



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2014-0051910
 (43) 공개일자 2014년05월02일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D21H 27/08 (2006.01) *A24D 3/10* (2006.01)
A24D 1/02 (2006.01)
- (21) 출원번호 10-2014-7001913
- (22) 출원일자(국제) 2012년07월16일
 심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2014년01월23일
- (86) 국제출원번호 PCT/EP2012/002985
- (87) 국제공개번호 WO 2013/013786
 국제공개일자 2013년01월31일
- (30) 우선권주장
 11175809.0 2011년07월28일
 유럽특허청(EPO)(EP)

- (71) 출원인
델포트그룹 아게
 오스트리아 아-4050 트라운 파브리크스트라체 20
- (72) 발명자
지투리, 롤랜드
 오스트리아 6020 인스브루크 실가체 17
볼게르, 디트마
 오스트리아 아-6130 슈바츠 콜가체 3/에프
피링, 디터
 오스트리아 6112 바텐스 볼데레베크 24
- (74) 대리인
양영준, 양영환

전체 청구항 수 : 총 15 항

(54) 발명의 명칭 **내유성 필터 권지**

(57) 요약

흡연 용품을 위한 필터 권지가 제시되며, 종이의 순수한 섬유 중량에 대하여 30 wt% 이상, 바람직하게는 40 wt% 이상의 장섬유 펄프의 함량을 가지는 종이이다. ISO 5267, 쇼퍼-리글리법에 따라 장섬유 펄프의 여수도는 80 ° SR 내지 100 ° SR 사이, 바람직하게는 85 ° SR 내지 95 ° SR 사이이다. 필터 권지는 종이의 총 중량에 대하여 10 wt% 미만, 바람직하게는 8 wt% 미만, 및 특히 바람직하게는 6 wt% 미만의 충전제 함량을 가지며, 수성 조성물, 더 구체적으로 수성 용액 또는 수성 현탁액을 형성하기에 적합한 재료로 함침된다. 필터 권지의 내유성은 태피 T559 cm-02에 따른 4 이상, 바람직하게는 5 이상의 KIT 레벨을 가진다.

특허청구의 범위

청구항 1

종이의 순수한 섬유 중량을 기준으로 30 중량% 이상, 바람직하게는 40 중량% 이상의 장섬유 펄프 함량을 가지는 필터 권지로,

- ISO 5267, 쇼퍼-리글러법에 따른 장섬유 펄프의 정제도가 80° SR 내지 100° SR 사이, 바람직하게는 85° SR 내지 95° SR 사이이고,

- 필터 권지가 총 종이 중량을 기준으로 10 중량% 미만, 바람직하게는 8 중량% 미만, 및 특히 바람직하게는 6 중량% 미만의 충전제 함량을 가지고,

- 필터 권지가 수성 조성물, 특히 수성 용액 또는 현탁액을 형성하기에 적합한 재료로 함침되고,

- 필터 권지의 내유성이 태피 T559 cm-02에 따른 4 이상, 바람직하게는 5 이상의 KIT 레벨을 가지는

것을 특징으로 하는, 흡연 용품용 필터 권지.

청구항 2

제1항에 있어서, 함침없이, 15-35 g/m², 바람직하게는 20-30 g/m², 및 특히 바람직하게는 20-25 g/m²의 기본 중량을 가지고/가지거나,

완성된 필터 권지가 15.5-44.0 g/m², 바람직하게는 20.5-39.0 g/m², 및 특히 바람직하게는 20.5-34.0 g/m²의 기본 중량을 가지는 필터 권지.

청구항 3

제1항 또는 제2항에 있어서, 완성된 필터 종이의 기본 중량에 대한 함침 재료의 기여가 0.5-3.0 g/m², 바람직하게는 1.0-2.5 g/m², 및 특히 바람직하게는 1.3-2.0 g/m²인 필터 권지.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 함침의 재료가 전분 또는 전분 유도체, 바람직하게는 가수분해된 전분 및 특히 바람직하게는 말토덱스트린을 포함하거나,

함침의 재료가 다음의 물질들: 젤라틴, 셀락, 콜로디움, 아라비아검, 한천, 트래거캔스, 로커스트콩검, 구아검, 카복시메틸 전분, 알긴산 및 그의 염, 특히 나트륨, 칼륨 및 칼슘 알긴산염, 또는 셀룰로스 유도체, 특히 메틸 셀룰로스 또는 카복시메틸 셀룰로스 및 그의 나트륨, 칼륨, 칼슘 또는 마그네슘 화합물

중의 하나 이상을 포함하는 것인 필터 권지.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 비정제된 장섬유 펄프의 평균 섬유 길이가 2 mm 이상인 필터 권지.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 충전제가 적어도 부분적으로 무기 충전제, 특히 탄산칼슘, 고령토, 활석, 이산화티타늄 또는 이런 충전제들의 둘 이상의 혼합물에 의하여 형성되는 것인 필터 권지.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 추가 재료층이 도포되고, 특히 인쇄되거나 분무되고, 추가 재료층이 바람직하게는 적어도 사용시에 필터 플러그를 향하는 면에 도포되는 것인 필터 권지.

