술한 바와 같이, 본 발명에 따른 에어로졸 발생 기재에 사용하기 위한 균질화 식물 재료의 상이한 샘플들을 표 1에 나타난 조성물을 갖는 수성 슬러리로부터 제조하였다. 샘플 B 내지 E는 본 발명의 바람직한 구현예에 따라 로즈마리 입자를 포함한다. 샘플 B 내지 D에서, 로즈마리 입자는 담배 입자와 조합된다. 샘플 A는 담배 입자만을 포함한다. 샘플 E는 로즈마리 입자만을 포함한다.

[0297] 모든 샘플 A 내지 E에서의 미립자성 식물 재료는 균질화 식물 재료의 건조 중량의 65%를 차지하였으며, 글리세롤, CMC, 셀룰로스 분말 및 셀룰로스 강화 섬유가 균질화 식물 재료의 건조 중량의 나머지 35%를 차지한다.

[0298] 아래의 표에서, % DWB는, "건조 중량 기준"을 나타내며, 이 경우 균질화 식물 재료의 건조 중량에 대하여 계산된 중량%를 나타낸다. 로즈마리 분말을, 3중 충격 밀링에 의해 최종 D95 = 133 μ 로 분쇄한, 스페인의 *Rosmarinus Officinalis* 잎으로부터 형성하였다. 로즈마리 분말을 체질하여 200 μ 초과 입자를 제거하였다. 보다 상세하게, 샘플 E는 다음을 함유하는 수성 슬러리로부터 제조하였다:

[0299] 로즈마리: 17.78 kg/100 kg의 슬러리

[0300] 글리세롤: 4.50 kg/100 kg의 슬러리

[0301] CMC: 1.25 kg/100 kg의 슬러리

[0302] 셀룰로스 분말: 2.50 kg/100 kg의 슬러리

[0303] 셀룰로스 섬유: 1.00 kg/100 kg의 슬러리

[0304] 물: 72.97 kg/100 kg의 슬러리.

표 1

슬러리의 건조 함량

샘플	로즈마리 (% DWB)	담배 (% DWB)	글리세롤 (% DWB)	CMC (% DWB)	셀룰로스 분말 (% DWB)	셀룰로스 섬유 (% DWB)
A	0	65	17	5	9	4
B	1	64	17	5	9	4
C	6.5	58.5	17	5	9	4
D	13	52	17	5	9	4
E	65	0	17	5	9	4

[0305]

[0306]

슬러리를 유리 판 상에 캐스팅 바(0.6mm)를 사용하여 캐스팅하고, 140℃의 오븐에서 건조시킨 다음, 135℃의 두 번째 오븐에서 건조시켰다.

[0307]

균질화 식물 재료의 각각의 샘플 A 내지 E에 대해, 균질화 식물 재료의 단일 연속 시트로부터 플러그를 생산하였고, 시트는 각각 100 mm 내지 125 mm의 폭을 갖는다. 개별 시트는 약 220 μ 의 두께 및 약 135 g/m²의 평량을 가졌다. 각각의 시트의 절단 폭을 각각의 시트의 두께에 기초하여 적응하여 유사한 부피의 로드를 제조하였다. 시트를 165 μ 내지 170 μ 의 높이로 크럼핑하고, 약 12 mm의 길이 및 약 7 mm의 직경을 갖는 플러그로 말아서, 종이 래퍼로 둘러싸인다.

[0308]

각각의 플러그에 대해, 하류 단부에서부터: 마우스 단부 셀룰로스 아세테이트 필터(약 7 mm 길이), 폴리락트산 중합체의 크럼핑된 시트를 포함하는 에어로졸 스페이서(약 18 mm 길이), 중공형 아세테이트 튜브(약 8 mm 길이), 및 에어로졸 발생 기재의 플러그를 포함하는, 도 3에 도시된 바와 같은 구조를 갖는 약 45 mm의 전체 길이를 갖는 에어로졸 발생 물품을 형성하였다.

[0309]

로즈마리 입자가 미립자성 식물 재료의 100%를 구성하는 균질화 식물 재료의 샘플 E의 경우, 전술한 바와 같이 메탄올을 사용하여 균질화 식물 재료의 플러그로부터 로즈마리의 특징적인 화합물을 추출하였다. 추출물을 전술한 바와 같이 분석하여 특징적인 화합물의 존재를 확인하고 특징적인 화합물의 양을 측정하였다. 이 분석의 결과가 아래 표 2에 보여지고 있으며, 여기서 표시된 양은 에어로졸 발생 물품당 양에 대응하고, 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재는 균질화 식물 재료의 샘플 E의 178 mg을 함유하였다.

