



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2024-0124344
(43) 공개일자 2024년08월16일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
A24B 15/24 (2006.01) A24B 13/00 (2021.01)
A24C 5/47 (2020.01) A24D 1/20 (2020.01)
B01D 11/02 (2006.01) B01D 61/14 (2006.01)
B01D 61/44 (2006.01) B01D 61/58 (2006.01)
B01D 69/02 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
A24B 15/24 (2013.01)
A24B 13/00 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2024-7023511
- (22) 출원일자(국제) 2022년12월13일
심사청구일자 2024년07월12일
- (85) 번역문제출일자 2024년07월12일
- (86) 국제출원번호 PCT/JP2022/045911
- (87) 국제공개번호 WO 2023/112927
국제공개일자 2023년06월22일
- (30) 우선권주장
JP-P-2021-202808 2021년12월14일 일본(JP)

- (71) 출원인
니뽀 다바코 산교 가부시키키가이샤
일본국 도쿄도 미나토쿠 토라노몽 4초메 1방 1코
- (72) 발명자
나나사키, 유스케
일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-초메 17-7 니뽀 다바코 산교 가부시키키가이샤 내
마츠모토, 유이치
일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-초메 17-7 니뽀 다바코 산교 가부시키키가이샤 내
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
특허법인 광장리앤코

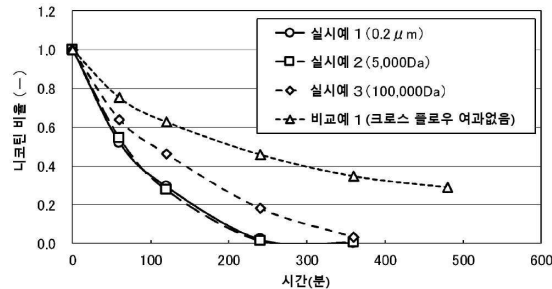
전체 청구항 수 : 총 9 항

(54) 발명의 명칭 식물 엑기스의 제조 방법

(57) 요약

본 발명은, 식물을 포함하는 식물 분산액을 추출하여 추출액을 얻는 추출 공정과, 상기 추출액을 크로스 플로우 여과에 의해 여과하여 여액을 얻는 여과 공정과, 상기 여액을 전기 투석에 의해 투석하는 투석 공정을 포함하는 식물 엑기스의 제조 방법이다.

대표도 - 도5



(52) CPC특허분류

A24C 5/47 (2013.01)
A24D 1/20 (2022.01)
B01D 11/02 (2013.01)
B01D 61/14 (2013.01)
B01D 61/44 (2013.01)
B01D 61/58 (2022.08)
B01D 69/02 (2022.08)
B01D 2325/02834 (2022.08)

(72) 발명자

쿠도, 켄이치

일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-쵸메
17-7 니뿐 다바코 산교 가부시키키가이샤 내

카와타, 마사미

일본 도쿄 1308603 스미다-쿠 요코카와 1-쵸메
17-7 니뿐 다바코 산교 가부시키키가이샤 내

명세서

청구범위

청구항 1

식물을 포함하는 식물 분산액을 추출하여 추출액을 얻는 추출 공정과,
상기 추출액을 크로스 플로우 여과에 의해 여과하여 여액을 얻는 여과 공정과,
상기 여액을 전기 투석에 의해 투석하는 투석 공정을 포함하는 식물 엑기스의 제조 방법.

청구항 2

제1항에 있어서,
상기 크로스 플로우 여과가, 여과막의 평균 포어 사이즈가 $0.2\mu\text{m}$ 이하인 필터를 통과하여 행하여지는, 식물 엑기스의 제조 방법.

청구항 3

제2항에 있어서,
상기 여과막의 평균 포어 사이즈가 2,000Da 이상, 100,000Da 이하인, 식물 엑기스의 제조 방법.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 크로스 플로우 여과에서의, 여과막의 평균 포어 사이즈에 대한 막면 유속이 $0.1\text{mL}/\text{분} \cdot \text{cm}^2$ 이상, $10\text{mL}/\text{분} \cdot \text{cm}^2$ 이하인, 식물 엑기스의 제조 방법.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 전기 투석에서의 인가 전압이 30V 이하인, 식물 엑기스의 제조 방법.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 식물 분산액이, 추가로 물을 포함하는, 식물 엑기스의 제조 방법.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서,
상기 식물이 담배 식물인, 식물 엑기스의 제조 방법.

청구항 8

담배 충전물을 감는 권지(卷紙)로 감겨 이루어지는 담배 로드와, 마우스피스부를 포함하는 담배 제품의 제조 방법으로서,
상기 담배 충전물 및 상기 권지로 이루어지는 균으로부터 선택되는 적어도 하나에, 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 기재된 식물 엑기스의 제조 방법에 의해 제조된 식물 엑기스를 첨가하는 공정을 포함하는, 담배 제품의 제조 방법.

청구항 9

구강용 조성물과, 상기 구강용 조성물을 포장하는 파우치를 포함하는 구강용 파우치 제품의 제조 방법으로서,

상기 구강용 조성물에, 제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 기재된 식물 엑기스의 제조 방법에 의해 제조된 식물 엑기스를 첨가하는 공정을 포함하는, 구강용 파우치 제품의 제조 방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 식물 엑기스의 제조 방법에 관한 것이다.

배경 기술

[0002] 식물의 잎, 줄기 또는 뿌리 등에 포함되는 다양한 성분은, 각각 고유의 특성을 갖고 있으며, 다양한 용도로 이용되고 있다. 복수의 성분을 포함하는 식물로부터 특정한 성분을 분리하는 기술 중 하나로 추출이 있으며, 이 기술은 폭넓은 분야에서 이용되고 있다. 그러나, 식물의 추출에 의해 얻어지는 식물 엑기스에는 목적의 성분뿐만 아니라, 바람직하지 않은 성분이 포함되는 경우도 있어, 그와 같은 바람직하지 않은 특정한 성분을 분리하여 제거하는 것이 중요하다.

[0003] 예컨대, 담배 식물의 추출에 의해 얻어지는 식물 엑기스에는, 향기에 양호한 영향을 미치는 향기 성분 등, 기호품으로서 중요한 성분이 포함된다. 한편으로, 담배 특이적인 니트로소아민(TSNA)의 전구체인 질산태 질소의 단백질 등의 우려 성분의 기초가 되는 성분이나, 루비스코(RuBisCO) 등의 많은 식물에 포함되는 단백질 등의 향기에 직접 영향을 미치지 않는 성분 등의 불필요 성분도 포함된다.

[0004] 담배 식물의 추출액으로부터 특정한 성분을 분리하여 제거하는 방법으로서, 예컨대 pH 조절에 의한 침전막 분리법(특허문헌 1~2)이나, 활성탄을 이용한 여과법(특허문헌 3), 증류법(특허문헌 4) 등을 들 수 있고, 단백질 등의 불필요 성분을 제거하는 방법으로서, 예컨대, 산소 분해를 이용한 방법(특허문헌 5), 분자량별로 여과할 수 있는, 이온바 한외 여과법이나 정밀 여과법(특허문헌 6~8) 등을 들 수 있다. 특히 질산태 질소를 분리하는 방법으로서, 한외 여과법 또는 역침투막 분리법(특허문헌 9), 또는 전기 투석법(특허문헌 10) 등을 들 수 있다. 이들 중에서도, 전기 투석법은 담배 식물 중의 TSNA의 제거를 목적으로 하여도 사용할 수 있는(특허문헌 11~12) 점에서 유용한 기술이다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0005] (특허문헌 0001) 미국 특허출원공개 3959246호 명세서
- (특허문헌 0002) 일본 특허출원공표 2016-511004호 공보
- (특허문헌 0003) 미국 특허출원공개 3424171호 명세서
- (특허문헌 0004) 미국 특허출원공개 4150677호 명세서
- (특허문헌 0005) 미국 특허출원공개 4727889호 명세서
- (특허문헌 0006) 미국 특허출원공개 5235992호 명세서
- (특허문헌 0007) 미국 특허출원공개 5301694호 명세서
- (특허문헌 0008) 일본 공개특허공보 평3-010667호
- (특허문헌 0009) 국제 공개 제2004/098323호
- (특허문헌 0010) 미국 특허출원공개 4302308호 명세서
- (특허문헌 0011) 중국 특허출원공개 제104351943호
- (특허문헌 0012) 일본 특허출원공표 2019-518442호 공보

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0006] 상술한 바와 같이, 식물의 추출액으로부터 단백질 등의 불순물을 분리하여 제거하는 방법은 복수 있지만 문제도 존재한다. 예컨대, pH 조정에 의한 침전막 분리법에서는, 알칼리를 사용하기 때문에, pH를 산성으로 되돌리는 조작을 필요로 하는 등의 번거로움이 생긴다. 또한, 증류법에서는, 바람직한 성분이 분해되어 버릴 가능성이 있고, 여과를 이용하는 경우, 막의 재생이나 메인テナンス 등의 번거로움이 생긴다. 또한, 전기 투석법은 추출액 중의 불순물이 존재하는 경우, 분리 능력이 저하되는 것이 우려된다.
- [0007] 이에, 본 발명은 식물의 추출액으로부터 효율적으로 단백질 등의 불순물을 분리하여 제거함으로써 식물 엑기스를 얻는 식물 엑기스의 제조 방법을 제공하는 것을 과제로 한다.

과제의 해결 수단

- [0008] 본 발명자들은 면밀히 검토한 결과, 식물의 추출액을 특정한 방법으로 여과한 후에 전기 투석함으로써, 상기 과제를 해결할 수 있는 것을 발견하고 본 발명에 도달하였다.
- [0009] [1] 식물을 포함하는 식물 분산액을 추출하여 추출액을 얻는 추출 공정과,
- [0010] 상기 추출액을 크로스 플로우 여과에 의해 여과하여 여액을 얻는 여과 공정과,
- [0011] 상기 여액을 전기 투석에 의해 투석하는 투석 공정을 포함하는 식물 엑기스의 제조 방법.
- [0012] [2] 상기 크로스 플로우 여과가, 여과막의 평균 포어 사이즈가 0.2 μ m 이하인 필터를 투과하여 행하여지는, [1]에 기재된 식물 엑기스의 제조 방법.
- [0013] [3] 상기 여과막의 평균 포어 사이즈가 2,000Da 이상, 100,000Da 이하인, [2]에 기재된 식물 엑기스의 제조 방법.
- [0014] [4] 상기 크로스 플로우 여과에서의, 여과막의 평균 포어 사이즈에 대한 막면 유속이 0.1mL/분·cm² 이상, 10mL/분·cm² 이하인, [1] 내지 [3] 중 어느 하나에 기재된 식물 엑기스의 제조 방법.
- [0015] [5] 상기 전기 투석에서의 인가 전압이 30V 이하인, [1] 내지 [4] 중 어느 하나에 기재된 식물 엑기스의 제조 방법.
- [0016] [6] 상기 식물 분산액이, 추가로 물을 포함하는, [1] 내지 [5] 중 어느 하나에 기재된 식물 엑기스의 제조 방법.
- [0017] [7] 상기 식물이 담배 식물인 [1] 내지 [6] 중 어느 하나에 기재된 식물 엑기스의 제조 방법.
- [0018] [8] 담배 충전물을 감는(권장(卷裝)하는) 권지(卷紙)로 감겨 이루어지는 담배 로드와, 마우스피스부를 포함하는 담배 제품의 제조 방법으로서,
- [0019] 상기 담배 충전물 및 상기 권지로 이루어지는 군으로부터 선택되는 적어도 하나에, [1] 내지 [7] 중 어느 하나에 기재된 식물 엑기스의 제조 방법에 의해 제조된 식물 엑기스를 첨가하는 공정을 포함하는, 담배 제품의 제조 방법.
- [0020] [9] 구강용 조성물과, 해당 구강용 조성물을 포장하는 파우치를 포함하는 구강용 파우치 제품의 제조 방법으로서,
- [0021] 상기 구강용 조성물에, [1] 내지 [7] 중 어느 하나에 기재된 식물 엑기스의 제조 방법에 의해 제조된 식물 엑기스를 첨가하는 공정을 포함하는, 구강용 파우치 제품의 제조 방법.

발명의 효과

- [0022] 본 발명에 의해, 식물의 추출액으로부터 효율적으로 단백질 등의 불순물을 분리하여 제거함으로써 식물 엑기스를 얻는 식물 엑기스의 제조 방법을 제공할 수 있고, 나아가서는, 이 식물 엑기스를 이용하여 담배 제품 또는 구강용 파우치 제품을 제조하는 방법을 제공할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [0023] 도 1은 본 발명의 실시형태에 따른 담배 제품의 개략도이다.

도 2는 본 발명의 실시형태에 따른 전기 가열식 담배 제품의 개략도이다.

도 3은 본 발명의 실시형태에 따른 전기 가열식 담배 제품의 개략도이다.

도 4는 실시예에서의 단백질 잔류도의 측정 결과를 나타내는 그래프이다.

도 5는 실시예에서의 전기 투석 후의 니코틴 분석 결과를 나타내는 그래프이다.

도 6은 실시예에서의 전기 투석 후의 니코틴 분석 결과를 나타내는 그래프이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0024] 이하에 본 발명의 실시형태를 상세히 설명하지만, 이들 설명은 본 발명의 실시형태의 일례(대표예)이며, 본 발명은 그의 요지를 넘지 않는 한 이들 내용으로 한정되지 않는다.
- [0025] 본 명세서에서, ‘~’ 를 이용하여 나타내는 수치 범위는, ‘~’ 의 전후에 기재된 수치를 하한값 및 상한값으로서 포함하는 범위를 의미하고, ‘A~B’ 는, A 이상 B 이하인 것을 의미한다.
- [0026] <식물 엑기스의 제조 방법>
- [0027] 본 발명의 실시형태에 따른 식물 엑기스의 제조 방법(이하, 간단히 ‘식물 엑기스의 제조 방법’ 이라고도 칭함)은, 식물을 포함하는 식물 분산액(식물 성분 분산액)을 추출하여 추출액을 얻는 추출 공정과, 상기 추출액을 크로스 플로우 여과에 의해 여과하여 여액을 얻는 여과 공정과, 상기 여액을 전기 투석에 의해 투석하는 투석 공정을 포함하는 식물 엑기스의 제조 방법이다.
- [0028] 본 실시형태에 따른 식물 엑기스의 제조 방법은, 상기의 추출 공정, 여과 공정 및 투석 공정 이외의 공정을 포함하고 있어도 된다.
- [0029] [추출 공정]
- [0030] 본 실시형태에 따른 식물 엑기스의 제조 방법은, 식물을 포함하는 식물 분산액을 추출하여 추출액을 얻는 추출 공정을 포함한다.
- [0031] 본 실시형태에 따른 식물 엑기스의 제조 방법은, 추출 공정에서 얻어진 추출액 중의 특정한 사이즈보다 큰 불순물을, 크로스 플로우 여과에 의해 분리하여 제거한 후, 추가로 전기 투석에 의해 특정한 물질을 분리함으로써, 특정한 불순물이 제거된 식물 엑기스를 얻는 방법이다. 이 특정한 사이즈보다 큰 불순물로서는, 식물에 통상적으로 포함되는 단백질 등을 들 수 있기 때문에, 추출 공정에서 이용되는 원료는 식물을 포함하고 있으면 특별히 제한되지 않는다.
- [0032] (식물)
- [0033] 추출 공정에서 이용되는 식물의 종류는 특별히 제한되지 않고, 종자 식물이어도, 종자 식물이 아닌 식물이어도 된다.
- [0034] 종자 식물로서는, 겉씨식물이어도 속씨식물이어도 되고, 겉씨식물로서는, 소철 등의 소철류, 은행나무 등의 은행나무류, 적송 혹은 흑송 등의 소나무류, 또는 그네몬 등의 그네튬류 등을 들 수 있으며, 속씨식물로서는, 담배 혹은 가지 등의 가지과, 국화 등의 국화과, 난 등의 난과, 완두콩 등의 콩과, 벼 등의 벼과, 커피 등의 꼭두서니과, 차조기 등의 꿀풀과, 등대풀 등의 등대풀과, 또는 사초 등의 사초과 등을 들 수 있다.
- [0035] 종자 식물이 아닌 식물로서는, 고사리 혹은 고비 등의 양치식물, 우산이끼 혹은 빨이끼 등의 이끼식물, 또는 다시마 혹은 미역 등의 조류(藻類) 등을 들 수 있다.
- [0036] 본 실시형태에 따른 식물 엑기스의 제조 방법이면, 담배 특이적인 니트로소아민(TSNA)의 전구체인 질산태 질소의 단백질 등의 우려 성분의 기초가 되는 성분이나, 루비스코(RuBisCO) 등의 많은 식물에 포함되는 단백질 등의 향기에 직접 영향을 미치지 않는 성분 등의 불필요 성분을 분리, 제거하기 쉽다는 관점에서, 본 실시형태에서 이용되는 식물은, 상기의 식물 중, 니코틴 함유 식물, 특히 담배(이하, ‘담배 식물’ 이라고도 칭함)인 것이 바람직하다.
- [0037] 이용되는 식물의 부위는, 특별히 제한되지 않고, 예컨대, 종자 식물이면, 잎, 줄기, 또는 뿌리 중 어느 것이어도 되지만, 추출의 용이성이나 입수의 용이성의 관점에서 잎인 것이 바람직하다.
- [0038] 상기의 적합 조건으로부터, 본 실시형태에 따른 제조 방법에서는, 식물로서 담배의 잎(이하, ‘담뱃잎’ 이라고

도 칭함)을 이용하는 것이 바람직하다.