청구항 8

제7항에 있어서, 처리된 면적에서 완성된 필터 권지의 기본 중량에 대한 추가 재료층의 기여가 1.0-6.0 g/m², 바람직하게는 2.0-4.0 g/m²인 필터 권지.

청구항 9

제7항 또는 제8항에 있어서, 추가 재료층의 재료가 수성 조성물, 특히 수성 용액 또는 현탁액을 형성하기에 적합하고,

상기 재료가 바람직하게는 산화된 전분이거나 제4항의 재료 중의 하나 이상을 포함하는 것인 필터 권지.

청구항 10

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 함침의 재료 및/또는 추가 재료층의 재료가 습윤된 후에 추가 접착제 없이 필터 권지를 그 자체에, 필터 플러그에 및/또는 팁 페이지에 접착하기에 적합한 것인 필터 권지.

청구항 11

- ISO 5267, 쇼퍼-리글러법에 따른 정제도가 80° SR 내지 100° SR 사이, 바람직하게는 85° SR 내지 95° SR 사이 이도록 장섬유 펄프를 정제하는 단계,

- 원지(base paper)가

- 순수한 섬유 중량을 기준으로 30 중량% 이상, 바람직하게는 40 중량% 이상의 정제된 장섬유 펄프 함량을 가지며,

- 원지의 총 중량을 기준으로 < 10 중량%, 바람직하게는 < 8 중량%, 및 특히 바람직하게는 < 6 중량%의 충전제 함량을 가지는

원지를 만드는 단계,

- 원지를 수성 조성물, 특히 수성 용액 또는 현탁액으로 함침하는 단계

를 포함하는, 필터 권지 제조방법.

청구항 12

제11항에 있어서, 함침이 초지기의 사이즈 프레스에서, 초지기의 필름 프레스에서, 또는 양면 롤 적용에 의하여 수행되는, 필터 권지 제조방법.

청구항 13

제11항 또는 제12항에 있어서, 함침 후, 추가 재료층이 필터 권지의 한 구역 이상에, 바람직하게는 그라비아 인쇄에 의하여, 수성 조성물의 형태로 도포되고,

필터 권지가 그 자체에, 필터 플러그에 또는 팁 페이지에 접착되는 경우에, 접착 지점으로 제공될 수 있는 선택된 면적에 추가 재료층이 바람직하게 도포되고,

함침을 위한 수성 조성물 및/또는 추가 재료 도포를 위한 수성 조성물이 5-20 중량%, 바람직하게는 10-15 중량%의 고체 함량을 바람직하게 가지는, 필터 권지 제조방법.

청구항 14

제11항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 원지가 15-35 g/m², 바람직하게는 20-30 g/m², 및 특히 바람직하게는 20-25 g/m²의 기본 중량을 가지며/가지거나,

함침 재료가 제4항에 언급된 물질 중의 하나 이상을 포함하고/포함하거나,

추가 재료 도포를 위한 수성 조성물이 고체 함유물로서 산화된 전분 또는 제4항의 재료 중의 하나 이상을 포함하는 것인 필터 권지 제조방법.

청구항 15

필터 플러그가 기계적 압력에 의해 부수어질 수 있고 방향 물질을 포함하는 액체로 채워진 캡슐을 하나 이상 포함하는 것인, 제1항 내지 제10항 중 어느 한 항에 따른 필터 권지에 의해 둘러싸인 필터 플러그를 가지는 흡연용품.

명세서

기술분야

[0001] 본 발명은 흡연 용품을 위한 종이 제조 분야에 속한다. 구체적으로, 이는 흡연 용품을 위한 필터 권지, 이의 제조방법 및 또한 이러한 필터 권지를 사용하는 흡연 용품에 관한 것이다.

배경기술

[0002] 상업적으로 구입가능한 필터 담배는 실린더형, 원형 또는 난형인, 권련지로 감싸진 담배 로드(tobacco rod), 마찬가지로 모양의 필터 권지로 둘러싸인 필터 플러그, 및 또한 전체 필터 권지에 및 담배 로드를 감싸는 권련지의 일부에 대개 접착되고 따라서 필터 플러그를 담배 로드와 연결하는 팁 페이퍼(tipping paper)로 구성된다.

[0003] 필터 플러그 자체는 상이한 재료들로 구성될 수 있으며, 종종 셀룰로스 아세테이트 섬유가 부분적으로 활성 탄소의 입자와 조합되어 사용된다. 필터 플러그를 감싸는 필터 권지는 대개 하나 이상의 좁은 밴드 모양 구역을 따라 필터 플러그의 표면에 접착되고, 이는 대개 각각 필터 플러그의 대칭 축에 평행한 방향을 따라 연장된다. 또한 필터 권지는 보통 좁은 이음매를 따라 그 자체에 접착되어 필터 플러그가 파열 개봉되는 것을 예방한다. 이러한 목적으로, 다수의 상이한 접착제가 선행 기술에서 사용되지만, 폴리비닐 아세테이트 또는 핫-멜트 접착제가 자주 이용된다.