[0310]

비교를 위해, 샘플 E를 형성하는 데 사용되는 미립자성 식물 재료(로즈마리 입자)에 존재하는 특징적인 화합물의 양 또한 표시되어 있다. 미립자 재료의 경우, 표시된 양은 178mg의 샘플 E를 함유하는 에어로졸 발생 물품 내의 미립자성 식물 재료의 총 중량에 대응하는 중량을 갖는 미립자성 식물 재료의 샘플에서의 특징적인 화합물의 양에 대응한다.

표 2

미립자성 식물 재료 및 에어로졸 발생 기재 내의 로즈마리-특이적 화합물의 양

특징적인 화합물	미립자성 식물 재료 내의 양 (물품당 μg)	에어로졸 발생 기재 내의 양 (물품당 μg)
베툴린산	717	608
로즈마리디페놀	243	290
12-O-메틸카노솔	5.6	3.9

[0311]

[0312]

일부 로즈마리 입자를 포함하는 각각의 샘플 B 내지 D에 대해, 특징적인 화합물의 양은, 그 양이 로즈마리 입자의 중량에 비례하여 존재하는 것으로 가정함으로써, 표 2의 값에 기초하여 추정될 수 있다.

[0313]

균질화 식물 재료의 샘플 A 내지 E로부터 형성된 에어로졸 발생 기재를 포함하는 에어로졸 발생 물품의 주류 에어로졸을, 전술한 바와 같이 시험 방법 A에 따라 생성하였다. 각각의 샘플에 대해, 생성한 에어로졸을 포획하고 분석하였다.

[0314]

전술한 바와 같이, 시험 방법 A에 따라, 에어로졸 발생 물품을 Philip Morris Products SA에서 시판되는 IQOS® 비연소 가열 장치 담배 가열 시스템 2.2 홀더(THS2.2 홀더)를 사용하여 시험하였다. 에어로졸 발생 물품은 캐나다 보건부(Health Canada) 기계 흡연 요법 하에 퍼프 부피 55 ml, 퍼프 지속시간 2초, 퍼프 간격 30초로 30회 넘게 가열하였다(ISO/TR 19478-1:2014에 설명된 바 있음).

[0315]

흡연 시험 동안에 발생된 에어로졸을 캠브리지 필터 패드 상에 수집하고 액체 용매로 추출하였다. 도 10은 에어로졸 발생 물품으로부터 에어로졸을 발생시키고 수집하기 위한 적합한 장치를 보여주고 있다.

[0316]

도 10에 도시된 에어로졸 발생 장치(111)는 시판되는 담배 가열 장치(IQOS)이다. 전술한 바와 같은 캐나다 보건부 흡연 테스트 동안 발생된 주류 에어로졸의 내용물을 에어로졸 수집 라인(120) 상의 에어로졸 수집 챔버(113)에 수집한다. 유리 섬유 필터 패드(140)는 ISO 4387 및 ISO 3308에 따른 44 mm 캠브리지 유리 섬유 필터 패드(CFP)이다.

[0317]

LC-HRAM-MS 분석:

[0318]

추출 용매(170, 170a) - 이러한 경우에 메탄올 및 내부 표준(ISTD) 용액 - 는 각각의 마이크로-임핀저(160, 160a)에 10 mL의 부피로 존재한다. 냉욕(161, 161a)은 각각 드라이 아이스-이소프로필 에테르를 함유하여 마이크로-임핀저(160, 160a)를 각각 대략 -60°C로 유지시킨다. 기체-증기 상은 마이크로-임핀저(160, 160a)을 통한 에어로졸 기포로서 추출 용매(170, 170a)에 포획된다. 2개의 마이크로-임핀저로부터의 조합된 용액은 단계(181)에서 임핀저-포획된 기체-증기 상 용액(180)으로서 분리된다.