- [0039] 담뱃잎의 종류는 특별히 제한되지 않고, 예컨대 황색종, 벌리종, 오리엔트종, 재래종, 그 밖의 니코티아나-타바쿰계 품종, 또는 니코티아나-루스티카계 품종 등을 들 수 있다. 이들 품종은, 단독으로 이용할 수도 있지만, 목적으로 하는 향미를 얻기 위하여, 담뱃잎으로부터 가공 완료 담뱃잎이 되는 과정에서 블렌드하여 이용할 수도 있다.
- [0040] (식물 분산액)
- [0041] 식물 분산액은, 식물을 함유하는 액체이면 특별히 제한되지 않으며, 용매로서는 추출의 목적이 되는 물질을 용해할 수 있는 것이면 되고, 유기 용매이어도 무기 용매이어도 된다. 일례로서, 식물로서 담배 식물을 이용하는 경우, 용매로서는, 니코틴을 용해할 수 있는 것이 바람직하고, 예컨대 물, 에틸렌글리콜, 프로필렌글리콜, 또는 에탄올 등을 들 수 있지만, 안전성이나 비용, 입수 용이성의 관점에서, 물인 것이 바람직하다.
- [0042] 식물 분산액 중의 식물의 함유율은 특별히 제한되지 않고, 통상적으로 5중량% 이상이며, 10중량% 이상인 것이 바람직하고, 15중량% 이상인 것이 보다 바람직하며, 또한 통상적으로 50중량% 이하이고, 45중량% 이하인 것이 바람직하며, 40중량% 이하인 것이 보다 바람직하고, 35중량% 이하인 것이 더욱 바람직하며, 30중량% 이하인 것이 특히 바람직하고, 20중량% 이하인 것이 더욱 특히 바람직하다.
- [0043] 식물 분산액 중의 용매의 함유율은 특별히 제한되지 않고, 통상적으로 50중량% 이상이며, 55중량% 이상인 것이 바람직하고, 60중량% 이상인 것이 보다 바람직하며, 65중량% 이상인 것이 더욱 바람직하고, 70중량% 이상인 것이 특히 바람직하며, 또한, 통상적으로 95중량% 이하이고, 90중량% 이하인 것이 바람직하며, 85중량% 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0044] 식물 분산액은 식물 및 용매 이외의 성분(그 밖의 성분)을 함유하고 있어도 되고, 그 밖의 성분으로서, 예컨대 환원당, 천연 감미료, 인공 감미료, pH 조정제, 완충제, 방부제, 또는 풍미료 등을 들 수 있다.
- [0045] (추출)
- [0046] 추출의 방법은 특별히 제한되지 않고, 공지된 방법을 채용할 수 있으며, 상기의 식물 분산액을 가열하여 추출액을 얻는 처리를 들 수 있다.
- [0047] 가열 온도는 특별히 제한되지 않고, 식물 분산액을 증발시킬 수 있는 온도이면 특별히 제한되지 않고, 예컨대, 1℃ 이상이어도 되며, 5℃ 이상인 것이 바람직하고, 20℃ 이상인 것이 보다 바람직하며, 40℃ 이상인 것이 더욱 바람직하고, 45℃ 이상인 것이 특히 바람직하며, 80℃ 이상인 것이 더욱 특히 바람직하고, 또한 95℃ 이하이어도 되며, 90℃ 이하인 것이 바람직하다. 이 가열 온도는 특히 담배 식물을 이용하는 경우, 즉 니코틴을 추출하는 경우에 유리하다.
- [0048] 가열 시간은 특별히 제한되지 않고, 예컨대 20분 이상이어도 되고, 30분 이상인 것이 바람직하며, 1시간 이상인 것이 보다 바람직하고, 또한 3시간 이하이어도 되며, 2시간 이하인 것이 더욱 바람직하다. 이 가열 온도는 특히 담배 식물을 이용하는 경우, 즉 니코틴을 추출하는 경우에 유리하다.
- [0049] 추출 공정에서 얻어지는 추출액의 25℃에서의 점도는 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 0.7mPa·s 이상이고, 0.8mPa·s 이상인 것이 바람직하며, 1.0mPa·s 이상인 것이 보다 바람직하고, 1.5mPa·s 이상인 것이 더욱 바람직하며, 또한, 통상적으로 8mPa·s 이하이고, 6.0mPa·s 이하인 것이 바람직하며, 4.0mPa·s 이하인 것이 보다 바람직하고, 2.0mPa·s 이하인 것이 더욱 바람직하다. 점도는, 예컨대, 음차형 진동식 점도계(예컨대, 에이앤디(A&D)사 제조의 점도계)로 측정할 수 있다.
- [0050] [여과 공정]
- [0051] 본 실시형태에 따른 식물 액기스의 제조 방법은, 상기의 추출 공정에서 얻어진 추출액을 크로스 플로우 여과에 의해 여과하여 여액을 얻는 여과 공정을 포함한다.
- [0052] 크로스 플로우 여과란, 공급액의 흐름의 방향과 여과의 방향이 상이한, 예컨대 이들 방향이 직교(본 명세서에서의 '직교'는 대략 직교를 포함함)하는 여과의 방식이다. 이 방법에 의한 여과는, 대량 여과의 농축에 적합하고, 공급액의 흐름의 방향과 여과의 방향이 상이하기 때문에 여과막 표면의 입자의 퇴적이나 눈 막힘을 방지하기 쉽고, 또한 시간 단축 효과가 있다는 점에서 유리하다.
- [0053] 크로스 플로우 여과의 방법은 특별히 제한되지 않고, 공지된 방법을 이용할 수 있으며, 크로스 플로우 여과기

(예컨대, 알파라발(Alfa Laval)사 제조의 LabUnit M10)를 이용하여 행할 수 있다.

- [0054] 크로스 플로우 여과에서의 여과막의 양태는, 특별히 제한되지 않고, 평면 형상으로 하여도 되고, 원통 형상으로 하여도 되지만, 여과기의 축소화나 여과의 효율화의 관점에서, 원통 형상인 것이 바람직하다. 원통 형상의 경우, 예컨대 그의 직경을 5cm 이상, 100cm 이하, 그의 축 방향의 길이를 2cm 이상, 2000cm 이하로 할 수 있다. 또한, 공급액(추출액)을 흐르게 하는 양태는 특별히 제한되지 않고, 순환식으로 하여도 되며, 순환식으로 하지 않아도 되지만, 여과기의 축소화나 여과의 효율화의 관점에서, 순환식인 것이 바람직하다.
- [0055] 여과막의 재료는 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 폴리에스테르, 폴리프로필렌, 폴리설피온, 친수성 폴리설피온, 폴리에테르설피온 또는 불소 수지 등을 들 수 있다.
- [0056] 여과막의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 눈 막힘 방지나 여과의 효율화의 관점에서, 통상적으로 0.1 μ m 이상이고, 0.5 μ m 이상인 것이 바람직하며, 1.0 μ m 이상인 것이 보다 바람직하고, 1.5 μ m 이상인 것이 더욱 바람직하며, 2.0 μ m 이상인 것이 특히 바람직하고, 2.5 μ m 이상인 것이 특히 바람직하며, 또한, 상한은 예컨대 1mm 이하이어도 된다.
- [0057] 또한, 여과막의 면적은 용도에 따라 적절히 설정할 수 있다.
- [0058] 여과막의 평균 포어 사이즈는 특별히 제한되지 않지만, 눈 막힘 방지나 여과의 효율화의 관점에서, 정밀 여과막을 이용한 경우, 통상적으로 0.1 μ m 이상이고, 0.15 μ m 이상인 것이 바람직하며, 또한, 통상적으로 0.5 μ m 이하이고, 0.25 μ m 이하인 것이 바람직하며, 0.2 μ m 이하인 것이 보다 바람직하다. 또한, 마찬가지로의 관점에서, 한외여과막을 이용한 경우, 여과막의 포어 사이즈는 통상적으로 1,000Da 이상이고, 2,000Da 이상인 것이 바람직하며, 10,000Da 이상인 것이 보다 바람직하고, 20,000Da 이상인 것이 더욱 바람직하며, 또한, 통상적으로 200,000Da 이하이고, 100,000Da 이하인 것이 바람직하며, 50,000Da 이하인 것이 보다 바람직하고, 25,000Da 이하인 것이 더욱 바람직하다. 통상적으로, 담배 특이적인 니트로소아민(TSNA)의 전구체인 질산태 질소의 단백질 등의 우려 성분의 기초가 되는 성분이나, 루비스코(RuBisCO) 등의 많은 식물에 포함되는 단백질 등의 향기에 직접 영향을 미치지 않는 성분 등의 불필요 성분의 평균 입자경이 50,000Da(g/mol) 이상, 80,000Da 이하이며, 니코틴의 평균 입자경이 744.4Da이어서, 효율적으로 단백질 등의 성분과 니코틴을 분리할 수 있기 때문에, 상기의 범위는 특히 담배 식물을 이용하는 경우에 유리하다.
- [0059] 또한, 여과 효율 상의 관점에서, 복수의 막을 이용한 다단식을 이용하는 것도 포함된다.
- [0060] 또한, 여과막의 막 표면에서의 공공률(空孔率)은 특별히 제한되지 않는다.
- [0061] 여과막의 평균 포어 사이즈에 대한 막면 유속은 특별히 제한되지 않지만, 눈 막힘 방지나 여과의 효율화의 관점에서, 통상적으로 0.1mL/분·cm² 이상이고, 0.2mL/분·cm² 이상인 것이 바람직하며, 0.5mL/분·cm² 이상인 것이 보다 바람직하고, 0.7mL/분·cm² 이상인 것이 더욱 특히 바람직하며, 또한, 통상적으로 20mL/분·cm² 이하이고, 10mL/분·cm² 이하인 것이 바람직하며, 7mL/분·cm² 이하인 것이 보다 바람직하고, 5mL/분·cm² 이하인 것이 더욱 바람직하며, 2.5mL/분·cm² 이하인 것이 특히 바람직하다. 상기의 범위는, 담배 식물에 포함되는 상기의 불필요 성분의 평균 입경의 관점에서, 특히 담배 식물을 이용하는 경우에 유리하다.
- [0062] 크로스 플로우 여과에서의 공급 중의 추출액의 온도는, 특별히 제한되지 않지만, 눈 막힘 방지나 여과의 효율화의 관점에서, 통상적으로 15 $^{\circ}$ C 이상이고, 20 $^{\circ}$ C 이상인 것이 바람직하며, 30 $^{\circ}$ C 이상인 것이 보다 바람직하고, 45 $^{\circ}$ C 이상인 것이 특히 바람직하며, 또한, 통상적으로 95 $^{\circ}$ C 이하이고, 90 $^{\circ}$ C 이하인 것이 바람직하며, 80 $^{\circ}$ C 이하인 것이 보다 바람직하고, 70 $^{\circ}$ C 이하인 것이 특히 바람직하다. 상기의 범위는, 담배 식물의 점도의 관점에서, 특히 담배 식물을 이용하는 경우에 유리하다.
- [0063] [투석 공정]
- [0064] 본 실시형태에 따른 식물 엑기스의 제조 방법은, 상기의 여과 공정에서 얻어진 여액을 전기 투석에 의해 투석하는 투석 공정을 포함한다.
- [0065] 전기 투석에서는, 이온만을 통과시킬 수 있는 이온 교환막 및 전극을 구비한 장치를 이용하여, 전극간의 전압 인가에 의해 용액 중의 이온을, 이온 교환막을 통과시킬 수 있기 때문에, 특정한 물질이 제거된다.
- [0066] 전기 투석의 방법은 특별히 제한되지 않고, 공지의 방법을 이용할 수 있으며, 전기 투석 장치(예컨대, 주식회사 아스토프사 제조의 MICRO ACILYZER S3나, ACILYZER EX3B)를 이용하여 행할 수 있다.

- [0067] 전기 투석에서의 여과막의 양태는 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 평면 형상이고, 예컨대 10~300cm×5~100cm의 여과막을 몇층이든 배열하여 이용할 수 있다. 복수의 여과막을 배열하는 양태는 특별히 제한되지 않고, 간극을 마련하여도, 마련하지 않아도 되지만, 마련하는 것이 바람직하다. 또한, 공급액(추출액)을 흐르게 하는 양태는 특별히 제한되지 않고, 순환식으로 하여도 되며, 순환식으로 하지 않아도 되지만, 여과기의 축소화나 여과의 효율화의 관점에서, 순환식인 것이 바람직하다.
- [0068] 전기 투석에 이용되는 전극의 종류나 사이즈는, 이용하는 여액이나 전기 투석을 행하는 장치에 따라 적절히 결정할 수 있다.
- [0069] 전극 사이에 가하는 인가 전압은 특별히 제한되지 않지만, 효율적인 전기 투석을 행하는 관점에서, 통상적으로 1.00V 이상이고, 1.50V 이상인 것이 바람직하며, 2.00V 이상인 것이 보다 바람직하고, 1.8V 이상인 것이 더욱 바람직하며, 1.85V 이상인 것이 특히 바람직하고, 5V 이상이어도 되며, 10V 이상이어도 되고, 또한, 통상적으로 50V 이하이며, 40V 이하인 것이 바람직하고, 35V 이하인 것이 보다 바람직하며, 30V 이하인 것이 더욱 바람직하고, 20V 이하인 것이 특히 바람직하다. 특히, 전압이 지나치게 높으면 물의 분리나 분해(H⁺와 OH⁻)가 일어날 뿐만 아니라, 다른 성분의 분리나 분해가 일어날 것이 우려되기 때문에, 30V 이하인 것이 바람직하다. 또한, 전압의 제어에 의해 식물 액기스에 포함되는 각 성분의 농도를 제어할 수 있고, 예컨대 식물로서 담배 식물을 이용하는 경우, 전압의 크기에 따라 식물 액기스 중의 니코틴의 함유량을 변화시킬 수 있으며, 후술하는 실시예로부터 알 수 있는 바와 같이, 30V에서는 니코틴의 양을 효율적으로 감소시킬 수 있고, 10V에서는 니코틴의 양을 효율적으로 유지할 수 있다.
- [0070] 여과막의 재료는 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 재생 셀룰로오스, 셀룰로오스에스테르, 폴리아크릴로니트릴, 폴리설폰, 폴리메틸메타크릴레이트, 에틸렌비닐알코올 공중합체 등을 들 수 있다.
- [0071] 여과막의 두께는 특별히 제한되지 않지만, 눈 막힘 방지나 여과의 효율화의 관점에서, 통상적으로 0.5 μ m 이상이고, 0.10 μ m 이상인 것이 바람직하며, 0.15 μ m 이상인 것이 보다 바람직하고, 0.20 μ m 이상인 것이 더욱 바람직하며, 0.25 μ m 이상인 것이 특히 바람직하고, 또한, 통상적으로 0.50 μ m 이하이며, 0.45 μ m 이하인 것이 바람직하고, 0.40 μ m 이하인 것이 보다 바람직하며, 0.35 μ m 이하인 것이 더욱 바람직하고, 0.30 μ m 이하인 것이 특히 바람직하다.
- [0072] 또한, 여과막의 면적은 용도에 따라 적절히 설정할 수 있다.
- [0073] 여과막의 평균 포어 사이즈는 특별히 제한되지 않지만, 눈 막힘 방지나 여과의 효율화의 관점에서, 한의여과막을 이용한 경우, 통상적으로 100Da 이상이고, 500Da 이상인 것이 바람직하며, 1,000Da 이상인 것이 보다 바람직하고, 2,000Da 이상인 것이 더욱 바람직하며, 또한, 통상적으로 100,000Da 이하이고, 10,000Da 이하인 것이 더욱 바람직하다. 통상적으로, 담배 특이적인 니트로소아민(TSNA)의 전구체인 질산태 질소의 단백질 등의 우려 성분의 기초가 되는 성분이나, 루비스코(RuBisCO) 등의 많은 식물에 포함되는 단백질 등의 향기에 직접 영향을 미치지 않는 성분 등의 불필요 성분의 평균 입자경이 50,000g/mol(Da) 이상, 80,000g/mol(Da) 이하이고, 니코틴의 평균 입자경이 744.4g/mol(Da)이어서, 효율적으로 단백질 등의 성분과 니코틴을 분리할 수 있기 때문에, 상기의 범위는 특히 담배 식물을 이용하는 경우에 유리하다.
- [0074] 또한, 여과막의 막 표면에서의 공공률은 특별히 제한되지 않는다.
- [0075] 여과막의 평균 포어 사이즈에 대한 막면 유속은, 특별히 제한되지 않지만, 눈 막힘 방지나 여과의 효율화의 관점에서, 통상적으로 0.0001mL/분·cm² 이상이고, 0.0005mL/분·cm² 이상인 것이 바람직하며, 0.001mL/분·cm² 이상인 것이 보다 바람직하고, 0.002mL/분·cm² 이상인 것이 더욱 바람직하며, 0.003000mL/분·cm² 이상인 것이 특히 바람직하고, 또한, 통상적으로 4mL/분·cm² 이하이며, 0.4mL/분·cm² 이하인 것이 바람직하고, 0.040mL/분·cm² 이하인 것이 보다 바람직하며, 0.01mL/분·cm² 이하인 것이 특히 바람직하다. 상기의 범위는, 담배 식물에 포함되는 상기의 불필요 성분의 평균 입경의 관점에서, 특히 담배 식물을 이용하는 경우에 유리하다.
- [0076] 전기 투석에서의 공급 중의 추출액의 온도는, 특별히 제한되지 않고, 예컨대 10~40℃로 할 수 있다.
- [0077] [준비 공정]
- [0078] 본 실시형태에 따른 식물 액기스의 제조 방법은, 상술한 추출 공정 전에, 식물 분산액을 제작하는 준비 공정을 포함하고 있어도 된다. 식물 분산액을 제작하는 방법은, 특별히 제한되지 않고, 예컨대, 용매 이외의 상기의 식물 분산액에 포함될 수 있는 원료를 상기의 용매에 함유시켜, 균일하게 되도록 교반시키는 방법을 들 수 있다.