[0004] 상대적으로 저 및 중간 공기 투과도 범위 내의 보편적인 필터 권지는 나무 펄프로 구성되고, 여기에서 바람직한 종이 성질에 따라 장섬유 또는 단섬유의 혼합물이 사용된다. 또한, 이러한 종이들은 보편적으로 무기 충전제, 예를 들어 탄산칼슘, 고령토, 활석, 이산화티타늄 또는 다른 무기 충전제들 및 이들의 혼합물을 포함한다. 더하여 또는 대체하여, 다른 첨가제, 예를 들어 습윤 강도 첨가제가 특수한 성질을 얻기 위하여 제공될 수 있다.

[0005] 이러한 필터 권지는 초지기, 예를 들어 포드리니아(Fourdrinier) 와이어 기계에서 제조된다.

[0006] 종이 제조를 위해 사용되는 셀룰로스 섬유는 보편적으로 장섬유 및 단섬유로 나누어지고, 여기에서 장섬유는 보편적으로 전나무 또는 소나무와 같은 침엽수로부터 얻어지고 2 mm 초과 길이의 셀룰로스 섬유인 반면, 단섬유는 자작나무, 너도밤나무 또는 유칼립투스과 같은 낙엽수로부터 얻어지며, 보편적으로 2 mm 미만, 자주 약 1 mm의 길이를 가진다.

[0007] 종이 제조의 첫번째 단계에서, 펄프는 물에 현탁되고 다음에 타용기(beatng machine) 또는 리파이너(refiner)로 알려진 것에서 정제된다. 단섬유 및 장섬유가 별도로 정제되는 것이 보통이다. 펄프가 정제되는 강도는 예를 들어, ISO 5267에 따른 정제도의 측정에 의해 결정된다 ("펄프. 여수도 측정-제1부: 쇼퍼-리글러법 (Schopper-Riegler method)"). 이 측정 결과는 쇼퍼-리글러도(°SR)로 나타난다. 보편적으로, 필터 권지에서 사용하는 장섬유 펄프는 50-70°SR의 정도로 정제된다.

[0008] 단섬유 펄프는 주로 상당히 덜 심하게 정제되고 15°SR 내지 40°SR의 정제도에 이른다. 단섬유 펄프의 정제는 또한 완전히 생략될 수 있다.

[0009] 충전제, 예를 들어 탄산칼슘, 고령토, 활석, 이산화티타늄 또는 다른 무기 충전제들 또는 이들의 혼합물을 첨가한 후, 섬유 충전제 현탁액은 초지기의 헤드박스로부터 와이어로 흐르며, 다양한 수단에 의해, 예를 들어 중력 또는 진공에 의해 탈수될 수 있다. 그 후, 축축한 섬유 웹이 압착 구역을 통하여 지나갈 수 있고, 여기서 건조 펠트에 대한 기계적인 압력에 의하여 건조된다. 최종적으로, 섬유 웹은 건조 구역을 통하여 통과할 수 있고, 여기서 예를 들어 증기-가열되는 실린더와 접촉함으로써 건조된다. 이어서 완성된 종이는 롤업될 수 있다. 초지기에서 추가적인 가공 과정, 예를 들어 사이즈 또는 필름 프레스에서 사이징(sizing), 워터마크의 도포, 엠보싱, 함침 등을 수행하는 것이 가능하다.

[0010] 완성된 필터 권지는 그 다음에 초지기의 너비에 상응하는 너비를 가지고 릴(reel)의 형태로 보통 존재한다. 이 릴은 그 다음에 일반적으로 더 좁은 릴 또는 보빈(bobbin)으로 알려진 것으로, 필터 플러그의 원주 및 접착제 이음매의 바람직한 너비로부터 야기된 너비로 잘린다. 보편적인 보빈은 약 5000 내지 6000 m 길이이고 25 내지 27 mm의 너비를 가진다. 보빈의 길이와 너비의 현저한 편차는 상업적으로 구입가능한 담배 필터의 너비 범위로 맞추는 것이 가능하다. 또한, 보빈의 너비가 하나의 필터 플러그의 제조에 필요한 너비의 약 정수배가 되는 것이 보통이며, 이는 필터 제조 기계가 더 많이, 보편적으로 두 개의 필터 로드를 병렬로 동시에 쉽게 제조할 수 있기 때문이다.