[0319]

CFP와 임핀저-포획된 기체-증기 상 용액(180)은 단계(190)에서 깨끗한 파이렉스(Pyrex®) 튜브에서 합쳐진다. 단계(200)에서, 완전히 흔들고(CFP를 봉해시킴) 5분 동안 와류하고 마지막으로 원심분리하여(4500 g, 5분, 10°C) 총 미립자 물질을 임핀저-포획된 기체-증기 상 용액(180)(용매로서 메탄올을 함유함)을 사용하여 CFP로부터 추출한다. 재구성된 전체 에어로졸 추출물(220)의 분취액(300 μL)을 실란화된 크로마토그래피 바이알로 옮기고, 추출 용매(170, 170a)가 이미 내부 표준(ISTD) 용액을 함유하기 때문에 메탄올(700 μL)로 희석시켰다. 바이알을 닫고 Eppendorf ThermoMixer(5°C, 2000 rpm)를 사용하여 5분 동안 혼합하였다.

[0320]

희석된 추출물의 분취액(1.5 μL)을 주입하고, 화합물 식별을 위해 완전한 스캔 모드 및 데이터 의존성 단편화 모드 모두에서 LC-HRAM-MS로 분석하였다.

[0321]

GCxGC-TOFMS 분석:

[0322]

위에서 논의된 바와 같이, GCxGC-TOFMS 실험을 위한 샘플이 준비되면, 전체 에어로졸으로부터 분리된 극성 화합물, 비-극성 화합물 및 휘발성 화합물을 추출하고 분석하기에 상이한 용매가 적합하다. 실험 설정은 아래 표시

된 예외를 제외하고 LC-HRAM-MS용 샘플 수집과 관련하여 기술된 것과 동일하다.

[0323] 비극성 및 극성

[0324] 추출 용매(171, 171a)는 10 mL의 부피이며, 디클로로메탄 및 메탄올의 80:20 v/v 혼합물이고, 또한 머무름-지수 마커(RIM) 화합물 및 안정적인 동위원소 표지된 내부 표준(ISTD) 또한 함유한다. 냉욕(162, 162a)은 각각 드라이 아이스-이소프로판올 혼합물을 함유하여 마이크로-임핀저(160, 160a)를 각각 약 -78℃에서 유지시킨다. 기체-증기 상은 마이크로-임핀저(160, 160a)를 통해 에어로졸 기포로서 추출 용매(171, 171a)에 포획된다. 2개의 마이크로-임핀저로부터의 조합된 용액은 단계(182)에서 임핀저-포획된 기체-증기 상 용액(210)으로서 분리된다.

[0325] 비극성

[0326] 단계(190)에서 CFP와 임핀저-포획된 기체-증기 상 용액(210)은 깨끗한 파이렉스(Pyrex®) 튜브에서 합쳐진다. 단계(200)에서, 완전히 흔들고(CFP를 봉해시킴) 5분 동안 와류하고 마지막으로 원심분리하여(4500 g, 5분, 10℃) 총 미립자 물질을 임핀저-포획된 기체-증기 상 용액(210)(용매로서 디클로로메탄과 메탄올을 함유함)을 사용하여 CFP로부터 추출하여 전체 에어로졸 추출물(230)의 극성 및 비-극성 성분을 분리시킨다.

[0327] 단계(250)에서, 전체 에어로졸 추출물(230)의 10 mL 분취액(240)을 취하였다. 단계(260)에서, 10 mL 분취액의 물을 첨가하고, 전체 샘플을 흔들고 원심분리한다. 비극성 분획(270)을 분리하고, 황산나트륨으로 건조시키고, 전체 스캔 모드에서 GCxGC-TOFMS로 분석하였다.

[0328] 극성

[0329] ISTD 및 RIM 화합물을 극성 분획(280)에 첨가하고, 이어서 전체 스캔 모드에서 GCxGC-TOFMS로 직접 분석하였다.

[0330] 각각의 흡연 복제물(n = 3)은 각각의 샘플에 대해 축적된 포획되고 재구성된 비극성 분획(270) 및 극성 부분(280)을 포함한다.