- [0079] [농축 공정]
- [0080] 본 실시형태에 따른 식물 엑기스의 제조 방법은, 투석 공정에 의해 얻어진 식물 엑기스를 농축하는 농축 공정을 포함하고 있어도 된다. 농축하는 방법은 특별히 제한되지 않고, 공지의 방법을 적용할 수 있으며, 예컨대 증발기(evaporator) 등의 장치를 이용하여 실시할 수 있다. 또한, 농축 시간의 단축 및 효율화의 관점에서, 동결 농축 방법에 의해 행하는 것이 바람직하고, 동결 농축하는 방법은 특별히 제한되지 않고 공지의 방법을 채용할 수 있다.
- [0081] 본 발명의 다른 실시형태는, 상술한 제조 방법에 의해 얻어진 식물 엑기스이다. 본 실시형태에 따른 식물 엑기스는 특정한 사이즈의 불순물이 적다는 특징을 갖는다. 특히, 상기의 제조 방법의 조건에서 얻어진 식물 엑기스는, 담배 특이적인 니트로소아민(TSNA)의 전구체인 질산대 질소의 단백질 등의 우려 성분의 기초가 되는 성분이나, 루비스코(RuBisCO) 등의 많은 식물에 포함되는 단백질 등의 향기에 직접 영향을 미치지 않는 성분 등의 불필요 성분의 농도를 감소시킬 때에 유리하기 때문에, 식물로서 담배 식물을 이용하는 경우에 바람직하다.
- [0082] 본 실시형태에 따른 식물 엑기스는, 담배 엑기스 중의 50Da(g/mol) 이상, 50,000Da 이하인 성분의 함유율이 15 중량% 이하이다.
- [0083] 식물 엑기스의 25℃에서의 점도는 특별히 제한되지 않지만, 취급 용이성의 관점에서, 통상적으로 1.0mPa·s 이상이고, 0.5mPa·s 이상인 것이 더욱 바람직하며, 또한, 통상적으로 15.0mPa·s 이하이고, 6.5mPa·s 이하인 것이 바람직하며, 6.0mPa·s 이하인 것이 보다 바람직하고, 5.5mPa·s 이하인 것이 더욱 바람직하다. 점도는, 음차 진동식 점도계(앤드(AND)사 제조 SV-A)로 측정할 수 있다.
- [0084] 식물이 담뱃잎인 경우의 식물 엑기스의 25℃에서의 pH는 특별히 제한되지 않지만, 담배 제품이나 구강용 파우치 제품에 대한 이용의 용이성의 관점에서, 통상적으로 7.5 이상이고, 8.0 이상인 것이 바람직하며, 8.5 이상인 것이 더욱 바람직하고, 또한 통상적으로 9.0 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0085] 상기의 측정 온도 25℃에서의 구강용 조성물의 pH는, pH 분석계(예컨대, 호리바 세이사쿠쇼 제조: LAQUA F-72 플랫폼 ISFET pH 전극)를 이용하여, 구강용 조성물 2g에 대하여, 물 20ml 투입하고 10분간 진탕하고, 그 상청액(上淸液)을 측정함으로써 측정할 수 있다.
- [0086] 기기의 교정은, 예컨대, 프탈산 pH 표준액(pH 4.01), 중성 인산염 pH 표준액(pH 6.86), 붕산염 pH 표준액(pH 9.18)(모두 와코 준야쿠 코교)을 이용한 3점 교정으로 행한다.
- [0087] 상술한 제조 방법에 의해 얻어진 식물 엑기스의 용도는 특별히 제한되지 않고, 농축된 성분에 의해 폭넓은 분야에서 이용된다. 예컨대, 식물로서 담배 식물을 이용하는 경우, 상술한 추출, 크로스 플로우 여과, 전기 투석에 의해, 니코틴이 농축된 식물 엑기스를 제조할 수 있고, 예컨대, 후술하는 담배 제품이나 구강용 파우치 제품에 이용할 수 있다.
- [0088] <담배 제품의 제조 방법>
- [0089] 본 발명의 다른 실시형태인 담배 제품의 제조 방법(이하, 간단히 ‘담배 제품의 제조 방법’)은, 담배 충전물을 감는 권지로 감겨 이루어지는 담배 로드부와, 마우스피스부를 포함하는 담배 제품의 제조 방법으로서, 상기 담배 충전물 및 상기 권지로 이루어지는 균으로부터 선택되는 적어도 하나에, 상술한 식물 엑기스의 제조 방법에 의해 제조된 식물 엑기스를 첨가하는 공정을 포함하는, 담배 제품의 제조 방법이다.
- [0090] 본 실시형태에 따른 담배 제품의 제조 방법은, 상기의 식물 엑기스를 첨가하는 공정을 제외하고, 공지의 방법을 적용할 수 있다. 공지의 방법로서는, 예컨대, 담배 로드부 및 마우스피스부를 텝 페이퍼로 감음으로써 제조할 수 있다.
- [0091] 상기의 식물 엑기스를 첨가하는 공정은, 담배 제품의 제조에서, 담배 로드부에서의 담배 충전물 또는/및 권지에 식물 엑기스를 첨가할 수 있는 임의의 단계에 마련되면 특별히 제한되지 않는다. 예컨대, 식물 엑기스는 담배 충전물을 권지로 감기 전의 담배 충전물 또는/및 권지에 첨가하여도 되고, 감은 후의 담배 충전물 또는/및 권지에 첨가하여도 되며, 담배 로드부를 제조한 후에 첨가하여도 되고, 담배 로드부 및 마우스피스부를 텝 페이퍼로 감은 후에 첨가하여도 된다.
- [0092] 식물 엑기스를 담배 충전물 또는/및 권지에 첨가하는 방법은 특별히 제한되지 않고, 예컨대 식물 엑기스를 담배 충전물 또는/및 권지에 적하하여도 되며, 식물 엑기스를 담배 충전물 또는/및 권지에 도포하여도 되고, 식물 엑기스에 담배 충전물 또는/및 권지를 침지시켜도 된다. 또한, 담배 식물을 추출하였을 때에 얻어지는 잔사(殘

渣)를 건조시킨 후에 식물 엑기스를 첨가하여도 되고, 이 잔사는 담배 충전물로서 이용할 수 있다. 이 잔사로서는, 상술한 식물 엑기스의 제조에서의 추출 공정에서, 식물로서 담배 식물을 이용한 경우에 얻어지는 추출 잔사를 이용할 수 있고, 이와 같은 재이용 가능한 관점에서, 담배 식물을 이용하여 식물 엑기스를 제조하는 것이 바람직하다. 또한, 식물 엑기스의 첨가 방법은 특별히 제한되지 않고, 상술한 적하, 도포, 침지 이외에도, 분무나 혼련 등의 방법도 들 수 있다.

- [0093] 담배 로드부 100중량부에 대한 식물 엑기스의 첨가량은, 충분한 향미 성분(예컨대, 니코틴)의 양을 확보하는 관점에서, 통상적으로 0.5중량부 이상이고, 1.0중량부 이상인 것이 바람직하며, 2.0중량부 이상인 것이 보다 바람직하고, 5.0중량부 이상인 것이 더욱 바람직하며, 또한, 통상적으로 20중량부 이하이고, 15중량부 이하인 것이 바람직하며, 12.5중량부 이하인 것이 보다 바람직하고, 10중량부 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0094] 본 실시형태에 따른 담배 제품의 제조 방법에서 식물 엑기스를 이용하는 경우, 식물의 종류는 특별히 제한되지 않고, 예컨대, 식물 유래의 향료 성분을 담배 제품에 부여할 수 있지만, 특히 니코틴의 양을 제어할 수 있는 관점에서, 담배 식물을 이용하는 것이 바람직하다.
- [0095] 본 실시형태에 따른 담배 제품의 제조 방법에 의해 제조되는 담배 제품은, 시가렛용이어도 되고, 비연소 가열식 담배 제품용이어도 된다. 이하에 담배 제품의 일례에 대하여 설명하지만, 각 조건은 비연소 가열식 담배 제품으로서 특히 유리하다.
- [0096] 담배 제품의 일례를 도 1에 나타낸다. 이하, 해당 도 1을 참조하면서 담배 제품의 설명을 행한다.
- [0097] 도 1에 나타내는 봉상의 담배 제품(10)은, 담배 로드부(11)와 마우스피스부(14)와, 이들을 감아서 이루어지는 팁 페이지(15)를 구비하는 봉상의 담배 제품이다. 마우스피스부의 양태는 임의이지만, 도 1에서는, 냉각 세그먼트(12)와, 필터 여과재를 포함하는 필터 세그먼트(13)를 포함하고, 담배 제품(10)의 축 방향(‘장축 방향’이라고도 칭함)에 대하여, 해당 냉각 세그먼트(12)가 해당 담배 로드부(11)와 해당 필터 세그먼트(13)에 인접하여 협지되고, 또한 해당 냉각 세그먼트(12)의 둘레 방향에 동심상(同心狀)으로 개공(開孔)(V)이 마련되어 있는 양태를 나타낸다. 해당 개공(V)은 통상적으로, 사용자의 흡인에 의한 외부로부터의 공기의 유입을 촉진하기 위한 구멍이며, 이 공기의 유입에 의해 담배 로드부(11)로부터 유입하는 성분이나 공기의 온도를 낮출 수 있다.
- [0098] 담배 제품(10)에서는, 담배 로드부(11) 등을 가열함으로써 생성되는 성분이 마우스피스부를 통과하여 사용자의 입 안으로 옮겨진다. 가열에 의해 생성되는 성분으로서, 예컨대, 향료 유래의 향미 성분이나, 담뱃잎 유래의 니코틴이나 타르, 에어로졸 기체 유래의 에어로졸 성분을 들 수 있다. 또한, 본 명세서에서, ‘에어로졸 기체’란, 에어로졸을 생성하기 위한 기체이다.
- [0099] 담배 제품(10)은, 이하와 같이 정의되는 에스펙트 비가 1 이상인 형상을 만족하는 기둥 모양 형상을 갖고 있는 것이 바람직하다.
- [0100] 에스펙트 비=h/w
- [0101] w는 기둥 형상체의 바닥면의 폭(본 명세서에서는, 담배 로드부 측의 바닥면의 폭으로 한다), h는 높이이며, h≥w인 것이 바람직하다. 본 명세서에서는, 장축 방향은 h로 나타낸 방향이라고 규정한다. 따라서, 가령 w≥h인 경우에도 h로 나타낸 방향을 편의상 장축 방향이라고 칭한다. 바닥면의 형상은 한정되지 않고, 다각(多角), 각환(角丸) 다각, 원, 또는 타원 등이어도 되고, 폭 w는 당해 바닥면이 원형인 경우는 직경, 타원형인 경우는 장경, 또는 다각형 혹은 각환 다각인 경우는 외접원의 직경 혹은 외접 타원의 장경이다.
- [0102] 담배 제품(10)의 장축 방향의 길이 h는 특별히 제한되지 않고, 예컨대 통상적으로 40mm 이상이고, 45mm 이상인 것이 바람직하며, 50mm 이상인 것이 보다 바람직하다. 또한, 통상적으로 100mm 이하이고, 90mm 이하인 것이 바람직하며, 80mm 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0103] 담배 제품(10)의 기둥 형상체의 바닥면의 폭 w는 특별히 제한되지 않고, 예컨대 통상적으로 5mm 이상이며, 5.5mm 이상인 것이 바람직하다. 또한, 통상적으로 10mm 이하이고, 9mm 이하인 것이 바람직하며, 8mm 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0104] 담배 제품의 장축 방향의 길이에서의, 상기 냉각 세그먼트 및 상기 필터 세그먼트의 길이의 비율(냉각 세그먼트: 필터 세그먼트)은 특별히 제한되지 않지만, 향료의 딜리버리 양의 관점에서, 통상적으로 0.60:1.40~1.40:0.60이고, 0.80~1.20:0.80~1.20이며, 0.85~1.15:0.85~1.15인 것이 바람직하고, 0.90~1.10:0.90~1.10인 것이 보다 바람직하며, 0.95~1.05:0.95~1.05인 것이 더욱 바람직하다.

- [0105] 냉각 세그먼트 및 필터 세그먼트의 길이의 비율을 상기 범위 내로 함으로써, 냉각 효과, 생성된 증기 및 에어로졸이 냉각 세그먼트의 내벽에 부착하는 것에 의한 손실을 억제하는 효과, 및 필터의 공기량 및 향미의 조정 기능의 밸런스가 잡혀, 양호한 향미를 실현할 수 있다. 특히, 냉각 세그먼트를 길게 하면, 에어로졸 등의 입자화가 촉진되어 양호한 향미를 실현할 수 있지만, 지나치게 길면 통과하는 물질의 내벽으로의 부착이 생겨 버린다.
- [0106] 담배 제품(10)의 1개당 장축 방향의 통기 저항은, 특별히 제한되지 않지만, 흡입 용이성의 관점에서, 통상적으로 8mmH₂O 이상이고, 10mmH₂O 이상인 것이 바람직하며, 12mmH₂O 이상인 것이 보다 바람직하고, 또한, 통상적으로 100mmH₂O 이하이며, 80mmH₂O 이하인 것이 바람직하고, 60mmH₂O 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0107] 통기 저항은 ISO 표준법(ISO 6565:2015)에 따라, 예컨대, 셀룰리언사 제조 필터 통기 저항 측정기를 사용하여 측정된다. 통기 저항은, 담배 제품(10)의 측면에서의 공기의 투과가 행하여지지 않은 상태에서 한쪽 단면(제1 단면)으로부터 다른 쪽 단면(제2 단면)으로 소정의 공기 유량(17.5cc/min)의 공기를 흘렸을 때의, 제1 단면과 제2 단면의 기압차를 가리킨다. 단위는 일반적으로는 mmH₂O로 나타낸다. 통기 저항과 담배 제품의 길이와의 관계는, 통상적으로 실시하는 길이 범위(길이 5mm~200mm)에서는 비례 관계인 것이 알려져 있어, 길이가 배(倍)가 되면, 담배 제품의 통기 저항은 배가 된다.
- [0108] [마우스피스부]
- [0109] 마우스피스부(14)의 양태는 특별히 제한되지 않고, 예컨대, 도 1에 나타내는 바와 같이, 냉각 세그먼트(12)와, 상기의 필터 여과재를 포함하는 필터 세그먼트(13)를 포함하고, 담배 제품(10)의 축 방향에 대하여, 냉각 세그먼트(12)가 담배 로드부(11)와 필터 세그먼트(13)에 인접하여 협지되도록 구성되어 있는 양태로 할 수 있다. 이하, 필터 세그먼트(13) 및 냉각 세그먼트(12)에 대하여 상세하게 설명한다.
- [0110] (필터 세그먼트)
- [0111] 필터 세그먼트(13)는, 일반적인 필터로서의 기능을 갖고 있으면 특별히 제한되지 않고, 예컨대, 합성 섬유를 포함하는 섬유 지스러기(간단히 ‘섬유 지스러기’라고도 칭함)나, 종이 등의 재료를 원기둥 형상으로 가공한 것을 이용할 수 있다. 필터의 일반적인 기능이란, 예컨대, 에어로졸 등을 흡인할 때에 섞이는 공기량의 조정이나, 향미의 경감, 니코틴이나 타르의 경감 등을 들 수 있지만, 이들 기능을 모두 구비하고 있는 것은 요하지 않는다. 또한, 필러 제품과 비교하여, 생성되는 성분이 적고, 또한, 담배 충전물의 충전율이 낮아지는 경향이 있는 전기 가열식 담배 제품에서는, 여과 기능을 억제하면서 담배 충전물의 낙하를 방지한다는 것도 중요한 기능 중 하나이다.
- [0112] 필터 세그먼트(13)의 형상은 특별히 제한되지 않고, 공지의 형상을 채용할 수 있으며, 통상적으로는 원기둥 형상의 형상으로 할 수 있고, 이하의 양태로 할 수 있다.
- [0113] 또한, 필터 세그먼트(13)는, 둘레 방향의 단면이 중공(공동)이 되는 캐비티(센터 홀 등)나 리세스 등의 섹션을 마련하고 있어도 된다.
- [0114] 필터 세그먼트(13)의 둘레 방향의 단면 형상은 실질적으로 원형이고, 그 원의 직경은, 제품의 사이즈에 맞추어 적절히 변경할 수 있지만, 통상적으로 4.0mm 이상, 9.0mm 이하이고, 4.5mm 이상, 8.5mm 이하인 것이 바람직하며, 5.0mm 이상, 8.0mm 이하인 것이 보다 바람직하다. 또한, 단면이 원형이 아닌 경우, 상기의 직경은 그 단면의 면적과 동일한 면적을 갖는 원으로 가정한 경우, 그 원에서의 직경이 적용된다.
- [0115] 필터 세그먼트(13)의 둘레 방향의 단면 형상의 둘레의 길이는, 제품의 사이즈에 맞추어 적절히 변경할 수 있지만, 통상적으로 14.0mm 이상, 27.0mm 이하이고, 15.0mm 이상, 26.0mm 이하인 것이 바람직하며, 16.0mm 이상, 25.0mm 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0116] 필터 세그먼트(13)의 축 방향의 길이는, 제품의 사이즈에 맞추어 적절히 변경할 수 있지만, 통상적으로 15mm 이상, 35mm 이하이고, 17.5mm 이상, 32.5mm 이하인 것이 바람직하며, 20.0mm 이상, 30.0mm 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0117] 필터 세그먼트(13)의 축 방향의 길이 120mm당 통기 저항은 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 40mmH₂O 이상, 300mmH₂O 이하이고, 70mmH₂O 이상, 280mmH₂O 이하인 것이 바람직하며, 90mmH₂O 이상, 260mmH₂O 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0118] 상기의 필터 세그먼트(13)의 통기 저항은, 상술한 담배 제품(10)의 통기 저항의 측정 방법과 마찬가지로의 방법으로

로 측정할 수 있다.