- [0011] 일부 필터 담배에서, 하나 이상의 캡슐이 필터 플러그에 도입되고 기계적 압력에 의하여 파괴될 수 있다. 이러한 캡슐들은 유체, 대부분 방향 물질을 가지는 오일, 예를 들어 멘솔을 포함한다. 따라서 흡연자는 예를 들어 손가락을 사용하여, 필터 플러그에 압력을 가함으로써, 이러한 캡슐/캡슐들을 파괴할 수가 있고 그렇게 함으로써 방향 물질을 방출한다. 방출된 방향 물질은 그 다음에 필터 플러그를 통과하고 담배의 입쪽 방향에서 나오면서 담배에 풍미를 내기 때문에, 흡연자가 방향 물질을 감지할 수 있다. 따라서, 흡연자는 캡슐을 파괴함으로써 담배의 맛을 조절할 수 있다. 이러한 필터 담배는, 예를 들어 US 2008/142028에 서술되었다.
- [0012] 그러나 파괴된 캡슐에서 새어나오는 액체는 필터 권지를 통과하고 마찬가지로 톱 페이지를 통하여 침투하는 경향을 가짐으로써, 반점이 담배의 외부 표면에서 보이게 된다. 이들 반점은 흡연자에게 감지되고 담배의 눈에 보이는 외관을 저하시킨다.
- [0013] 이러한 반점들은 필터 권지가 오일에 대하여 특정 장벽을 형성한다면 피할 수 있다. 오일에 대한 장벽을 형성하는 종이의 능력은 여기에서 "내유성"으로 서술되었으며 태피(Tappi) T559 cm-02 "종이 및 종이판지를 위한 내유지성(Grease Resistance) 시험"에 따라서 종이 및 종이-가공 산업에서 일반적인 시험을 통해서 측정될 수 있다. 이 시험에서, 습윤력에 따라 오름차순으로 정렬된 12개의 상이한 시험액의 방울들이 종이에 도포되고, 그 다음에 어떤 액체가 종이의 다른 면으로 침투하는 지가 결정된다. 시험의 결과는 소위 KIT 레벨로 불리며, 이는 어떤 시험액이 최초로 종이의 다른 면으로 침투하는 지를 나타낸다. 따라서 이는 1 내지 12 사이의 숫자로 서술되며, 여기에서 더 높은 값은 오일에 대한 더 높은 장벽효과에 해당한다. 첫번째 시험 용액이 종이를 통과하여 침투하는 경우에, 결과는 "<1"로 나타낸다. 상기 서술한 것과 같은 적용분야를 위한 필터 권지의 경우, 약 5의 KIT 레벨이 담배에서 반점의 형성을 피하기에 충분하다는 것이 입증되었다.
- [0014] 종이에 이러한 오일에 대한 장벽 기능 또는 "내유성"을 제공하기 위한 한가지 가능성은 플루오르화계 탄화수소로 필터 권지를 코팅하는 것을 포함하며, 이는 종이에 발유성을 부여한다. 이러한 플루오르화계 탄화수소는 예를 들어 종이로 만들어진 음식 포장에 보통 사용되지만, 많은 국가에서 담배에서의 사용을 위하여는 승인되지 않았다. 또한 이런 코팅은 필터 권지의 접착을 더 복잡하게 만들 수 있다.
- [0015] 플루오르화계 탄화수소 외에, 또한 음식 포장을 위한 종이의 함침에 특수하게 변성된 전분 산물, 구체적으로 옥테닐 숙시네이트로 치환된 전분을 사용하는 것이 제안되었고, WO 2008/100688를 참조하라. 그러나, 이러한 전분들은 바람직한 효과를 달성하기 위해 상대적으로 대량으로 종이에 도포되어야 한다는 문제점을 가진다. 충분한 효과는 종이의 톤 당 전분 산물 약 80 kg 이상의 양을 도포하여야만 달성될 수 있다.
- [0016] 제안된 방법이 필터 권지에 적용된다면, 이 비는 보편적으로 2 g/m² 이상의 도포에 상응할 것이다. 이는 재료 비뿐만 아니라, 비선호되는 방식으로 건조를 위한 에너지 요구를 증가시킬 것이다.
- [0017] 또한 CA 2467601에서, 내유성을 달성하기 위한 전분 산물의 도포가 서술되었다. 거기서, 변성된 전분, 기계적 유연성 증가제, 예를 들어 글리콜, 및 유동학적 거동 조정제로 구성된 조성물을 사용하는 것이 제안되었다. 코팅의 기계적 유연성이 향상될 수 있지만, 충분한 내유성을 보장하기 위하여 특허 명세서에 따라 종이의 톤 당 75 kg 이상의 이 조성물을 사용하는 것이 필요하다. 따라서, 또한 여기서 종이 건조를 위한 에너지 및 재료를 위한 관련 비용 및 재료 소비가 상대적으로 높다. 또한 효과는 37 g/m² 이상의 기본 중량을 가지는 종이에 대하여만 입증될 수 있고, 이는 2.78 g/m² 이상의 도포에 상응한다. 상기 특허 명세서에 기술된 효과가 현저하게 더 낮은 기본 중량을 가지는 필터 권지로 쉽게 옮겨질 수 있는지는 명백하지 않다. 또한 일부 국가에서 담배를 위한 종이에서 글리콜의 사용이 허용되지 않았다.
- [0018] 일반적으로 음식 포장 종이보다 실질적으로 더 가볍고 더 얇은 필터 권지의 경우에서, 종이 중량을 기준으로 이러한 전분 산물의 비교적 더 높은 도포량이 요구되며, 이는 단지 종이가 낮은 기본 중량 및 낮은 두께로 인하여 오일에 대한 더 적은 저항성을 제공할 수 있기 때문이고, 낮은 기본 중량으로 인하여, 필터 권지의 중량 단위당 도포가 상대적으로 더 넓은 구역에서 발생하기 때문이다.
- [0019] 추가적인 비용 외에도, 또한 전분 산물의 대량 도포는 추가적인 문제점을 야기한다. 예를 들어, 전분으로 고강도로 코팅된 종이는 먼지를 일으키는 경향이 있고, 이는 가공처리 기계에서 세척 사이클의 수를 증가시키고 생산성을 감소시킨다.