[0331] 휘발성 성분

[0332] 2개의 마이크로-임핀저(160, 160a)를 직렬로 사용하여 전체 에어로졸을 포획하였다. 이 경우, N,N-디메틸포름아미드(DMF)인 머무름-지수 마커(RIM) 화합물 및 안정적인 동위원소 표지된 내부 표준(ISTD)을 함유하는 추출 용매(172, 172a)가, 각각의 마이크로-임핀저(160, 160a)에서 10 mL의 부피로 존재한다. 냉욕(161, 161a)은 각각 드라이 아이스-이소프로필 에테르를 함유하여 마이크로-임핀저(160, 160a)를 각각 대략 -60℃로 유지시킨다. 기체-증기 상은 마이크로-임핀저(160, 160a)를 통해 에어로졸 기포로서 추출 용매(170, 170a)에 포획된다. 2개의 마이크로-임핀저로부터의 조합된 용액은 단계(183)에서 휘발성-함유 상(211)으로 분리된다. 휘발성-함유 상(211)은 다른 상과 별도로 분석되고 추가 준비 없이 냉각-온-컬럼(cool-on-column) 주입을 사용하여 GCxGC-TOFMS에 직접 주입한다.

[0333] 아래의 표 3은 로즈마리 입자만을 포함하여, 균질화 식물 재료의 샘플 E를 포함하는 에어로졸 발생 물품으로부터 발생된 에어로졸 내의 로즈마리 입자로부터 특징적인 화합물의 수준을 보여주고 있다. 비교를 위해, 표 3은 담배 입자만을 포함하여(따라서, 본 발명에 따르지 않음) 균질화 식물 재료의 샘플 A를 포함하는 에어로졸 발생 물품으로부터 발생된 에어로졸 내의 특징적인 화합물의 수준을 또한 보여주고 있다.

표 3

에어로졸 내의 특징적인 화합물의 함량

화합물	샘플 A (물품당 μg)	샘플 E(그램당 μg)	샘플 E(55 ml 퍼프당 μg)	샘플 E (물품당 μg)
베틀린산	0	2275	33.75	405
로즈마리디페놀	0	109	1.62	19.4
12-O-메틸카노솔	0	118.5	0.68	21.1

[0335] 예를 들어, 샘플 E로부터 발생된 에어로졸에서, 비교적 높은 수준의 특징적인 화합물이 측정되었다. 베틀린산 대 로즈마리디페놀의 비율은 통상적으로 20:1 초과일 것이다. 상기 범위 내의 특징적인 화합물의 측정된 수준은 상기 정의된 바와 같은 균질화 시트의 조성 및 샘플 내의 로즈마리 입자의 존재를 나타낼 것이다. 대조적으로, 실질적으로 로즈마리 입자를 함유하지 않은, 오직 담배 만인 샘플 A의 경우, 특징적인 화합물의 수준은 0이거나 이에 가까운 것으로 밝혀졌다.

[0336] 일부 로즈마리 입자를 포함하는 각각의 샘플 B 내지 D의 경우, 에어로졸 내의 특징적인 화합물의 양은 에어로졸이 발생하는 에어로졸 발생 기재에서의 로즈마리 입자의 중량에 비례하여 그 양이 존재하는 것으로 가정함으로써, 표 3의 값에 기초하여 추정될 수 있다.

[0337] 65 중량%의 로즈마리 분말을 함유하는 샘플 E에 의해 생성된 에어로졸은 또한 미립자성 식물 재료의 건조 중량을 기준으로 100 중량%의 담배를 사용하여 생성된 샘플 A 내의 에어로졸의 수준과 비교했을 때, 몇몇 원하지 않는 에어로졸 성분의 수준을 감소시키는 것으로 밝혀졌다.

[0338] 실시예 2

[0339] 본 발명에 따른 균질화 식물 재료의 시트는 표 4에서 레시피 1 및 레시피 2로 나타난 조성물을 사용하여 형성하였다. 비교의 목적을 위해, 대안적인 결합제를 사용하는 (따라서 본 발명에 따르지 않는) 균질화 식물 재료의 제3 시트를 아래 표 4에 레시피 3으로 나타난 조성물을 사용하여 형성하였다. 모든 시트는 비교적 높은 수준의 로즈마리 입자를 포함시켰고, 실시예 1에서 전술한 바와 같은 캐스트 리프 방법을 사용하여 형성하였다.