- [0119] 또한, 필터 세그먼트(13)의 양태는 특별히 제한되지 않고, 단일의 필터 세그먼트를 포함하는 플레인 필터나, 듀얼 필터 또는 트리플 필터 등의 복수의 필터 세그먼트를 포함하는 멀티 세그먼트 필터 등으로 할 수 있다. 멀티 세그먼트 필터로 하였을 때에, 본 발명의 일 실시형태에 따른 냉각제를 포함하는 필터 세그먼트와, 필터 여과제를 포함하는 필터 세그먼트를 마련할 수 있다.
- [0120] 필터 세그먼트(13)를 구성하는 필터 여과제의 밀도는 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 0.10g/cm³ 이상, 0.25g/cm³ 이하이고, 0.11g/cm³ 이상, 0.24g/cm³ 이하인 것이 바람직하고, 0.12g/cm³ 이상, 0.23g/cm³ 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0121] 필터 세그먼트(13)에 포함되는 필터 여과제의 양태는 특별히 제한되지 않고, 공지의 양태를 채용하여도 되고, 예컨대, 셀룰로오스아세테이트 섬유 지스리기를 원기둥 형상으로 가공한 것을 들 수 있다. 셀룰로오스아세테이트 섬유 지스리기의 단사 섬유, 총 섬유는 특별히 한정되지 않지만, 원주 22mm의 마우스피스 부재의 경우에는, 단사 섬유는 5g/9000m 이상, 12g/9000m 이하, 총 섬유는 12000g/9000m 이상, 35000g/9000m 이하인 것이 바람직하다. 셀룰로오스아세테이트 섬유 지스리기의 섬유의 단면 형상은, 원형, 타원형, Y자형, I자형, R자형 등을 들 수 있다. 셀룰로오스아세테이트 섬유 지스리기를 충전한 필터의 경우에는, 필터 경도를 향상시키기 위하여 트리아세틴을 셀룰로오스아세테이트 섬유 지스리기 중량에 대하여, 5중량% 이상, 10중량% 이하 첨가하여도 된다. 또한, 해당 아세테이트 필터 대신에, 시트상의 펄프지를 충전한 페이퍼 필터를 이용하는 양태이어도 된다.
- [0122] 필터 세그먼트(13)는 공지의 방법으로 제조할 수 있고, 예컨대, 셀룰로오스아세테이트 섬유 지스리기 등의 합성 섬유를 필터 여과제의 재료로서 이용하는 경우, 폴리머 및 용매를 포함하는 폴리머 용액을 방사(紡絲)하여, 이것을 권축(捲縮)하는 방법에 의해 제조할 수 있다. 해당 방법으로서, 예컨대, 국제공개 제2013/067511호에 기재된 방법을 이용할 수 있다.
- [0123] 필터 여과제는 젤라틴 등의 파쇄 가능한 외각(外殼)을 포함하는 파쇄 가능한 첨가제 방출 용기(예컨대, 캡슐)를 포함하여도 된다. 캡슐(당해 기술분야에서는 ‘첨가제 방출 용기’로도 칭하여짐)의 양태는 특별히 제한되지 않으며, 공지된 양태를 채용하여도 되고, 예컨대 젤라틴 등의 파쇄 가능한 외각을 포함하는 파쇄 가능한 첨가제 방출 용기로 할 수 있다. 이 경우, 캡슐은 담배 제품의 사용자에게 의해 사용 전, 사용 중, 또는 사용 후에 파괴되면, 캡슐 내에 포함되는 액체 또는 물질(통상적으로, 향미제)을 방출하고, 다음으로 해당 액체 또는 물질은 담배 제품을 사용하는 동안 담배의 연기로 전달되어, 사용 후에는 주위의 환경으로 전달된다.
- [0124] 캡슐의 형태는 특별히 한정되지 않고, 예컨대, 이(易)파괴성의 캡슐이어도 되고, 그 형상은 구(球)인 것이 바람직하다. 캡슐에 포함되는 첨가제로서는, 상술한 임의의 첨가제를 포함하고 있어도 되지만, 특히 향미제나 활성탄소를 포함하는 것이 바람직하다. 또한, 첨가제로서, 연기를 여과하는 데 일조가 되는 1종 이상의 재료를 첨가하여도 된다. 첨가제의 형태는 특별히 한정되지 않지만, 통상적으로 액체 또는 고체이다. 또한, 첨가제를 포함하는 캡슐의 사용은 당 기술 분야에서 주지이다. 이파괴성의 캡슐 및 그의 제조 방법은, 본 기술 분야에서 주지이다.
- [0125] 향미제로서는, 예컨대, 멘톨, 스피어민트, 페퍼민트, 페누그리크, 또는 클로브, 중쇄 지방산 트리글리세리드(MCT) 등이어도 된다. 향미제는 멘톨이거나, 또는 멘톨 등, 또는 이들 조합을 이용할 수 있다.
- [0126] 필터 세그먼트(13)는, 강도 및 구조 강성의 향상의 관점에서, 상술한 필터의 재료를 감는 권취지(卷取紙)(필터 플러그 권취지)를 구비하고 있어도 된다. 권취지의 양태는 특별히 제한되지 않고, 1열 이상의 접착제를 포함하는 이음매를 포함하고 있어도 된다. 해당 접착제는 핫멜트 접착제를 포함하고 있어도 되고, 추가로 해당 핫멜트 접착제는 폴리비닐알코올을 포함할 수 있다. 또한, 필터가 2 이상의 세그먼트를 포함하는 경우, 권취지는 이들 2 이상의 세그먼트를 함께 감는 것이 바람직하다.
- [0127] 권취지의 재료는 특별히 제한되지 않고, 공지의 것을 이용할 수 있으며, 또한 탄산칼슘 등의 충전제 등을 포함하고 있어도 된다.
- [0128] 권취지의 두께는 특별히 제한되지 않고, 통상적으로 20 μ m 이상, 140 μ m 이하이며, 30 μ m 이상, 130 μ m 이하인 것이 바람직하고, 30 μ m 이상, 120 μ m 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0129] 권취지의 평량(坪量)은 특별히 제한되지 않고, 통상적으로 20gsm 이상, 100gsm 이하이며, 22gsm 이상, 95gsm 이하인 것이 바람직하고, 23gsm 이상, 90gsm 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0130] 또한 권취지는 코팅되어 있어도, 되어 있지 않아도 되지만, 강도나 구조 강성 이외의 기능을 부여할 수 있는 관

점에서는, 소망하는 재료로 코팅되는 것이 바람직하다.

- [0131] 필터 세그먼트(13)는 하나 또는 복수의 중공부를 갖는 센터홀 세그먼트를 더 포함하고 있어도 된다. 센터 홀 세그먼트는 통상적으로 필터 여과재보다도 냉각 세그먼트 측에 배치되고, 바람직하게는 냉각 세그먼트와 인접하도록 배치된다.
- [0132] (냉각 세그먼트)
- [0133] 냉각 세그먼트(12)는, 담배 로드부와 필터 세그먼트에 인접하여 협지되고, 전형적으로는, 원통 등의 둘레 방향의 단면이 중공(공동)이 되는 캐비티가 마련된 봉상의 부재이다.
- [0134] 냉각 세그먼트(12)의 장축 방향의 길이는, 제품의 사이즈에 맞추어 적절히 변경할 수 있지만, 통상적으로 20mm 이상이고, 26mm 이상인 것이 바람직하며, 28mm 이상인 것이 보다 바람직하고, 32mm 이상인 것이 더욱 바람직하며, 또한 통상적으로 40mm 이하이고, 32mm 이하인 것이 바람직하며, 28mm 이하인 것이 보다 바람직하고, 26mm 이하인 것이 더욱 바람직하다. 냉각 세그먼트의 장축 방향의 길이를 상기 하한 이상으로 함으로써, 충분한 냉각 효과를 확보하여 양호한 향미를 얻을 수 있고, 상기 상한 이하로 함으로써, 생성한 증기 및 에어로졸이 냉각 세그먼트의 내벽에 부착하는 것에 따른 손실을 억제할 수 있다.
- [0135] 냉각 세그먼트(12)의 둘레 방향의 단면 형상의 둘레의 길이는, 제품의 사이즈에 맞추어 적절히 변경할 수 있지만, 통상적으로 15mm 이상, 30mm 이하이고, 18mm 이상, 24mm 이하인 것이 바람직하며, 20mm 이상, 22.5mm 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0136] 냉각 세그먼트(12)에는, 도 1에 나타내는 바와 같이, 그 둘레 방향으로, 또한, 동심상으로 개공(V)(본 기술 분야에서는 ‘벤틸레이션 필터(Vf)’라고도 칭함)이 마련되어 있어도 된다.
- [0137] 개공(V)이 존재함으로써, 사용 시에 외부로부터 냉각부의 내부로 공기가 유입되어, 담배 로드부로부터 유입되는 성분이나 공기의 온도를 낮출 수 있다. 또한, 냉각 세그먼트를 마련하는 위치를, 냉각 세그먼트와 필터 세그먼트의 경계로부터, 냉각 세그먼트 측 방향의 4mm 이상의 영역 내로 함으로써, 냉각 능력을 향상시킬 뿐만 아니라, 가열에 의해 생성되는 성분의 냉각 세그먼트 내에서의 체류를 억제하고, 해당 성분의 딜리버리 양을 향상시킬 수 있다.
- [0138] 또한, 담배 로드부에 에어로졸 기체가 이용되는 경우, 담배 로드부가 가열됨으로써 생기는 에어로졸 기체와 담배 향미 성분을 포함하는 증기가, 외부로부터의 공기와 접촉하여 온도가 저하됨으로써 액화되어, 에어로졸이 생성되는 것을 촉진시킬 수 있다.
- [0139] 개공(V)의 직경은 특별히 제한되지 않지만, 100 μ m 이상, 1000 μ m 이하인 것이 바람직하고, 300 μ m 이상, 800 μ m 이하인 것이 보다 바람직하다. 개공은 대략 원형 혹은 대략 타원형인 것이 바람직하고, 대략 타원형인 경우의 상기 직경은 장경을 나타낸다.
- [0140] [담배 로드부]
- [0141] 담배 로드부(11)의 양태는, 공지의 양태이면 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로, 담배 충전물을 권지로 감아서 이루어지는 양태이다. 담배 충전물은 특별히 한정되지 않고, 살담배, 재구성 담배 시트 등 공지의 것을 이용할 수 있다. 또한, 담배 충전물은 에어로졸 기체를 포함하고 있어도 된다. 에어로졸 기체는 가열되는 것에 의해 에어로졸을 생성하는 기체이며, 글리세린, 프로필렌글리콜, 트리아세틴, 1,3-부탄디올 및 이들 혼합물이 예시된다.
- [0142] 담배 충전물 중의 에어로졸 기체의 함유량은, 특별히 한정되지 않고, 충분히 에어로졸을 생성시키는 것과 함께, 양호한 향미 부여의 관점에서, 담배 충전물의 전량에 대하여 통상적으로 5중량% 이상이고, 바람직하게는 10중량% 이상이며, 또한, 통상적으로 50중량% 이하이고, 바람직하게는 15중량% 이상, 25중량% 이하이다.
- [0143] 또한, 담배 로드부(11)는, 담배 제품(10)을 가열하기 위한 히터 부재 등과 의 감합부(嵌合部)를 포함하고 있어도 된다.
- [0144] 담배 충전물을 권지로 감아서 이루어지는 담배 로드부(11)는, 기동상 형상을 갖고 있는 것이 바람직하고, 이 경우에는, 담배 로드부(11)의 바닥면의 폭에 대한 담배 로드부(11)의 장축 방향의 높이로 나타내는 에스펙트 비가 1 이상인 것이 바람직하다.
- [0145] 바닥면의 형상은 한정되지 않고, 다각, 각환 다각, 원, 타원 등이어도 되며, 폭은 당해 바닥면이 원형인 경우는

직경, 타원형인 경우는 장경, 다각형 또는 각환 다각인 경우는 외접원의 직경 또는 외접 타원의 장경이다. 담배 로드부(11)를 구성하는 담배 충전물의 높이는 10~70mm 정도, 폭은 4~9mm 정도인 것이 바람직하다.

[0146] 담배 로드부(11)의 장축 방향의 길이는, 제품의 사이즈에 맞추어 적절히 변경할 수 있지만, 통상적으로 10mm 이상이고, 12mm 이상인 것이 바람직하며, 15mm 이상인 것이 보다 바람직하고, 18mm 이상인 것이 더욱 바람직하며, 또한 통상적으로 70mm 이하이고, 50mm 이하인 것이 바람직하며, 30mm 이하인 것이 보다 바람직하고, 25mm 이하인 것이 더욱 바람직하다. 또한, 담배 제품(10)의 장축 방향의 길이 h에 대한 담배 로드부(11)의 길이의 비율은, 딜리버리 양과 에어로졸 온도의 밸런스의 관점에서, 통상적으로 10% 이상이고, 20% 이상인 것이 바람직하며, 25% 이상인 것이 보다 바람직하고, 30% 이상인 것이 더욱 바람직하며, 또한, 통상적으로 60% 이하이고, 50% 이하인 것이 바람직하며, 45% 이하인 것이 보다 바람직하고, 40% 이하인 것이 더욱 바람직하다.

[0147] (권지)

[0148] 권지의 구성은 특별히 제한되지 않고, 일반적인 양태로 할 수 있으며, 예컨대, 펄프가 주성분인 것을 들 수 있다. 펄프로서는, 침엽수 펄프나 활엽수 펄프 등의 목재 펄프로 초조(抄造)되는 것 이외에도, 아마(亞麻) 펄프, 대마(大麻) 펄프, 사이잘삼 펄프, 에스파르트 등 일반적으로 담배 제품용의 권지에 사용되는 비목재 펄프를 혼초(混抄)해서 제조하여 얻은 것이어도 된다.

[0149] 펄프의 종류로서는, 크라프트 증해법, 산성·중성·알칼리아황산염 증해법, 소다염 증해법 등에 의한 화학펄프, 그라운드펄프, 케미그라운드펄프, 서모메커니컬펄프 등을 사용할 수 있다.

[0150] 상기 펄프를 이용하여 장망(長網) 초지기, 원망(圓網) 초지기, 원단(圓短) 복합 초지기 등에 의한 초지 공정 중에서, 질감을 다듬고 균일화하여 권지를 제조한다. 또한, 필요에 따라서, 습윤지력(濕潤紙力) 증강제를 첨가하여 권지에 내수성을 부여하거나, 사이즈제를 첨가하여 권지의 인쇄 상태의 조절을 행하거나 할 수 있다. 또한, 황산 밴드, 각종 음이온성, 양이온성, 비이온성 혹은, 양성(兩性)의 수율 향상제, 여수성(濾水性) 향상제, 및 지력 증강제 등의 초지용 내첨조제(內添助劑), 및 염료, pH 조정제, 소포제, 피치 컨트롤제, 및 슬라임 컨트롤제 등의 제지용 첨가제를 첨가할 수 있다.

[0151] 권지 원지(原紙)의 평량은, 예컨대 통상적으로 20gsm 이상이고, 바람직하게는 25gsm 이상이다. 한편, 평량은 통상적으로 65gsm 이하, 바람직하게는 50gsm 이하, 더욱 바람직하게는 45gsm 이하이다.