발명의 내용

- [0020] 본 발명의 목적은 낮은 비용으로 제조할 수 있으면서도 오일에 대한 충분한 저항성 및 추가의 가공을 위해 유리한 기계적 성질을 가지는 필터 권지를 제공하는 것이다.

- [0021] 이 목적은 청구항 1에 따른 필터 권지와 더불어 청구항 11에 따른 이의 제조 방법에 의하여 달성된다. 유리한 향상은 종속항에 개시되었다.
- [0022] 본 발명에 따른 필터 권지는 종이의 순수한 섬유 중량을 기준으로 30 중량% 이상, 바람직하게는 40 중량% 이상의 장섬유 펄프의 묽을 포함한다. 또한, 필터 권지는 다음의 세 가지 특징의 조합에 의하여 특성화된다:
- [0023] (i) ISO 5267, 쇼퍼-리글러법에 따른, 장섬유 펄프의 정제도는 80 ° SR 내지 100 ° SR 사이, 바람직하게는 85 ° SR 내지 95 ° SR 사이이다.
- [0024] (ii) 필터 권지는 총 종이 중량을 기준으로 < 10 중량%, 바람직하게는 < 8 중량%, 및 특히 바람직하게는 < 6 중량%의 충전제 함량을 가진다, 및
- [0025] (iii) 필터 권지는 수성 조성물, 특히 수성 용액 또는 현탁액을 형성하기에 적합한 재료로 함침된다.
- [0026] 본 발명자들은 세 가지 특징의 조합에 의하여, 이는 4 이상, 보편적으로 5 이상의 태피 T559 cm-02에 따른 KIT 레벨을 가진 필터 권지를 만들 수 있다는 것을 발견하였다. 이는 최초 물질로서, 즉 함침 없이도, 필터 권지가 15-35 g/m²의 매우 낮은 기본 중량을 가지는 경우에도 사실이다.
- [0027] 발명자들의 관점으로부터, 이것은 놀랍고 예상하지 못했던 결과이며, 이는 매우 명백하게 세 가지 특징 (i) 내지 (iii) 사이의 상승 효과 덕분이다. 비교 실시예를 참조로 더욱 상세한 설명에서 보여지듯이, 심지어 상기 특징 (i) 내지 (iii)중 두 가지의 조합은 이러한 긍정적인 효과를 제공하지 않는다. 사실, 발명자들의 연구는 이런 특별한 기술적 효과는 이들 세 가지 특수한 특징의 조합에 의해서만 달성된다고 나타낸다.
- [0028] 상기 언급하였듯이, 본 발명에 따른 필터 권지는 함침없는 최초 물질을 기준으로, 15 내지 35 g/m²의 상대적으로 낮은 기본 중량으로 충분한 내유성을 가능하게 한다. 바람직한 종이는 20-30 g/m², 더욱 바람직하게는 20-25 g/m²의 함침 전 기본 중량을 가지는 것으로 여겨진다. 이러한 필터 종이는 12,000 cm²/(cm² min kPa) 미만, 바람직하게는 8,000 cm²/(cm² min kPa) 미만의 ISO 2965에 따른 평균 공기 투과도를 가질 수 있다. 본 발명에 따른 효과는 또한 더 높은 기본 중량을 가지는 필터 종이로 달성될 수 있다. 그러나, 35 g/m² 초과 필터 종이는, 여기에서 바람직한 범위 이외의, 다른 통상적인 방법에 의해 충분한 내유성을 달성하는 것도 가능하며, 선행 기술은 실제로 발명자의 지식에 따른 만족스러운 해결책을 제시하지는 못한다.
- [0029] 하기 서술하였듯이 함침 및 물질의 추가적인 선택적 도포로 인하여, 완성된 필터 권지의 기본 중량이 증가된다. 완성된 필터 권지를 위한 바람직한 범위는 15.5-24.0 g/m², 바람직하게는 20.5-39.0 g/m², 및 특히 바람직하게는 20.5-34.0 g/m² 사이이다.
- [0030] 바람직한 내유성이 제공되도록 함침을 위한 코팅 물질의 적절한 양은 실험적으로 결정될 수 있다. 바람직하게, 완성된 필터 종이의 기본 중량에 대하여 함침을 위한 물질의 기여는 0.5-3.0 g/m², 바람직하게는 1.0-2.5 g/m², 및 특히 바람직하게는 1.3-2.0 g/m²이다.
- [0031] 상기 언급하였듯이, 본 발명의 필터 권지는 수성 조성물, 특히 수성 용액 또는 현탁액을 형성하기에 적합한 물질로 함침된다. 이 수성 용액 또는 현탁액은 그 다음에 종이에 물질을 침투시키기 위하여 함침 시에 사용될 수 있는 반면에, 수성 부분은 함침 이후에 증발되거나 기화된다. 함침을 위하여 선호되는 물질은 전분 또는 전분 유도체, 바람직하게는 가수분해된 전분, 특히 말토덱스트린임이 입증되었다.
- [0032] 그러나, 본 발명은 이러한 물질들로 제한되지는 않는다. 이들 대신에, 다음의 물질들 중의 하나 이상이 함침에 사용될 수 있다: 젤라틴, 셸락(shellac), 콜로디움, 아라비아검, 한친, 트래거캔스, 로커스트콩검, 구아검, 카복시메틸 전분, 알긴산 및 그의 염, 특히 나트륨, 칼륨 및 칼슘 알긴산염, 또는 셀룰로스 유도체, 특히 메틸 셀룰로스 또는 카복시메틸 셀룰로스 및 그의 나트륨, 칼륨, 칼슘 또는 마그네슘 화합물.
- [0033] 상기 서술되었듯이, 본 발명에 따른 필터 권지의 특수한 특징은 충전제의 양이 상대적으로 낮게 선택되었다는 것이다. 그럼에도 불구하고, 충전제는 비록 상대적으로 더 소량인 하지만 존재할 수 있고, 이러한 물질들은 바람직하게는 무기 충전제, 특히 탄산칼슘, 고령토, 활석, 이산화티타늄 또는 이들 충전제들 중 둘 이상의 혼합물이다.
- [0034] 상기 서술하였듯이 종이의 함침 - 장섬유 펄프의 특별히 높은 정제도 및 충전제의 상대적으로 낮은 함량의 조합 -에 의하여 대부분의 적용분야를 위한 충분하게 높은 내유성의 증가가 달성될 수 있지만, 필요하다면, 추가 재료층이 도포된다면, 특히 인쇄되거나 분무된다면, 내유성은 추가로 증가될 수 있다. 이러한 추가 재료층은 기본적으로 필터 권지의 두 면 중 어느 면에 도포될 수 있다. 바람직하게는, 적어도 사용시에 필터 플러그를 향