표 4

슬러리의 건조 함량

샘플	로즈마리 분말 (% DWB)	글리세롤 (% DWB)	구아 (% DWB)	CMC (% DWB)	셀룰로스 분말 (% DWB)	셀룰로스 섬유 (% DWB)
1	57	25	0	5	10	3
2	54	35	0	5	0	6
3	75	18	3	0	0	4

[0340]

[0341] 본 발명에 따른 샘플 1 및 2로부터 형성된 캐스트 리프는 둘 다 비교적 균일한 두께 및 높은 인장 강도를 갖는 질감에서 균질한 것으로 밝혀졌다. 캐스트 리프는 캐스팅 플레이트로부터 쉽게 제거될 수 있고, 에어로졸 발생 기재의 로드로 형성될 수 있다. 대조적으로, CMC 및 셀룰로스의 조합 대신에 공지된 결합제를 사용하여 샘플 3 으로부터 형성된 캐스트 리프는 실질적으로 인장 강도 없이 다공성이고 깨지기 쉬운 것으로 밝혀졌다. 캐스트 리프는 캐스팅 플레이트로부터 쉽게 분리될 수 없고, 에어로졸 발생 기재의 로드로 형성될 수 없도록 단편화되는 것으로 밝혀졌다. 본 실시예는, 구아 검 결합제 대신에 CMC 및 추가 셀룰로스의 조합을 사용함으로써, 상당히 개선된 인장 강도 및 균질성으로 균질화 식물 재료의 상당히 개선된 시트를 제공한다는 것을 입증한다.

[0342] 샘플 2로부터 형성된 캐스트 리프는 비교적 높은 수준의 에어로졸 형성제(35 중량%)를 가지며, 특히 275℃ 미만의 온도까지 가열되도록 의도된 에어로졸 발생 물품의 에어로졸 발생 기재를 형성하는 데 사용하기에 적합하다.

[0343] 약 265℃의 온도까지 가열될 때, 샘플 2로부터 형성된 캐스트 리프로부터 생성된 에어로졸 발생 기재는 샘플 3 으로부터의 캐스트 리프와 비교하여 상당히 개선된 에어로졸 전달을 제공하는 것으로 밝혀졌다. 특히, 에어로졸 전달은 에어로졸 형성제 단독의 수준에 기초하여 예상되는 것보다 더 큰 정도로 개선되었다. 이는 구아 검 대신에 CMC 결합제를 통합함으로써 제공되는 에어로졸 전달의 개선을 입증한다.

[0344] 실시예 3

[0345]

본 발명에 따른 다음의 균질화 식물 재료는 각각 상이한 유형의 비-담배 식물 재료를 갖는 실시예 1에 대해 전술한 바와 같은 캐스팅 리프 방법을 사용하여 제조하였다. 각각의 식물 재료에 대해, 아래 표 5에 나타난 조성물을 사용하였다:

표 5

균질화 식물 재료의 조성물

구성요소	양 (% DWB)
식물 분말	54
CMC	5
셀룰로스 섬유	6
글리세롤	35

[0346]

[0347]

최종 균질화 식물 재료의 특성은 아래 표 6에 나타나 있다.

표 6

균질화 식물 재료의 특성

식물 분말	평량 (g/m ²)	두께 (μ)	제조 관찰
스타 아니스	209	409	양호한 시트 품질, 높은 두께
생강	207	221	양호한 시트 품질
정향	209	215	양호한 시트 품질
유칼립투스	197	218	양호한 시트 품질
로즈마리	135	223	양호한 시트 품질

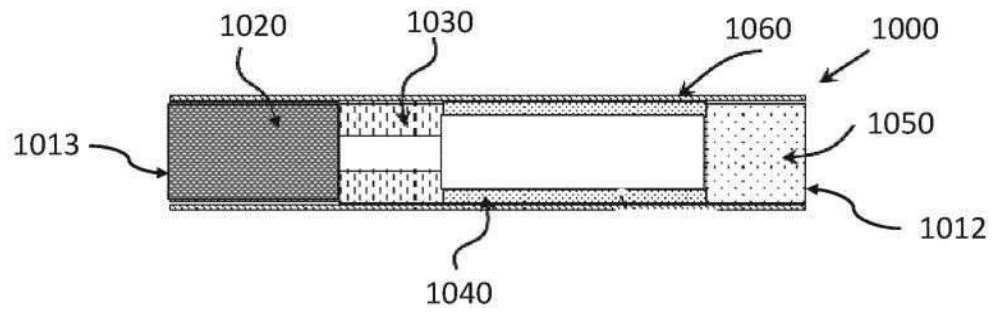
[0348]

[0349]