[0152] 상기의 특성을 갖는 권지의 두께는, 특별히 한정되지 않고, 강성, 통기성, 및 제지 시의 조정 용이성의 관점에서, 통상적으로 10 μ m 이상이고, 바람직하게는 20 μ m 이상이며, 보다 바람직하게는 30 μ m 이상이고, 또한, 통상적으로 100 μ m 이하이며, 바람직하게는 75 μ m 이하이고, 보다 바람직하게는 50 μ m 이하이다.

[0153] 담배 제품의 권지로서, 그 형상은 정사각형 또는 직사각형을 들 수 있다.

[0154] 담배 충전물을 감기 위한(담배 로드부를 제작하기 위한) 권지로서 이용하는 경우, 한 변의 길이로서 12~70mm 정도를 들 수 있고, 다른 한 변의 길이로서 15~28mm, 또 다른 한 변의 바람직한 길이로서 22~24mm, 더욱 바람직한 길이로서 23mm 정도를 들 수 있다. 담배 충전물을 권지로 기둥 형상으로 감을 때는, 예컨대 w 방향의 권지의 단부와 그 반대 측의 단부를 2mm 정도 중첩하여 폴로 붙임으로써, 기둥 형상의 지관의 형상이 되고, 그 속에 담배 충전물이 충전되어 있는 형상이 된다. 직사각형 형상의 권지의 사이즈는, 완성된 담배 로드부(11)의 사이즈에 의해 결정할 수 있다.

[0155] 팀 페이퍼와 같이, 담배 로드부(11)와 담배 로드부(11)에 인접하는 그 밖의 부재를 연결하여 감는 것인 경우, 한 변의 길이로서 20~60mm, 다른 한 변의 길이로서 15~28mm를 들 수 있다.

[0156] 상기의 펄프 외에, 권지에는 전료(填充料)가 포함되어도 된다. 전료의 함유량은, 권지의 전(全) 중량에 대하여 10중량% 이상, 60중량% 미만을 들 수 있고, 15중량% 이상, 45중량% 이하인 것이 바람직하다.

[0157] 권지에서는, 바람직한 평량의 범위(25gsm 이상, 45gsm 이하)에서, 전료가 15중량% 이상, 45중량% 이하인 것이 바람직하다.

[0158] 또한, 평량이 25gsm 이상, 35gsm 이하일 때, 전료가 15중량% 이상, 45중량% 이하인 것이 바람직하고, 평량이 35gsm 초과, 45gsm 이하일 때, 전료가 25중량% 이상, 45중량% 이하인 것이 바람직하다.

[0159] 전료로서는, 탄산칼슘, 이산화티탄, 카올린 등을 사용할 수 있지만, 향미나 백색도를 높이는 관점 등에서 탄산칼슘을 사용하는 것이 바람직하다.

- [0160] 권지에는, 원지나 전료 이외의 다양한 조제를 첨가하여도 되고, 예컨대 내수성을 향상시키기 위하여, 내수성 향상제를 첨가할 수 있다. 내수성 향상제에는, 습윤지력 증강제(WS제) 및 사이즈제가 포함된다. 습윤지력 증강제의 예를 들면, 요소포름알데히드 수지, 멜라민포름알데히드 수지, 폴리아미드에피클로로히드린(PAE) 등이다. 또한, 사이즈제의 예를 들면, 로진 비누, 알킬케텐다이머(AKD), 알케닐 무수 숙신산(ASA), 비누화도가 90% 이상인 고비누화 폴리비닐알코올 등이다.
- [0161] 조제로서, 지력 증강제를 첨가하여도 되고, 예컨대 폴리아크릴아미드, 양이온 전분, 산화 전분, CMC, 폴리아미드에피클로로히드린 수지, 폴리비닐알코올 등을 들 수 있다. 특히, 산화 전분에 대해서는, 극소량 이용함으로써, 통기도가 향상되는 것이 알려져 있다(일본 공개특허공보 제2017-218699호).
- [0162] 또한, 권지는 적절히 코팅되어 있어도 된다.
- [0163] [팁 페이지]
- [0164] 팁 페이지(15)의 구성은 특별히 제한되지 않고, 일반적인 양태로 할 수 있으며, 예컨대, 펄프가 주성분인 것을 들 수 있다. 펄프로서는, 침엽수 펄프나 활엽수 펄프 등의 목재 펄프로 초조되는 것 이외에도, 아마 펄프, 대마 펄프, 사이잘삼 펄프, 에스파르토 등 일반적으로 담배 물품용의 권지에 사용되는 비목재 펄프를 혼조해서 제조하여 얻은 것이어도 된다. 이들 펄프는, 단독의 종류로 이용하여도 되고, 복수의 종류를 임의의 비율로 조합하여 이용하여도 된다.
- [0165] 또한, 팁 페이지(15)는 1매로 구성되어 있어도 되지만, 복수 매 이상으로 구성되어 있어도 된다.
- [0166] 펄프의 양태로서는, 크라프트 증해법, 산성·중성·알칼리아황산염 증해법, 소다염 증해법 등에 의한 화학펄프, 그라운드펄프, 케미그라운드펄프, 서모메커니컬펄프 등을 사용할 수 있다.
- [0167] 또한, 팁 페이지(15)는, 후술하는 제조 방법에 의해 제조한 것이어도, 시판품을 이용하여도 된다.
- [0168] 팁 페이지(15)의 형상은 특별히 제한되지 않고, 예컨대 정사각형 또는 직사각형으로 할 수 있다.
- [0169] 팁 페이지(15)의 평량은 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 32gsm 이상, 40gsm 이하이고, 33gsm 이상, 39gsm 이하인 것이 바람직하며, 34gsm 이상, 38gsm 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0170] 팁 페이지(15)의 두께는 특별히 제한되지 않고, 통상적으로 20 μ m 이상, 140 μ m 이하이며, 30 μ m 이상, 130 μ m 이하인 것이 바람직하고, 30 μ m 이상, 120 μ m 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0171] 팁 페이지(15)의 통기도는 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 0코레스타 유닛 이상, 30000코레스타 유닛 이하이고, 0코레스타 유닛보다 크고, 10000코레스타 유닛 이하인 것이 바람직하다. 또한, 본 명세서에서 말하는 '통기도'는, ISO 2965:2009에 준거하여 측정되는 값이며, 종이의 양면의 차압이 1kPa일 때, 1분마다 면적 1cm²를 통과하는 기체의 유량(cm³)으로 나타낸다. 1코레스타 단위(1C.U.)는 1kPa 하에서 cm³/(min·cm²)이다.
- [0172] 팁 페이지(15)는, 상기의 펄프 이외에, 전료가 함유되어 있어도 되고, 예컨대, 탄산칼슘, 탄산마그네슘 등의 금속 탄산염, 산화티탄, 이산화티탄, 산화알루미늄 등의 금속 산화물, 황산바륨, 황산칼슘 등의 금속 황산염, 황화아연 등의 금속 황화물, 석영, 카올린, 탈크, 규조토, 석고 등을 들 수 있으며, 특히 백색도·불투명도의 향상 및 가열 속도의 증가의 관점에서 탄산칼슘을 포함하고 있는 것이 바람직하다. 또한 이들 전료는 1종을 단독으로, 또는 2종 이상을 병용하여도 된다.
- [0173] 팁 페이지(15)는, 상기한 펄프나 전료 이외에, 다양한 조제를 첨가하여도 되고, 예컨대, 향상시키기 위하여, 내수성 향상제를 포함할 수 있다. 내수성 향상제에는, 습윤지력 증강제(WS제) 및 사이즈제가 포함된다. 습윤지력 증강제의 예를 들면, 요소포름알데히드 수지, 멜라민포름알데히드 수지, 폴리아미드에피클로로히드린(PAE) 등이다. 또한, 사이즈제의 예를 들면, 로진 비누, 알킬케텐다이머(AKD), 알케닐 무수 숙신산(ASA), 비누화도가 90% 이상인 고비누화 폴리비닐알코올 등이다.
- [0174] 팁 페이지(15)에는 그의 표면 및 이면의 2면 중, 적어도 1면에 코팅제가 첨가되어도 된다. 코팅제로서는 특별히 제한은 없지만, 종이의 표면에 막을 형성하여, 액체의 투과성을 감소시킬 수 있는 코팅제가 바람직하다.
- [0175] <전기 가열식 담배 제품의 제조 방법>
- [0176] 본 발명의 다른 실시형태에 따른 전기 가열식 담배 제품의 제조 방법(간단히 '전기 가열식 담배 제품의 제조 방법' 이라고도 칭함)은, 히터 부재와, 해당 히터 부재의 전력원이 되는 전지 유닛과, 해당 히터 부재를 제어하기 위한 제어 유닛을 구비하는 전기 가열형 디바이스와, 해당 히터 부재에 접촉하도록 삽입되는, 담배 제품으로

구성되며, 상기 담배 제품이 상기 담배 제품의 제조 방법에 의해 제조되는, 전기 가열식 담배 제품이다.

- [0177] 전기 가열식 담배 제품의 양태로서는 도 2에 나타내는 바와 같은, 담배 제품(10)의 외주면을 가열하는 양태이어서 되고, 도 3에 나타내는 바와 같은, 담배 제품(10)에서의 담배 로드부(11)의 내부로부터 가열하는 양태이어서 된다. 또한, 도 2 및 도 3에 나타내는 전기 가열식 디바이스(20)에는 공기 도입 구멍이 마련되어 있지만, 여기에서는 도시하지 않는다. 이하, 도 3을 이용하여 전기 가열식 담배 제품(30)을 설명한다. 또한, 도 2 및 3에서의 담배 제품(10)에 대해서, 도 1에 나타내는 각 구성을 나타내는 부호는 일부 생략한다.
- [0178] 전기 가열식 담배 제품(30)은, 전기 가열식 디바이스(20)의 내부에 배치된, 히터 부재(21)에, 상기에서 설명한 담배 제품(10)이 접촉하도록 삽입되어 사용된다.
- [0179] 전기 가열식 디바이스(20)는, 예컨대 수지성인 몸체(24)의 내부에, 전지 유닛(22)과 제어 유닛(23)을 포함한다.
- [0180] 담배 제품(10)을 전기 가열식 디바이스(20)에 삽입하면, 담배 로드부(11)의 외주면이 전기 가열식 디바이스(20)의 히터 부재(21)와 접촉하고, 곧 담배 로드부(11)의 외주면의 전부와 팁 페이지의 외주면의 일부가 히터 부재(21)에 접촉한다.
- [0181] 전기 가열식 디바이스(20)의 히터 부재(21)는, 제어 유닛(23)에 의한 제어에 의해 발열한다. 그 열이 담배 제품(10)의 담배 로드부(11)에 전달됨으로써, 담배 로드부(11)의 담배 충전물에 포함되는 에어로졸 기재나 향미 성분 등이 휘발된다.
- [0182] 히터 부재(21)는 예컨대 시트상 히터, 평판상 히터, 통상 히터이어서도 된다. 시트상 히터란 유연한 시트형 히터이며, 예컨대 폴리이미드 등의 내열성 폴리머의 필름(두께 20~225 μ m 정도)을 포함하는 히터를 들 수 있다. 평판상 히터란 강직한 평판형 히터(두께 200~500 μ m 정도)이며, 예컨대 평판 기재 위에 저항 회로를 포함하고 당해 부분을 발열부로 하는 히터를 들 수 있다. 통상 히터란 중공 또는 중실의 통형 히터(두께 200~500 μ m 정도)이며, 예컨대 금속제 등의 통의 외주면에 저항 회로를 포함하고 당해 부분을 발열부로 하는 히터를 들 수 있다. 또한, 내부에 저항 회로를 포함하고, 당해 부분을 발열부로 하는 금속제 등의 봉상 히터, 추상(錐狀) 히터도 들 수 있다. 통상 히터의 단면 형상은 원, 타원, 다각, 다환 다각 등이어서도 된다. 또한, 히터 부재(21)로서 인덕터를 구비하고, 담배 로드부(11)의 내부에 담배 충전물 등을 가열하기 위한 서셉터를 도입하는 양태를 채용할 수도 있다. 이 양태에서는, 제어 유닛(23)에 의해 인덕터에 전력을 공급하고, 유도 가열로 서셉터를 가열함으로써, 담배 충전물 등을 가열할 수 있다. 또한, 히터 부재(21)로서 마이크로파 발생 장치를 구비하는 양태를 채용할 수도 있다. 이 양태에서는, 제어 유닛(23)에 의해 마이크로파 발생 장치에 전력을 공급하고, 마이크로파 가열에 의해 담배 로드부(11) 중의 담배 충전물 등을 가열할 수 있다.
- [0183] 도 2에 나타내는 바와 같은, 담배 제품(10)의 외주면을 가열하는 양태인 경우, 상기의 시트상 히터, 평판상 히터, 통상 히터를 이용할 수 있다. 한편으로, 도 3에 나타내는 바와 같은, 담배 제품(10)에서의 담배 로드부(11)의 내부로부터 가열하는 양태인 경우는, 상기의 평판상 히터나 기둥상 히터, 추상 히터를 이용할 수 있다.
- [0184] 히터 부재(21)의 장축 방향의 길이는, 담배 로드부(11)의 장축 방향의 길이를 L_{mm} 로 하였을 때에, $L_{mm} \pm 5.0mm$ 의 범위 내로 할 수 있다. 히터 부재(21)의 장축 방향의 길이는, 담배 로드부(11)에 충분히 열을 전달하고, 담배 충전물에 포함되는 에어로졸 기재나 향미 성분 등을 충분히 휘발시키는, 즉 에어로졸 딜리버리의 관점에서, L_{mm} 이상인 것이 바람직하고, 향미 등으로 소망하지 않는 영향을 미치는 성분의 발생을 억제하는 관점에서 $L_{mm} + 0.5mm$ 이하, $L_{mm} + 1.0mm$ 이하, $L_{mm} + 1.5mm$ 이하, $L_{mm} + 2.0mm$ 이하, $L_{mm} + 2.5mm$ 이하, $L_{mm} + 3.0mm$ 이하, $L_{mm} + 3.5mm$ 이하, $L_{mm} + 4.0mm$ 이하, $L_{mm} + 4.5mm$ 이하 또는 $L_{mm} + 5.0mm$ 이하인 것이 바람직하다.
- [0185] 히터 부재(21)에 의한 담배 제품(10)의 가열 시간이나 가열 온도라고 하는 가열 강도는, 전기 가열식 담배 제품(30)마다 미리 설정할 수 있다. 예컨대, 전기 가열식 디바이스(20)에 담배 제품(10)을 삽입한 후에, 일정 시간의 예비 가열을 행함으로써, 담배 제품(10)에서의, 전기 가열식 디바이스(20)에 삽입되어 있는 부분의 외주면의 온도가 $X(^{\circ}C)$ 가 될 때까지 가열하고, 그 후, 해당 온도가 $X(^{\circ}C)$ 이하의 일정 온도를 유지하도록 미리 설정할 수 있다.
- [0186] 상기 $X(^{\circ}C)$ 는, 가열에 의해 생성되는 성분 등의 딜리버리 양의 관점에서, 80 $^{\circ}C$ 이상, 400 $^{\circ}C$ 이하인 것이 바람직하다. 구체적으로는, 80 $^{\circ}C$, 90 $^{\circ}C$, 100 $^{\circ}C$, 110 $^{\circ}C$, 120 $^{\circ}C$, 130 $^{\circ}C$, 140 $^{\circ}C$, 150 $^{\circ}C$, 160 $^{\circ}C$, 170 $^{\circ}C$, 180 $^{\circ}C$, 190 $^{\circ}C$, 200 $^{\circ}C$, 210 $^{\circ}C$, 220 $^{\circ}C$, 230 $^{\circ}C$, 240 $^{\circ}C$, 250 $^{\circ}C$, 260 $^{\circ}C$, 270 $^{\circ}C$, 280 $^{\circ}C$, 290 $^{\circ}C$, 300 $^{\circ}C$, 310 $^{\circ}C$, 320 $^{\circ}C$, 330 $^{\circ}C$, 340 $^{\circ}C$, 350 $^{\circ}C$, 360 $^{\circ}C$, 370 $^{\circ}C$, 380 $^{\circ}C$, 390 $^{\circ}C$, 400 $^{\circ}C$ 로 할 수 있다.
- [0187] 히터 부재(21)에 의한 가열에 의해, 담배 로드부(11)로부터 생기는 에어로졸 기재 유래의 성분이나 향미 성분

유래의 성분 등을 포함하는 증기는, 냉각 세그먼트(12)나 필터 세그먼트(13) 등으로 구성되는 마우스피스부(14)를 통하여 사용자의 구강 내에 도달한다.