하는 면에 도포된다. 함침과 대조적으로, 물질이 종이에 도입되는 경우에 물질의 선택적인 추가 도포는 기본적으로 이미 함침된 종이의 표면으로 제한되며, 따라서 본 명세서에 "코팅"이라고 나타낸다.

[0035] 바람직하게는, 처리된 면적 내 완성된 필터 권지의 기본 중량에 대한 추가 재료층의 기여는 1.0-6.0 g/m², 바람직하게는 2.0-4.0 g/m²이다. "처리된 면적 내"란 제한은 여기에서 반드시 필터 권지의 전체 표면이 추가 재료로 코팅되어야만 하는 것이 아님을 나타낸다. 이는 특히 추가로 하기에 서술된 도포의 경우이며, 여기서 추가 재료 코팅은 주로 자가-접착 효과를 제공하는 데에 사용된다.

[0036] 또한 추가 재료층의 재료는 바람직하게는 수성 조성물, 특히 수성 용액 또는 현탁액을 형성하기에 적절하다. 산화된 전분이 특히 유리한 것으로 입증되었다. 그럼에도 불구하고, 함침과 함께 상기 언급된 모든 재료들이 또한 고려될 수 있다.

[0037] 바람직하게는, 함침의 재료 및/또는 추가 재료층의 재료는 습윤 후에 임의의 추가적인 접착제 없이 필터 권지를 그 자체에, 필터 플러그에 및/또는 팁 페이퍼에 접착하기에 적합하다. 예시적 실시양태를 참조로 하기의 더욱 상세한 설명에서 설명되듯이, 함침 및 선택적인 추가 코팅은 내유성의 증가뿐만 아니라, 특수한 추가적인 이점으로서 필터 권지에 자가-접착 효과를 제공한다. 이를 위하여, 함침 또는 추가적인 코팅의 재료는 단순히 습윤해지고 따라서 부분적으로 용해되어야 하고, 그 결과 필터 권지, 필터 플러그 또는 팁 페이퍼의 또 다른 구역에 접착될 수 있다. 또한 이러한 자가-접착 효과는 단순히 함침 자체에 의하여 제공될 수 있지만, 그러나 추가 재료 코팅에 의하여 증가된다. 함침 단독으로 이미 내유성을 달성하기에 충분하다면, 추가 재료의 도포, 즉 코팅은, 필터 권지가 그 자체에, 필터 플러그에 또는 팁 페이퍼에 접착되는 경우에 접착 면적으로 제공하는 이러한 선택된 면적에 한정될 수 있다.