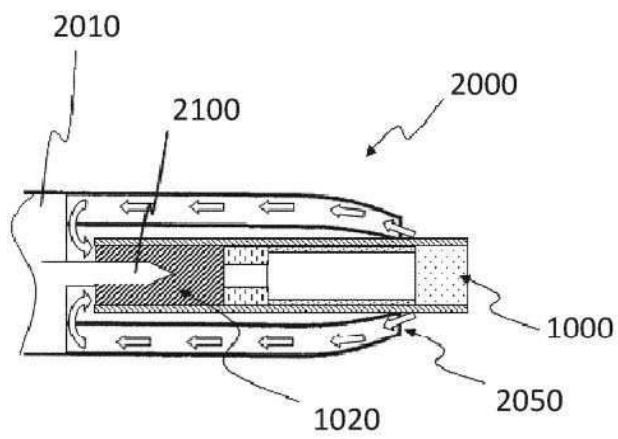
각각의 경우에, 최종 균질화 식물 재료는 에어로졸 발생 물품에 혼입될 수 있도록 허용 가능한 두께 및 인장 강도를 갖는 것으로 밝혀졌다.

도면

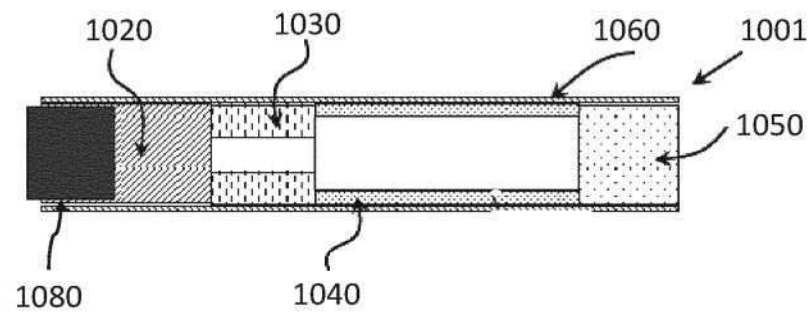
도면1



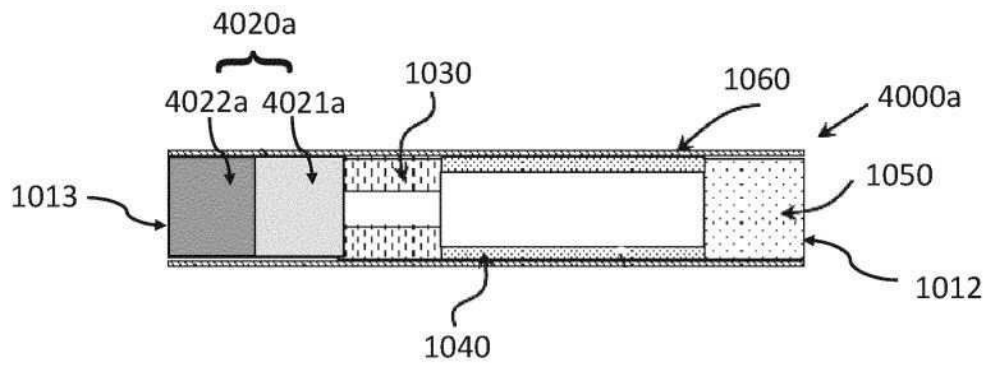
도면2



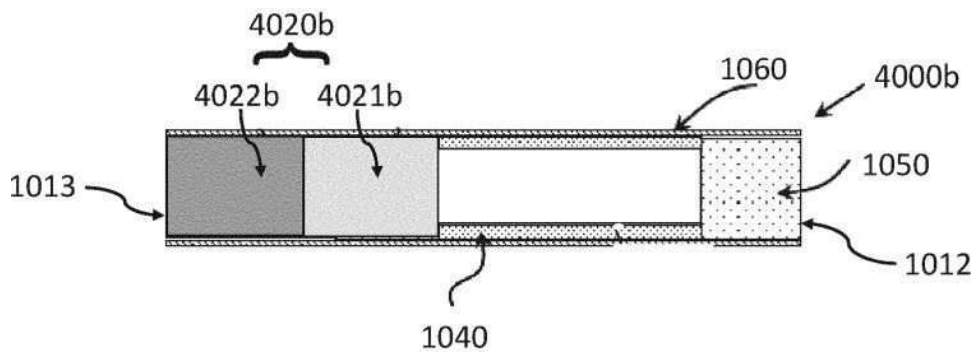
도면3