- [0188] 냉각 세그먼트(12)에 마련되는 개공(V)은, 외부로부터의 공기 유입의 촉진 및 가열에 의해 생성되는 성분이나 공기의 냉각 세그먼트(12) 내에서의 체류 역제의 관점에서, 냉각 세그먼트(12)에서의, 전기 가열식 디바이스(20)와 접촉하는 영역의 흡구단 측의 단부보다도 흡구단 측에 존재하는 것이 바람직하다. 또한, 전기 가열식 디바이스(20)의 담배 제품(10)의 삽입구는, 담배 제품(10)을 삽입하기 쉽게 하기 위하여, 테이퍼 형상으로 되어 있어도 된다.
- [0189] <구강용 파우치 제품의 제조 방법>
- [0190] 본 발명의 다른 실시형태인 구강용 파우치 제품의 제조 방법(이하, 간단히 ‘구강용 파우치 제품의 제조 방법’)은, 구강용 조성물과, 해당 구강용 조성물을 포장하는 파우치를 포함하는 구강용 파우치 제품의 제조 방법으로서, 상기 구강용 조성물에, 상술한 식물 액기스의 제조 방법에 의해 제조된 식물 액기스를 첨가하는 공정을 포함하는, 구강용 파우치 제품의 제조 방법이다.
- [0191] 상기의 식물 액기스를 첨가하는 공정은, 구강용 파우치 제품의 제조에서, 구강용 조성물에 식물 액기스를 첨가할 수 있는 임의의 단계에 마련되면 특별히 제한되지 않는다. 예컨대, 후술하는 구강용 조성물 제조 공정에서의 구강용 조성물의 제조에서, 다른 원료와 함께 식물 액기스를 함유시켜도 되고, 제조된 구강용 조성물에 식물 액기스를 첨가하여도 되며, 또한, 후술하는 포장 공정에서, 포장재로 구강용 조성물이 포장된 후에 포장재 너머로 구강용 조성물에 첨가하여도 된다. 또한, 담배 식물을 추출했을 때에 얻어지는 잔사를 건조시킨 것에 식물 액기스를 첨가하여도 되고, 이 잔사를 구강용 조성물에 함유시켜도 된다. 이 잔사로서는, 상술한 식물 액기스의 제조에서의 추출 공정에서, 식물로서 담배 식물을 이용한 경우에 얻어지는 추출 잔사를 이용할 수 있고, 이와 같은 재이용 가능한 관점에서, 담배 식물을 이용하여 식물 액기스를 제조하는 것이 바람직하다. 상기의 건조 잔사에 식물 액기스를 첨가할 때, 함께 향료나 pH 조정제, 경우에 따라서는 유효제 등의 다른 성분을 첨가하여 구강용 조성물을 제작한 후, 파우치로 포장하여 구강용 파우치 제품을 제작할 수 있다.
- [0192] 본 실시형태에 따른 구강용 파우치 제품의 제조 방법에서 식물 액기스를 이용하는 경우, 식물의 종류는 특별히 제한되지 않고, 예컨대 식물 유래의 향료 성분을 구강용 파우치 제품에 부여할 수 있지만, 특히 무연 담배 제품으로 하는 경우, 니코틴의 양을 제어할 수 있는 관점에서, 담배 식물을 이용하는 것이 바람직하다. 무연 담배 제품으로 하는 경우, 구강용 파우치 제품에 대한 니코틴의 부여는, 식물로서 담배 식물을 이용한 식물 액기스로서 부여되어도 되고, 후술하는 니코틴 성분이 첨가되어도 되며, 이들 양쪽이 채용되어 있어도 되지만, 니코틴의 양의 제어나 취급의 용이성의 관점에서, 적어도 식물로서 담배 식물을 이용한 식물 액기스로서 부여되는 것이 바람직하다.
- [0193] 구강용 조성물 100중량부에 대한 식물 액기스의 첨가량은, 충분한 향미 성분(예컨대, 니코틴)의 양을 확보하는 관점에서, 통상적으로 0.1중량부 이상이고, 1중량부 이상인 것이 바람직하며, 3중량부 이상인 것이 보다 바람직하고, 5중량부 이상인 것이 더욱 바람직하며, 10중량부 이상인 것이 특히 바람직하고, 또한, 통상적으로 50중량부 이하이며, 40중량부 이하인 것이 바람직하고, 35중량부 이하인 것이 보다 바람직하며, 20중량부 이하인 것이 더욱 바람직하다.
- [0194] 본 실시형태에 따른 구강용 파우치 제품의 제조 방법은, 상기의 식물 액기스를 첨가하는 공정을 제외하고, 공지의 방법을 적용할 수 있다. 상기의 식물 액기스를 첨가하는 공정을 제외한 제조 공정에 대해서, 예컨대, 이하에 나타내는 구강용 조성물 제조 공정 및 포장 공정을 포함하고 있어도 된다.
- [0195] [구강용 조성물 제조 공정]
- [0196] 구강용 파우치 제품의 제조 방법은, 구강용 조성물 제조 공정을 포함하고 있어도 된다. 해당 구강용 조성물의 제조 방법의 일례를 이하에 나타낸다. 이하에 나타내는 각 원료는, 후술한 각 원료를 이용할 수 있다.
- [0197] 우선, 니코틴 공급원, 임의 성분인 기재 등을 믹서로 혼합하여 혼합물을 얻는다. 필요에 따라 가수, 가열을 실시하여도 된다.
- [0198] 다음으로 임의 성분인 향료, 보습제를 첨가하고, 추가로 교반 혼합한 혼합물을 얻을 수 있다. 또한, 산의 첨가 타이밍은 이후의 교반 혼합 시이어도 된다.
- [0199] 당해 혼합물은 pH 조정이 되어 있는 것이 바람직하고, 혼합물이 산성이 되도록 상기의 인산염이나 그 밖의 pH 조정제의 첨가량을 조정하는 것이 바람직하다. 구체적으로는, 혼합물의 pH는 2.0 이상, 6.0 이하인 것이 바람직

하고, 2.5 이상, 5.0 이하인 것이 보다 바람직하다.

- [0200] 구강용 조성물의 pH를 6.0 이하로 조정함으로써, 혼합물 중에 포함되는 향미 성분(예컨대 니코틴)을 안정된 상태로 유지(保持)할 수 있다.
- [0201] 상기의 가열 전 혼합물에 대하여 필요에 따라 가열하는 처리를 행하여도 된다.
- [0202] 또한, 상기의 혼합물의 조제 후, 상기의 혼합물을 건조하는 처리를 행하여도 된다(건조 공정). 그 후, 냉각하는 처리를 행하여도 된다. 냉각은 자연 냉각이어도 되고, 어떠한 냉각 수단을 이용하여 행하여도 된다(냉각 공정). 건조를 행함으로써, 예컨대 상기의 혼합물의 함수량을 5~55중량% 사이의 소망하는 수치로 조절할 수 있다. 이로써, 목적물로서의 구강용 조성물에서의 함수량의 조절이 용이해진다.
- [0203] 상기의 공정(또는 건조 공정, 냉각 공정)에서 얻어진 혼합물에, 추가로 pH 조정제를 포함하는 수용액을 첨가하고, 측정 온도 25℃에서의 pH를, 바람직하게는 7~10, 보다 바람직하게는 7.5~9.5, 더욱 바람직하게는 8~9로 조정하여도 된다.
- [0204] 또한, 적절하게, 아세실팜칼륨 등의 감미료, 멘톨 등의 향료, 대두 레시틴 등의 쓴맛 억제제, 글리세린 등의 보습제를 첨가하여(첨가제 첨가 공정), 소망하는 구강용 조성물을 얻는다.
- [0205] 또한 상기의 첨가물 등을 첨가할 때에는 고체이어도 되고, 물에 용해한 수용액에서의 첨가이어도 된다. 수용액에서 첨가하는 경우에는, 파우치 제품의 최종 수분 함량이 되도록 미리 소정량의 물에 용해하여 첨가하여도 된다.
- [0206] [포장 공정]
- [0207] 상기의 구강용 조성물 제작 공정에서 얻어진 구강용 조성물을 포장제로 포장하여 파우치 제품을 얻는다(포장 공정). 포장하는 방법은 특별히 제한되지 않고, 공지의 방법을 적용할 수 있으며, 예컨대, 주머니 형상의 부직포에 상기의 구강용 조성물을 투입한 후 밀봉하는 방법 등, 공지의 방법을 이용할 수 있다.
- [0208] 포장 공정에서, 포장제에 구강용 조성물을 투입한 후, 포장제를 밀봉한 후에, 소망하는 수분 함유율을 갖는 구강용 조성물을 얻기 위하여, 추가로 물을 첨가하여도 된다(수첨가 공정). 예컨대, 목적하는 구강용 조성물의 물의 함유율이 50중량%이고, 상기의 구강용 조성물 제작 공정에서 얻어진 구강용 조성물의 물의 함유율이 15중량%인 경우, 나머지 35중량% 분의 물을 첨가한다.
- [0209] 이하, 구강용 파우치 제품의 일례를 설명한다.
- [0210] 구강용 파우치 제품은, 예컨대 기재를 포함하는 구강용 조성물과, 해당 구강용 조성물을 포장하는 파우치를 포함하는 구강용 파우치 제품이다.
- [0211] [구강용 조성물]
- [0212] 구강용 조성물의 조성은, 적어도 기재를 포함하고 있으면, 특별히 제한되지 않는다. 본 실시형태에서의 '구강용 조성물'이란, 파우치 내에 포함되는 임의의 물질의 총칭이다. 또한, 파우치 밖으로의 구강용 조성물의 누설을 방지하는 관점에서, 구강용 조성물은 액체가 아닌 것이 바람직하고, 예컨대 고체상 혹은 겔상의 물질, 또는 이들의 혼합물인 것이 바람직하다.
- [0213] (기재)
- [0214] 구강용 조성물은 기재를 함유한다. 기재의 종류는 특별히 제한되지 않고, 수분을 흡착 및 유지(保持)할 수 있는 다당류, 다공질 구조체 등을 채용할 수 있다. 구체적으로는, 기재는, 셀룰로오스, 미결정 셀룰로오스(MCC), 구상 셀룰로오스 및 다공질 셀룰로오스로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상인 것이 바람직하고, 구강용 조성물의 부피 밀도 조정의 자유도의 관점 및 백색을 나타내는 점에서, 셀룰로오스인 것이 보다 바람직하다. 이들 물질은 1종류를 단독으로 이용하여도 되고, 또한 2종류 이상을 임의의 종류 및 비율로 병용하여도 된다.
- [0215] 구강용 조성물 중의 기재의 함유율은, 특별히 제한되지 않지만, 제조 중 또는 제품 보관 중에서의 수분의 용출의 억제라는 품질 향상, 및 제품의 백색도를 높임으로써 사용자에게 있어서 바람직한 외관을 부여하는 관점에서, 통상적으로 50중량% 이상이고, 53중량% 이상인 것이 바람직하며, 55중량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 또한, 특별히 상한을 제한할 필요는 없지만, 그 밖의 원료를 배합할 수 있는 한계의 관점에서, 통상적으로 70중량% 이하이고, 68중량% 이하인 것이 바람직하며, 65중량% 이하인 것이 보다 바람직하다.

- [0216] (니코틴)
- [0217] 구강용 파우치 제품이 무연 담배 등의 용도로 이용되는 경우, 구강용 조성물에는, 니코틴이 함유되어도 되고, 니코틴을 함유하는 양태는 특별히 제한되지 않으며, 식물로서 담배 식물을 이용한 식물 엑기스의 첨가에 의해 니코틴이 첨가되어도 되지만, 이에 대신하여 또는 이에 더하여, 식물 엑기스 이외의 방법으로 구강용 조성물에 니코틴을 함유시켜도 된다. 식물 엑기스의 첨가 이외의 방법에 의해 함유시키는 니코틴의 양태는 특별히 제한되지 않고, 예컨대 담뱃잎, 담뱃잎의 가공물, 또는 담뱃잎 등의 니코틴 함유 물질의 추출물을 이용함으로써 함유시켜도 되고, 화합물로서의 니코틴을 함유시켜도 되며, 니코틴염이나 안정화시킨 니코틴(예컨대 이온 교환 수지에 담지시킨 니코틴) 등의 니코틴 담지 물질을 함유시켜도 된다.
- [0218] 니코틴 담지 물질로서는, 상기와 같이 이온 교환 수지에 니코틴을 담지시킨 물질을 들 수 있고, 이온 교환 수지에 니코틴을 담지시키는 경우, 담지체로서 이온 교환 수지를 이용한다. 이온 교환 수지로서 약산성 양이온 교환 수지를 들 수 있다. 니코틴이 담지된 이온 교환 수지(이하, 간단히 ‘니코틴 담지 수지’ 라고도 칭함)에 대해서는, 니코틴 폴라크리렉스라고 칭하여지는, 예컨대 10중량% 이상, 20중량% 이하의 니코틴을 함유하는 수지 복합체를 이용할 수 있다. 니코틴 폴라크리렉스에서 이용되는 이온 교환 수지는 약산성 양이온 교환 수지이다.
- [0219] 니코틴 공급원으로서 담뱃잎의 가공물을 이용하는 경우, 가공물로서는 예컨대, 담뱃잎을 분쇄한 담배 분말 등을 들 수 있다.
- [0220] 담배 분말이란, 건조한 담뱃잎의 라미나의 조각, 미분, 섬유 등을 포함하여도 되고, 하기의 방법에 의해 조제할 수 있는 것이다. 본 명세서에서, 담뱃잎은 엽육(라미나), 엽맥(스텝), 뿌리를 포함하여도 된다. 상기의 담배 충전물에는, 기본적으로 담뱃잎의 라미나로부터 얻어지는 담배 분말 외에, 담뱃잎의 중골(中骨)이나 뿌리에서 유래되는 요소가 포함되어도 된다.
- [0221] 담배 분말의 입경에 특별히 제한은 없지만, 구강 내에서의 친숙함을 양호하게 하여 사용감을 높이는 것과, 담배 분말에 포함되는 향각미(香喫味) 성분의 구강 내로의 방출을 양호하게 하는 관점에서, 1.2mm의 메시를 통과한 것인 것이 바람직하고, 1.0mm의 메시를 통과한 것인 것이 보다 바람직하다.
- [0222] 담배 분말의 원료가 되는 담배 종은 특별히 한정되는 것은 아니고, 예컨대 니코티아나속(屬)이며, 니코티아나 타바쿰의 황색종, 벌리종, 니코티아나 루스티카의 브라질리아종 등을 들 수 있다. 후술하는 담배 재료 및 담뱃잎에 대해서도 이들과 동일한 종을 사용할 수 있다.
- [0223] 담배 분말은 이하와 같이 하여 얻는 것이 바람직하다. 우선, 담뱃잎을 분쇄하여 얻은 담배 분말에 대하여, 염기를 첨가하여 혼합한다. 첨가하는 염기는 탄산칼륨 및/또는 탄산나트륨을 들 수 있고, 수용액으로서 첨가하는 것이 바람직하다. 또한, 인산이수소나트륨과 같은 pH 조정제를 첨가하여도 된다. 염기의 첨가 후의 혼합물의 pH를 8.0~9.0으로 조정하는 것이 바람직하다.
- [0224] 이 혼합물에서의, 담배 분말의 함유율은 60~90중량%를 들 수 있다.
- [0225] 염기를 첨가한 후, 예컨대 제품 온도가 65~90℃, 바람직하게는 제품 온도가 70~80℃가 되는 조건에서, 예컨대 0.5~3시간, 바람직하게는 0.8~2시간 가열을 행한다. 이로써, 담배 분말의 살균이 행하여진다.
- [0226] 가열은 증기 주입에 의한 가열과, 재킷에 의한 가열 중 어느 한쪽 또는 양쪽에 의해 행할 수 있다.
- [0227] 가열 후의 혼합물의 pH는 8.0~9.0인 것이 바람직하고, 가열 후의 혼합물의 함수량은 10~50중량%인 것이 바람직하다.
- [0228] 가열 후, 얻어진 처리 담배 분말에 대하여 필요에 따라 증기 주입을 멈추고 재킷만의 가열을 행하여, 건조 처리를 행한다.
- [0229] 그 후, 15~25℃ 정도에서 1시간 정도, 냉각하는 양태를 들 수 있다.
- [0230] 담배 분말을 포함하는 담배 재료를 이용하는 경우, 구강용 조성물에 대한 첨가량은, 구강용 조성물에 대하여, 통상적으로 0.001중량% 이상이고, 0.01중량% 이상인 것이 바람직하며, 0.05중량% 이상인 것이 보다 바람직하다. 한편 구강용 조성물의 풍미의 관점에서, 구강용 조성물에 대하여, 담배 분말을 포함하는 담배 재료의 첨가량은, 통상적으로 90중량% 이하이고, 80중량% 이하인 것이 바람직하며, 70중량% 이하인 것이 보다 바람직하다. 또한 구강용 조성물에 대하여, 담배 분말을 포함하는 담배 재료의 첨가량은, 45중량% 이하이어도 되고, 40중량% 이하이어도 되며, 30중량% 이하이어도 된다.