[0038] 본 발명에 따른 필터 권지 제조 방법의 경우에, 처음에 상기 특징 (i) 및 (ii)를 가지는 원지(base paper)가 만들어진다. 그 다음에, 이러한 원지는 수성 조성물, 특히 수성 용액 또는 현탁액 내 적합한 물질로 함침된다. 이 함침은 예를 들어 초지기의 사이즈 프레스에서 수행될 수 있다. 다르게는, 함침은 초지기의 필름 프레스 중의 수성 조성물의 양면 도포 또는 양면 롤 도포에 의하여 수행될 수 있다.

[0039] 함침 및 건조 후에, 상기 언급하였듯이 필터 권지는 선택적으로 추가 재료로 코팅될 수 있다. 그라비아(Gravure) 인쇄가 코팅 방법으로서 바람직하다. 추가로 적합한 도포 방법은 플렉소 인쇄, 분무 또는 필름 프레스 또는 롤에 의한 도포이다. 그러나, 이러한 경우에는 사이즈 프레스에서의 함침을 한 실시예와 같이 물질이 단지 표면에만 적용되고 종이 구조로 도입되지 않는다는 특징이 있다.

[0040] **바람직한 예시적 실시양태의 서술**

[0041] 특수한 섬유 처리에 의하여, 종이 조성물의 적합한 선택에 의하여 및 수성 조성물로의 종이의 함침에 의하여, 놀라운 상승 효과가 달성될 수 있고, 이는 상기 언급된 모든 요건이 함께 동시에 달성되도록 한다는 것을 발견하였다. 이는 다음의 실시예에 의하여 설명된다.

[0042] **실시예 1-8: 통상적이고 변성된 필터 권지의 불충분한 내유성 및 본 발명에 의한 내유성의 달성**

[0043] 둘 모두 순수한 섬유 중량을 기준으로 한 백분율로 약 60 % 장섬유 펄프 및 약 40 % 단섬유 펄프, 및 총 종이 중량을 기준으로 0-10 %의 가변성 충전제 함량을 포함하는, 약 23 g/m²의 기본 중량을 가지는 수개의 필터 권지를 만들었다. 침강성 탄산칼슘(precipitated calcium carbonated; PCC)을 충전제로서 사용했다.

[0044] 충전제 함량 외에, 또한 장섬유 펄프의 정제도를 변화시켰다. 표 1에서, "보통"은 50 내지 70 °SR의 통상적인 정제도를 가지는 장섬유 펄프를 나타내는 반면에, 매우 정제된 장섬유 펄프의 변형의 경우 ("고강도")에, 장섬유 펄프를 탠덤 디스크 리파이너에서 93 °SR의 정제도로 정제한다. 종이 함침을, 만일 있다면, 초지기의 사이즈 프레스에서 단쇄 가수분해된 전분 (예를 들어 브렌타그(Brenntag) CEE GmbH를 통해 구입가능한 아베베(Avebe)로부터의 말토덱스트린 엘라이언(Eliane) MD2)의 10-15 % 수성 현탁액으로 수행하여서, 건조 후의 종이 구조는 종이의 제곱미터 당 약 1-2 g의 전분을 포함하며, 이는 여기에서 "도포량"으로 표시되지만, 엄밀히 말하자면, 코팅의 의미에서 "도포"은 아니지만 함침 대신이다. 달리 명시되지 않는 한, 모든 백분율은 중량%를 기준으로 한다.

[0045] 전분 현탁액을 만들기 위하여, 전분 산물 150 kg를 실온에서 약 800 리터의 수돗물에서 통상의 교반 장치로 교반하였고, 5-15 분 교반 후에 현탁액을 1000 kg까지 수돗물로 채웠다.

[0046] 함침 전 및 후에 ISO 536에 따라서 측정된 기본 중량의 차이로 함침에 의하여 종이에 첨가된 전분의 양을 측정

하였다.

[0047] 모든 종이를 태피 T559 cm-02에 따라서 내유성을 시험하였고, 여기서 각각의 종이에 9회 시험을 수행하였다. 얻어진 값의 범위 및 이 실험들의 모든 다른 결과들을 표 1에 요약하였다.