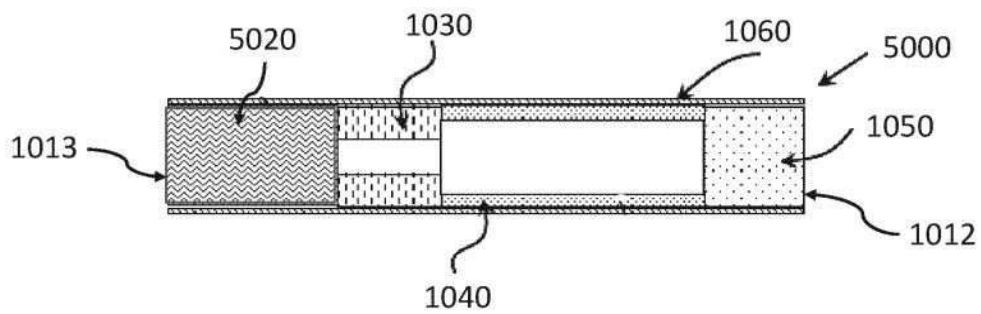
도면4a



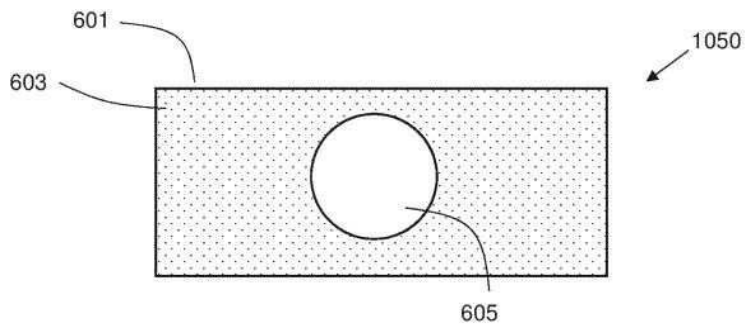
도면4b



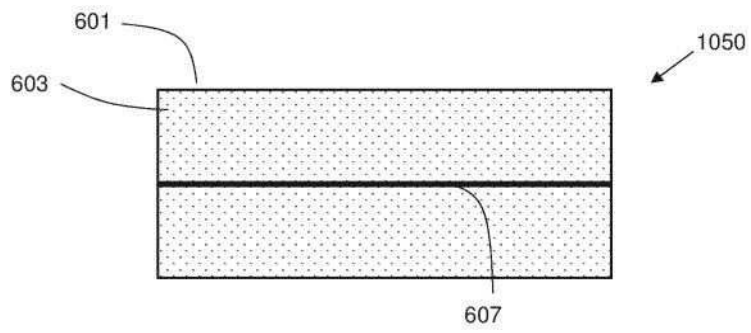
도면5



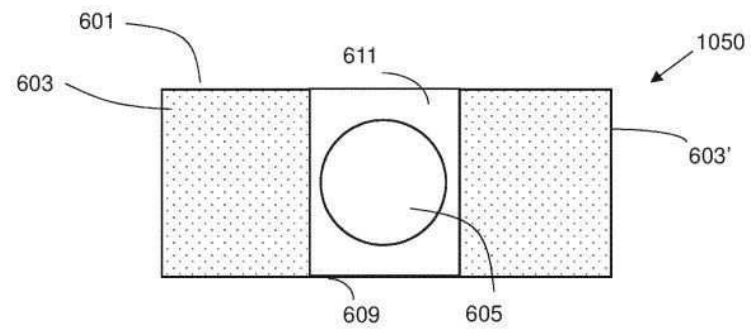
도면6a



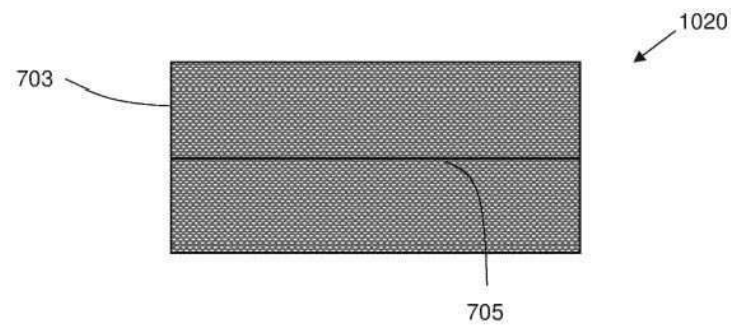
도면6b



도면6c



도면7



도면8