- [0231] 상술한 구강용 조성물에 니코틴을 함유시키는 각 양태 중에서도, 정확한 니코틴의 공급이나, 취급 용이성의 관점에서, 니코틴 담지 물질의 첨가가 바람직하다. 또한, 통상적으로, 담배 분말을 첨가한 경우, 구강용 조성물이나 파우치 제품의 색이 담뱃잎의 색이 되는 경향이 있는 한편, 무색의 니코틴 함유 화합물을 이용한 경우, 백색의 구강용 조성물이나 파우치 제품을 제공하는 것이 가능해진다. 백색의 파우치 제품을 선호하는 사용자에게 있어서, 이와 같은 양태는 이점이다.
- [0232] 상기의 양태는, 하나의 양태를 단독으로 적용하여도 되고, 또한, 2개 이상의 양태를 병용하여 적용하여도 된다.
- [0233] 구강용 조성물 중의 니코틴(식물 엑기스 유래의 니코틴을 포함함)의 함유율은, 특별히 제한되지 않지만, 유저의 기호성의 관점에서, 통상적으로 0.20중량% 이상이고, 1.0중량% 이상인 것이 바람직하며, 2.5중량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 또한, 통상적으로 7.0중량% 이하이며, 5.0중량% 이하인 것이 바람직하고, 4.0중량% 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0234] 이 니코틴의 함유율에 대해서는, 니코틴의 공급원으로서, 예컨대 상기의 이온 교환 수지에 니코틴을 담지시킨 물질, 담배 분말을 포함하는 담배 재료, 니코틴 함유 추출액 중 어느 것을 이용하는 경우에도 동일한 범위를 적용할 수 있다.
- [0235] 또한, 니코틴이 이온으로서 존재하는 경우, 상기의 함유율은 니코틴 이온으로서의 함유율이다.
- [0236] 구강용 조성물 중의 니코틴의 함유율은, 가스 크로마토그래피 질량 분석계(GC-MS), 액체 크로마토그래피(LC, UV 검출) 등으로 측정할 수 있다.
- [0237] (그 밖의 물질)
- [0238] 구강용 조성물은, 상기의 기재 및 니코틴 이외의 물질(그 밖의 물질)을 포함하고 있어도 되고, 예컨대 보습제, pH 조정제, 겔화제, 겔화 보조 성분, 물, 향료, 감미료, 쓴맛 억제제, 백색제, 유화제 등을 들 수 있다.
- [0239] 구강용 조성물 중의 그 밖의 물질의 함유율은 특별히 제한되지 않고, 바람직한 함유율의 설명이 없는 물질에 대해서는 제품 설계에 따라 적절히 배합을 조정할 수 있다.
- [0240] 보습제의 종류는 특별히 제한되지 않고, 예컨대 글리세린, 프로필렌글리콜, 바셀린, 락트산 등을 들 수 있고, 이들 군으로부터 선택되는 적어도 1종을 포함하는 것이 바람직하며, 제품 보존성의 관점에서, 글리세린이 바람직하다. 이들 물질은 1종류를 단독으로 이용하여도 되고, 또한 2종류 이상을 임의의 종류 및 비율로 병용하여도 된다.
- [0241] 구강용 조성물은 pH 조정제를 포함하고 있어도 되고, 예컨대 탄산나트륨, 탄산수소나트륨, 탄산칼륨, 탄산수소칼륨, 무수인산나트륨, 인산이수소나트륨, 구연산나트륨 등을 들 수 있다.
- [0242] 겔화제로서는 예컨대 카복실기를 갖는 다당류가 바람직하고, 구체적으로는 카라기난, 펙틴, 아라비아검, 크산탄, 젤란, 트라칸스검, 알긴산이 바람직하며, 나아가서는, 칼슘 이온의 존재 하에서 겔화되기 쉽고, 카복실기와 양이온으로 정크션 존(Junction zone)을 만들어 가교 구조를 형성할 수 있는 관점에서, 카라기난, 펙틴, 젤란, 알긴산인 것이 바람직하다. 이들 중에서도, 후술하는 이유로부터 LM펙틴이 바람직하다. 이들 물질은 1종류를 단독으로 이용하여도 되고, 또한 2종류 이상을 임의의 종류 및 비율로 병용하여도 된다.
- [0243] 겔화 보조 성분으로서, 예컨대 칼슘 이온을 들 수 있고, 그 공급원(겔화 보조제)은 특별히 제한되지 않지만, 예컨대 칼슘의 할로겐산염(염화물 등), 구연산, 탄산염, 황산염, 인산염, 락트산염 등을 들 수 있지만, 이들 중 파우치 제품에 대한 맛의 영향이 적은 것, 용해성이 높은 것, 및 용해 후의 pH의 관점에서, 락트산칼슘, 탄산칼슘, 인산칼슘이 바람직하고, 특히 락트산 칼슘이 바람직하다. 이들 물질은 1종류를 단독으로 이용하여도 되고, 또한 2종류 이상을 임의의 종류 및 비율로 병용하여도 된다.
- [0244] 칼슘 이온 이외의 겔화 보조 성분으로서, 예컨대 칼슘 이온과 마찬가지로 겔화제를 이온 결합으로 결합시킬 수 있는 마그네슘, 은, 아연, 구리, 금, 알루미늄 등의 금속 이온, 양이온성 고분자의 이온 등을 들 수 있고, 이들의 공급원(그 밖의 겔화 보조제)으로서, 예컨대 이들 금속 이온의 할로겐산염(염화물 등), 구연산, 탄산염, 황산염, 인산염, 양이온성 고분자 등을 들 수 있다. 이들 물질은 1종류를 단독으로 이용하여도 되고, 또한 2종류 이상을 임의의 종류 및 비율로 병용하여도 된다.
- [0245] 구강용 조성물은 물을 포함하고 있어도 되고, 구강용 조성물 중의 물의 함유율(함수율)은 통상적으로 15중량% 이상이다. 함수율이 15중량% 미만인 경우, 까슬함이 있는 식감이 되기 쉽고, 또한 구강용 조성물의 제조가 곤란해진다. 또한, 구강용 조성물의 양호한 유동성 및 부착성의 확보, 및 구강용 조성물의 제조 용이성의 관점에서,

30중량% 이상인 것이 바람직하고, 45중량% 이상인 것이 보다 바람직하며, 또한 통상적으로 55중량% 이하이고, 50중량% 이하인 것이 바람직하다. 해당 함유율은 첨가하는 물의 양을 조정하거나, 제조 단계에서 가열 처리나 건조 처리를 마련함으로써 조정할 수 있다.

- [0246] 상기의 구강용 조성물의 물의 함유율(함수율)은, 가열 건조식 수분계(예컨대, 메틀러 토레도(METTLER TOLEDO)사 제조: HB 43-S)를 이용하여 측정한다. 측정 시에는, 시료를 소정 용기에 투입하고 도달 온도 100℃까지 가열한다. 측정은 60초 동안에 1mg 이하의 변화량이 된 시점에서 종료하고, 가열 전후의 칭량값으로부터 함수율을 산출한다.
- [0247] 또한, 본 명세서에서의 함수율의 측정 방법은, 구강용 조성물 이외의 대상, 예컨대, 후술하는 구강용 조성물의 제조 방법에서의 혼합물의 함수율의 측정에서도 마찬가지로 적용한다.
- [0248] 구강용 조성물 중의 그 밖의 물질의 함유율은 특별히 제한되지 않고, 제품 설계에 따라 적절히 배합을 조정할 수 있다.
- [0249] 향료로서는, 멘톨, 담뱃잎 추출 엑기스, 천연 식물성 향료(예컨대, 시나몬, 세이지, 허브, 카모마일, 갈초, 감차, 클로브, 라벤더, 카다몬, 정향, 너트맥, 베르가모트, 제라늄, 벌꿀 에센스, 로즈유, 레몬, 오렌지, 계피, 캐러웨이, 자스민, 생강, 코리안더, 바닐라 엑기스, 스피어민트, 페퍼민트, 카시아, 커피, 셀러리, 카스카틸라, 샌들우드, 코코아, 일랑일랑, 썬넬, 아니스, 리코리스, 세인트존스브레드, 자두 엑기스, 복숭아 엑기스 등), 당류(예컨대, 글루코오스, 프럭토오스, 이성화당, 캐러멜, 벌꿀, 당밀 등), 코코아류(과우더, 엑기스 등), 에스테르류(예컨대, 초산이소아밀, 초산리날릴, 프로피온산이소아밀, 부틸산리날릴 등), 케톤류(예컨대, 멘톤, 이오논, 다마세논, 에틸말톨 등), 알코올류(예컨대, 게라니올, 리날로올, 아네톨, 오이게놀 등), 알데히드류(예컨대, 바닐린, 벤즈알데히드, 아니스알데히드 등), 락톤류(예컨대, γ -운데카락톤, γ -노나라톤 등), 동물성 향료(예컨대, 머스크, 엠버 그리스, 시벳, 카스토레움 등), 탄화수소류(예컨대, 리모넨, 피넨 등)를 들 수 있다. 이들 물질은 1종류를 단독으로 이용하여도 되고, 또한 2종류 이상을 임의의 종류 및 비율로 병용하여도 된다.
- [0250] 감미료로서는 예컨대 자일리톨, 말티톨, 에리트리톨 등의 당 알코올, 및 아세설팜칼륨, 수크랄로스, 아스파탐 등의 감미료 등을 들 수 있고, 맛의 조절의 관점에서 당 알코올이 바람직하다. 이들 물질은 1종류를 단독으로 이용하여도 되고, 또한, 2종류 이상을 임의의 종류 및 비율로 병용하여도 된다.
- [0251] 쓴맛 억제제로서는, 예컨대 대두 레시틴을 들 수 있다. 대두 레시틴이란 인지질이며, 포스파티딜콜린, 포스파티딜에탄올아민, 포스파티드산 등을 들 수 있다. 이들 물질은 1종류를 단독으로 이용하여도 되고, 또한, 2종류 이상을 임의의 종류 및 비율로 병용하여도 된다.
- [0252] 백색제로서는 예컨대 미립 이산화규소, 이산화티탄, 탄산칼슘 등을 들 수 있고, 제품에 대한 맛의 영향의 관점에서, 미립 이산화규소가 바람직하다. 이들 물질은 1종류를 단독으로 이용하여도 되고, 또한 2종류 이상을 임의의 종류 및 비율로 병용하여도 된다.
- [0253] 상기의 각 성분의 함유율은, 원료의 투입량으로부터 산출할 수도 있다.
- [0254] 유화제의 종류는 특별히 제한되지 않고, 예컨대 식품에 첨가되는 유화제를 들 수 있다. 유화제로서는, 자당 지방산 에스테르, 유기산 글리세린 지방산 에스테르, 및 폴리글리세린 지방산 에스테르 및 레시틴으로 이루어지는 군으로부터 선택되는 1종 이상을 들 수 있다. 자당 지방산 에스테르로서, 자당 팔미트산 에스테르 및 자당 스테아르산 에스테르를 들 수 있다. 유기산 글리세린 지방산 에스테르로서, 숙신산 글리세린 지방산 에스테르 및 디아세틸 주석산 글리세린 지방산 에스테르를 들 수 있다. 폴리글리세린 지방산 에스테르로서, 데카글리세린 지방산 에스테르를 들 수 있다.
- [0255] 구강용 조성물에서의 유화제의 함유량은, 통상적으로 0.1중량% 이상, 10중량% 이하이어도 되고, 바람직하게는 1.0중량% 이상, 5.0중량% 이하이어도 된다.
- [0256] (구강용 조성물의 pH)
- [0257] 측정 온도 25℃에서의 구강용 조성물의 pH는, 특별히 제한되지 않지만, 제품에 대한 맛의 영향의 관점에서, 통상적으로 7.0 이상이고, 7.5 이상인 것이 바람직하며, 8.0 이상인 것이 보다 바람직하고, 또한 통상적으로 10.0 이하이며, 9.5 이하인 것이 바람직하고, 9.0 이하인 것이 보다 바람직하다. 해당 pH는, pH 조정제의 첨가량을 제어함으로써 조정할 수 있다. 또한, 상기의 pH의 값 뿐만 아니라, 본 명세서에서의 pH의 값은, 측정 온도 22℃에서 측정된 값이다.

- [0258] 상기의 측정 온도 25℃에서의 구강용 조성물의 pH는, pH 분석계(예컨대, 호리바 세이사쿠쇼 제조: LAQUA F-72 플랫 ISFET pH 전극)를 이용하여, 구강용 조성물 2g에 대하여, 물 20ml 투입하고 10분간 진탕하여, 그 상청액을 측정함으로써 측정할 수 있다.
- [0259] 기기의 교정은, 예컨대 프탈산 pH 표준액(pH 4.01), 중성 인산염 pH 표준액(pH 6.86), 붕산염 pH 표준액(pH 9.18)(모두 와코 준야쿠 코교)을 이용한 3점 교정으로 행한다.
- [0260] (건조 시의 구강용 조성물의 구성물의 입도)
- [0261] 구강용 조성물은, 고체의 복수의 입상물로부터 구성되는 것이 바람직하지만, 그 입상물의 사이즈는 특별히 제한되지 않는다. 예컨대, 건조시킨 구강용 조성물의 구성물이 하기의 분급의 조건을 충족하는 것인 것이 바람직하다.
- [0262] 건조한 구강용 조성물은, 이하의 메시 눈을 갖는 메시에 의해 분급된 것인 것이 바람직하다. 유저의 사용 시의 입에 닿는 느낌의 양호함을 비롯하여, 제조 시의 취급성의 용이, 품질의 편차를 제어하는 관점에서 통상적으로 15mm의 메시 눈을 갖는 메시를 통과하는 것(<15mm)이며, 10mm의 메시 눈을 갖는 메시를 통과하는 것(<10mm)인 것이 바람직하며, 5mm의 메시 눈을 갖는 메시를 통과하는 것(<5mm)인 것이 보다 바람직하고, 3.2mm의 메시 눈을 갖는 메시를 통과하는 것(<3.2mm)인 것이 더욱 바람직하다. 예컨대, 건조한 구강용 조성물의 전부가 3.2mm인 메시 눈의 메시를 통과한 경우, 구강용 조성물의 건조 시의 최대 입도가 3.2mm 이하인 것을 나타낸다.
- [0263] 건조 시의 구강용 조성물의 구성물 입도의 하한을 설정할 필요는 없지만, 파우치로부터의 누설을 방지하는 관점에서, 통상적으로 3 μ m 이상이다.
- [0264] 상기의 건조한 구강용 조성물은, 구강용 조성물을 70℃~80℃, 3시간 정도 보지하여 건조함으로써 얻어진다.
- [0265] 구강용 조성물의 최대 입도는, 예컨대 니코틴이 담지된 이온 교환 수지의 입도, 함수율 등을 조정함으로써 적절히 증가/감소시킬 수 있다.
- [0266] [파우치]
- [0267] 파우치(포장재)는, 상기의 구강용 조성물을 포장할 수 있고, 물에 용해되지 않는 것이며, 또한, 액체(물이나 타액 등)나 구강용 조성물 중의 수용성 성분의 투과성이 있는 것이면, 특별히 제한되지 않고, 공지의 것을 이용할 수 있다. 파우치의 재료로서는, 예컨대 셀룰로오스계의 부직포 등을 들 수 있고, 시판 부직포를 이용하여도 된다. 이와 같은 재료를 포함하는 시트를 주머니 형상으로 성형하여, 그 안에 상기의 구강용 조성물을 투입하고, 히트실 등의 수단에 의해 봉함으로써 파우치 제품을 제작할 수 있다.
- [0268] 상기의 시트의 평량은 특별히 제한되지 않고, 통상적으로 12gsm 이상, 54gsm 이하이고, 24gsm 이상, 30gsm 이하인 것이 바람직하다.
- [0269] 상기의 시트의 두께는 특별히 제한되지 않고, 통상적으로 100 μ m 이상, 300 μ m 이하이며, 175 μ m 이상, 215 μ m 이하인 것이 바람직하다.
- [0270] 파우치의 내면 및 외면 중 적어도 한쪽에 부분적으로 발수 재료가 도포되어 있어도 된다. 발수 재료로서는 발수성 불소계 수지가 적합하다. 구체적으로는, 이 종류의 발수성 불소계 수지로서는, 아사히 가라스사 제조의 아사히가드(등록상표)를 들 수 있다. 발수성 불소계 수지는, 예컨대 파자류, 유제품, 반찬, 패스트 푸드나 펫 푸드 등의 유지류를 포함한 식품이나 제품을 위한 포장재에 도포되어 있는 것이다. 따라서, 이 종류의 발수성 불소계 수지는 구강 내에 놓이는 파우치에 도포되어도 안전하다. 또한, 이 발수 재료로서는 불소계 수지에 한정되지 않고, 예컨대 파라핀 수지, 실리콘계 수지 또는 에폭시계 수지 등의 발수 작용을 갖는 것이면 된다.
- [0271] 파우치는, 임의의 성분을 포함하고 있어도 되고, 예컨대, 향이나 맛을 조절하는 원료나, 향료, 첨가물, 담배 추출액, 색소 등을 들 수 있다. 또한, 이들 성분을 함유시키는 양태는 특별히 제한되지 않고, 파우치 표면에 도포하거나, 스며들게 하거나, 섬유를 포함하는 경우에는 해당 섬유에 함유시키는 양태 등을 들 수 있다.
- [0272] 또한, 파우치의 외관도 특별히 제한되지 않고, 비투명한 것뿐만 아니라, 반투명이나 투명한 것이어도 되고, 이 경우에는, 파우치에 포장되는 구강용 조성물이 비쳐 보인다.
- [0273] [파우치 제품]
- [0274] 파우치 제품은, 상기의 구강용 조성물과, 해당 구강용 조성물을 포장하는 상기의 파우치를 포함하는 것(상기의 파우치에 상기의 구강용 조성물을 봉입한 것)이면, 특별히 제한되지 않는다.

- [0275] 파우치 제품의 사이즈나 중량은, 특별히 제한되지 않고, 사용 전의 파우치 제품의 사이즈는, 장변이 25mm(28mm, 35mm, 38mm) 이상, 40mm 이하로 하여도 되고, 28mm 이상, 38mm 이하로 하여도 되며, 단변이 10mm 이상, 20mm 이하로 하여도 되고, 14mm 이상, 18mm 이하로 하여도 된다. 또한, 사용 전의 파우치 제품의 중량은, 0.1g 이상, 2.0g 이하로 하여도 되고, 0.3g 이상, 1.0g 이하로 하여도 된다.
- [0276] 파우치 제품의 전 중량에 대한 구강용 조성물의 중량의 비율은 특별히 제한되지 않지만, 통상적으로 80중량% 이상이고, 85중량% 이상인 것이 바람직하며, 90중량% 이상인 것이 보다 바람직하고, 또한, 통상적으로 99중량% 이하이며, 97중량% 이하인 것이 바람직하고, 95중량% 이하인 것이 보다 바람직하다.
- [0277] 본 명세서에서의 각 특성의 측정에서는, 측정 전에, 측정하는 환경과 마찬가지로 환경에 측정 샘플을 48시간 이상 보지한다. 또한 측정 온도, 측정 습도 및 측정 압력에 대해서는 특별히 특정되어 있지 않은 경우에는, 상온($22\pm 2^{\circ}\text{C}$), 상습($60\pm 5\% \text{RH}$) 및 상압(대기압)으로 한다.
- [0278] <구강용 파우치 제품의 용도>
- [0279] 구강용 파우치 제품의 용도(사용 양태)는, 특별히 제한되지 않지만, 예컨대 종이 담배나 코담배, 압축 담배 등의 구강용 담배, 또는 니코틴 파우치라고 불리는, 니코틴 함유 제제 등을 들 수 있다. 이들은 구강 내에서 입술과 잇몸 사이에 삽입하여, 맛이나 향을 즐기는 것이다.
- [0280] [실시예]
- [0281] 이하, 실시예를 나타내어 본 발명에 대하여 더 구체적으로 설명한다. 단, 본 발명은 이하의 실시예로 한정하여 해석되는 것은 아니다.
- [0282] <실험 1>
- [0283] <실시예 1>
- [0284] [추출 공정]
- [0285] 담뱃잎과 물을 중량비로 1:10으로 하여 혼합하고, 85°C 에서 1시간 추출하여, 고형분을 부직포로 대략적으로 여과하고, 고액 분리를 하여 추출액을 얻었다.
- [0286] [여과 공정]
- [0287] 크로스 플로우 여과기(알파라발사 제조의 Lab Unit M10)를 이하의 조건으로 이용하여, 추출 공정에서 얻어진 추출액을 여과하여 여액을 얻었다.
- [0288] · 여과막(필터)의 평균 포어 사이즈: $0.2\mu\text{m}$
- [0289] · 여과막의 두께: $0.1\mu\text{m}$
- [0290] · 여과막의 평균 포어 사이즈에 대한 막면 유속: $0.9\text{mL}/\text{분} \cdot \text{cm}^2$
- [0291] · 공급 중의 추출액의 온도: 45°C
- [0292] [투석 공정]
- [0293] 전기 투석 장치(주식회사 아스톰 제조의 MICRO ACILYZER S3)를 이하의 조건으로 이용하여, 여과 공정에서 얻어진 여액을 전기 투석하여 식물 엑기스를 얻었다.
- [0294] · 인가 전압: 10V(후술하는 실험 2에서, 니코틴을 잔존시키는 것이 가능한지를 확인하기 위하여 30V에서도 별도 실시)
- [0295] · 여과막 면적: 0.055m^2
- [0296] · 여과막(필터)의 평균 포어 사이즈: 5,000Da
- [0297] · 여과막의 두께: $0.2\mu\text{m}$
- [0298] · 여과막의 평균 포어 사이즈에 대한 막면 유속: $0.004\text{mL}/\text{분} \cdot \text{cm}^2$
- [0299] <실시예 2>
- [0300] 여과 공정에서의 여과막의 평균 포어 사이즈를 $0.2\mu\text{m}$ 로부터 5,000Da(여과 능력이 5,000Da인 것을 나타냄)로 변

경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 식물 엑기스를 얻었다.

[0301]

<실시예 3>

[0302]

여과 공정에서의 여과막의 평균 포어 사이즈를 0.2 μ m로부터 100,000Da로 변경한 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 식물 엑기스를 얻었다.

[0303]

<비교예 1>

[0304]

여과 공정을 실시하지 않은 것 이외에는 실시예 1과 마찬가지로의 방법으로 식물 엑기스를 얻었다.

[0305]

<단백질의 잔류도의 측정>

[0306]

크로스 플로우 여과에 의한 단백질의 감소를 파악하기 위하여, 식물 엑기스의 분광 광도계(타카라 바이오 주식회사 제조 SP300)에 의한 측정을 실시하였다. 즉, BSA 표준 용액과 크로스 플로우 여과 후의 샘플을 각각 20 μ L 분주(分注)하고, Bradford Dye Reagent를 1m 더하여 혼합하고, 25 $^{\circ}$ C의 실온 하에서 5분간 반응시켰다. 반응 후의 용액을 595nm의 흡광도(BSA 단백질 유래의 흡광도)에서 단백질의 잔류 정도를 측정하였다. 측정 결과를 표 1 및 도 4에 나타낸다.

[0307]

<전기 투석 후의 니코틴 분석>

[0308]

전기 투석 후 식물 엑기스 중의 니코틴의 비율을, 독일 표준화 기구 DIN 10373에 준하는 방법으로 측정하였다. 즉, 식물 엑기스를 250mg 채취하고, 11% 수산화나트륨 수용액 7.5mL와 헥산 10mL를 더하여, 60분간 진탕 추출한다. 추출 후, 상등액인 헥산상을, 추출 전, 추출 후 1시간, 2시간, 4시간, 6시간, 8시간의 시점에서의 시료로, 가스 크로마토그래프 질량 분석계(GC/MS)에 제공하고, 전기 투석 전후의 샘플의 니코틴 유래의 피크 면적비를 도출하여 평가하였다. 구체적으로는, 추출 전의 니코틴의 비율을 1로 하여(표 1 및 도 2에서는 '0시간' 으로 기재함), 다른 시간에서의 니코틴의 비율을 상대적으로 평가하였다. 측정 결과를 표 1 및 도 5에 나타낸다. 또한, 표 1 중의 '-' 는, 측정을 실시하지 않은 것을 나타낸다.

[0309]

[표 1]

		실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교예 1
크로스 플로우 여과에서의 여과막의 평균 포어 사이즈		0.2 μ m	5,000Da	100,000Da	미사용
단백질 잔류도	μ g/ml	1.09	0.90	1.03	2.00
니코틴의 비율 [-]	0시간	1.00	1.00	1.00	1.00
	1시간	0.52	0.54	0.64	0.75
	2시간	0.29	0.28	0.46	0.63
	4시간	0.01	0.01	0.18	0.46
	6시간	0.01	0.01	0.03	0.35
	8시간	-	-	-	0.29

[0310]

[0311]

표 1 및 도 4~5로부터, 크로스 플로우 여과를 실시한 실시예 1~3에 따른 식물 엑기스의 제조 방법은, 이것을 실시하지 않은 비교예 1에 따른 방법과 비교하여, 식물 엑기스 중의 단백질 잔류도를 낮출 수 있고, 추출 후 상등액에서의 니코틴의 감소 속도를 크게 하는, 즉 식물 엑기스 중의 니코틴 함유량을 효율적으로 감소시킬 수 있는, 나아가서는 식물 엑기스 중의 니코틴 함유량을 효율적으로 제어할 수 있는 것을 알 수 있었다.

[0312]

또한, 실시예 1~3의 비교로부터, 크로스 플로우 여과에서의 여과막의 평균 포어 사이즈의 감소에 따라, 단백질 잔류도가 작아지는 것을 알 수 있었다.

[0313]

<실험 2>

[0314]

투석 공정에서의 인가 전압을 10V에서 30V로 변경한 것 이외에는 상기 실험 1에서의 실시예 1과 마찬가지로의 조건으로 식물 엑기스를 제조하였다. 해당 식물 엑기스를 이용하여, 상기의 실험 1과 마찬가지로의 조건으로 단백질의 잔류도 측정 및 니코틴 분석을 행하였다. 이 분석 결과를 표 2에 나타낸다. 또한 별도로 각 샘플의 질산 이온(NO₃⁻) 농도를 측정하고, 평가를 행하였다. 이 측정 결과를 표 2 및 도 6에 나타낸다.

[0315] [표 2]

		니코틴	NO ₃ ⁻
크로스 플로우 여과에서의 여과막의 평균 포어 사이즈		0.2 μm	
단백질 잔류도	μg/ml	1.03	
성분 비율 [-]	0시간	1.00	1.00
	0.5시간	0.89	0.00
	1시간	0.86	-
	2시간	0.81	-
	4시간	0.72	-
	6시간	0.63	-
	8시간	0.54	0.00

[0316]

[0317] 표 2 및 도 6으로부터, 본 실시예에 따른 식물 엑기스의 제조 방법은, 식물 엑기스 중의 단백질 잔류도 및 질산 이온을 낮출 수 있고, 또한, 추출 후 상등액에서의 니코틴의 감소 속도를 크게 하는, 즉, 식물 엑기스 중의 니코틴 함유량을 효율적으로 제어할 수 있는 것을 알 수 있었다.

[0318] 따라서, 표 1~2 및 도 4~6으로부터, 본 실시예에 따른 식물 엑기스의 제조 방법은 식물 엑기스 중의 니코틴의 함유량을 효율적으로 제어할 수 있는 것을 알 수 있었다.

[0319] 이상에 나타내는 바와 같이, 본 발명에 따르면, 보관 시에서의 pH 안정성이 우수한 구강용 파우치 제품, 및 그의 제조 방법을 제공할 수 있다.

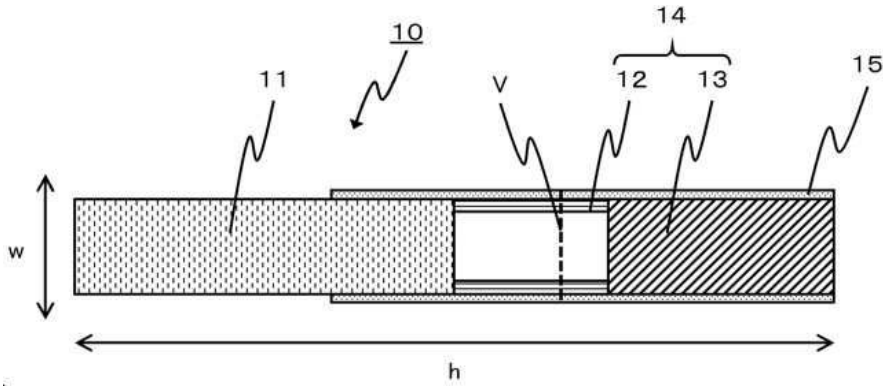
부호의 설명

[0320]

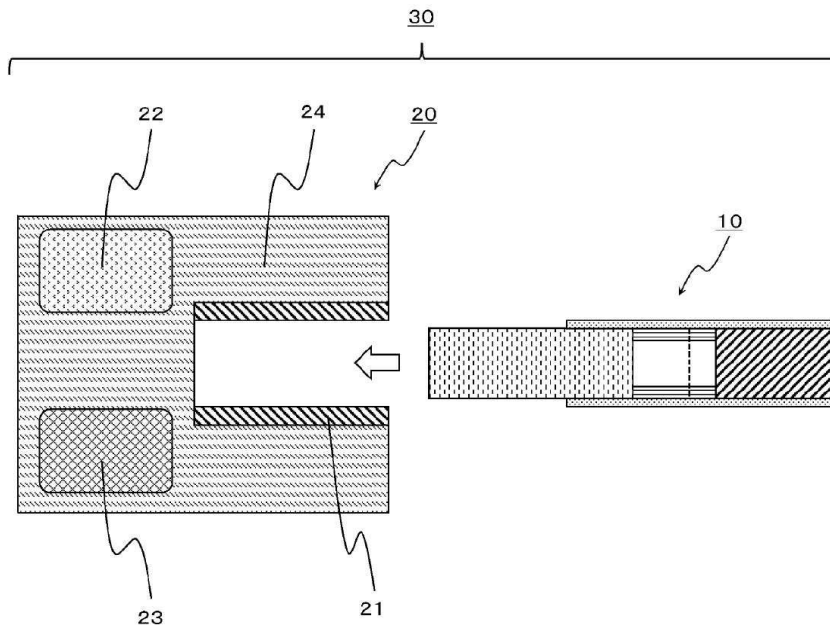
- 10: 담배 제품
- 11: 담배 로드부
- 12: 냉각 세그먼트
- 13: 필터 세그먼트
- 14: 마우스피스부
- 15: 팁 페이지
- V: 개공
- 20: 전기 가열식 디바이스
- 21: 히터 부재
- 22: 전지 유닛
- 23: 제어 유닛
- 24: 몸체
- 30: 전기 가열식 담배 제품

도면

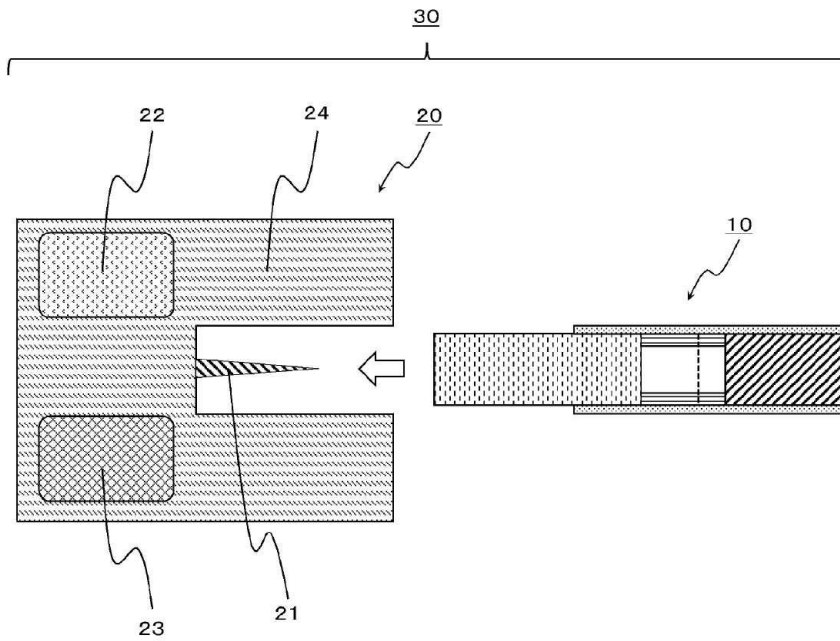
도면1



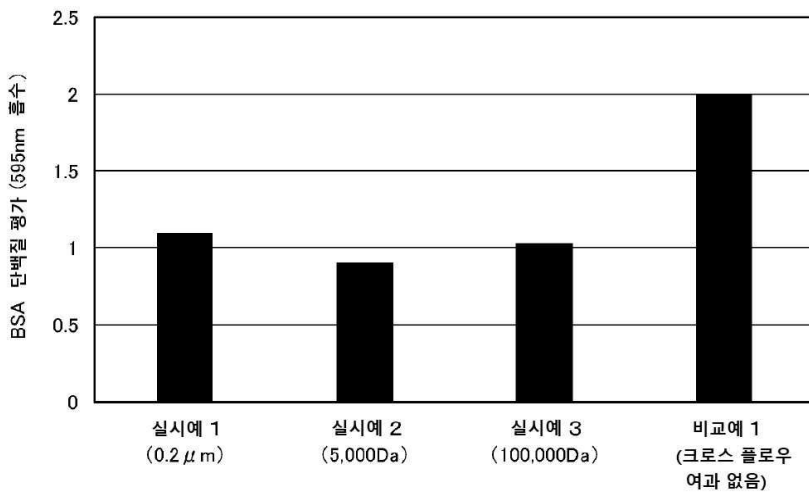
도면2



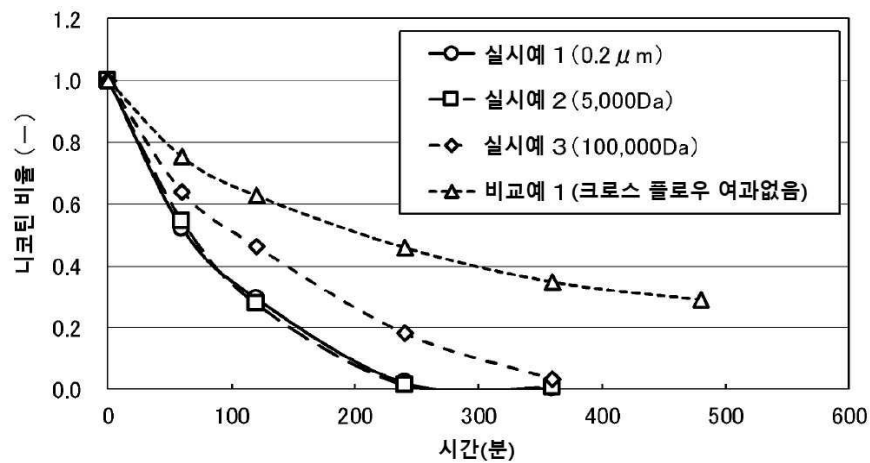
도면3



도면4



도면5



도면6