번호	필터 권지		함침		내유성 KIT- 레벨
	장섬유 펄프 정제	필터 함량 [%]	전분 현탁액 [%]	도포량 [g/m ²]	
1	보통	10	없음	0	<1
2	고강도	10	없음	0	<1
3	보통	0	없음	0	1
4	고강도	0	없음	0	1-2
5	보통	10	12	1.5	<1
6	고강도	10	12	1.5	<1
7	보통	0	12	1.5	1-2
8	고강도	0	10	1.2	5-6

표 1: 통상적인, 변성되고 코팅된 필터 권지의 내유성

- [0048]
- [0049] 실시예 1은 통상적인 필터 권지를 나타내고 따라서 통상적인 필터 권지가 충분한 내유성을 가지지 않는다는 것을 보여준다.
- [0050] 실시예 2에서, 장섬유 펄프를 고강도로 정제하였고, 이는 더 치밀한 종이 구조를 초래한다. 그럼에도 불구하고, 내유성의 향상을 달성할 수 없었다.
- [0051] 실시예 3에서, 충전제를 사용하지 않았다. 이 조치는 또한 더 치밀한 종이구조를 초래하지만, 마찬가지로 내유성을 거의 향상시키지 않는다.
- [0052] 실시예 4는 또한 매우 정제된 장섬유 펄프 및 충전제의 누락의 조합이 내유성의 충분한 향상을 달성하지 않는다는 것을 보여준다.
- [0053] 실시예 5-7는 실시예 1-3에서와 동일하지만, 전분 현탁액에 의한 추가적인 함침을 한 종이를 보여준다. 전분의 도포량은 WO 2008/100688 또는 CA 2467601에서 서술된 양에 상응하고 따라서 적어도 내유성의 작은 향상을 예상할 수 있지만, 이는 실험적으로 확인할 수 없었다.
- [0054] 따라서 실시예 1-7로부터, 필터 권지의 낮은 기본 중량 및 낮은 두께는 내유성을 위한 문제에서 특정한 어려움을 나타내고 이러한 어려움은 명백하게 기존의 방법으로 극복할 수 없다는 결론을 내릴 수 있다.
- [0055] 놀랍게도, 본 발명자들은 모든 이러한 조치들의 조합에 의하여, 즉 말하자면
- [0056] - 매우 정제된 장섬유 펄프의 사용에 의하여
 - [0057] - 충전제의 함량 감소에 의하여
 - [0058] - 전분 현탁액으로의 함침에 의하여
- [0059] 상승 효과가 달성될 수 있으며, 이는 이러한 조치들의 개별적인 기여의 단순한 중첩의 결과가 아님을 발견하였다. 이는 실시예 8의 종이에 대한 측정은 5-6의 KIT 레벨을 보여주지만, 서술된 조치들 중 최대 2가지를 마찬가지로 적용한 임의의 실시예 1-7에 대하여 2 초과인 KIT 레벨을 달성하는 것이 가능하지 않았기 때문이다. 그러나, 5-6의 KIT 레벨은 이미 충분한 내유성을 나타낸다.
- [0060] 실시예 8에서, 5-6의 KIT 레벨을 이미 종이의 제곱미터 당 단지 1.2 g 전분으로 함침함으로써 달성할 수 있지만, 실시예 5-7에서 종이의 제곱미터 당 1.5 g 전분으로의 함침은 상당한 향상을 야기하지 않았다는 것을 인지해야한다.
- [0061] **실시예 9-20: 전형적인 필터 권지의 분야에서 본 발명의 적용성**
- [0062] 다음의 실시예들은 관찰된 상승 효과가 종이 성질에 강하게 의존하는 것이 아니라, 전형적인 필터 권지의 전범위에서 사용될 수 있다는 것을 보여준다.

번호	종이			합침	내유성
	기본 중량 [g/m ²]	장섬유 [%]	충전제량 [%]	도포량 [g/m ²]	KIT 레벨
9	20	55	2	1.2	4-5
10	25	55	2	1.3	5-6
11	30	55	2	1.4	8-9
12	25	30	2	1.2	4-5
13	25	45	2	1.3	6-7
14	25	70	2	1.4	6-8
15	25	55	4	1.3	6-7
16	25	55	6	1.3	6-7
17	25	55	8	1.2	4-6
18	25	55	2	1.5	5-7
19	25	55	2	1.7	6-8
20	25	55	2	2.0	8-9

표 2: 코팅된 필터 권지의 내유성

[0063]

[0064]

실시에 9-11로부터, 기본 중량의 증가는 내유성에 유리하며 따라서 기본 중량의 증가로, 합침 시 도포된 동일한 양으로 더 높은 KIT 레벨을 달성할 수 있거나, 합침 시 도포된 더 낮은 양으로 동일한 KIT 레벨을 유지할 수 있다는 것을 확인할 수 있다. 이 방법을 약 15 g/m² 내지 약 35 g/m² 기본 중량의 필터 권지들에 대해 유사한 결과로 수행할 수 있다. 이러한 실시예들을 바탕으로, 기본 중량을 바람직하게는 20 g/m² 내지 30 g/m² 범위로부터 및 특히 바람직하게는 20 g/m² 내지 25 g/m² 범위로부터 선택할 것이다. 여기서, 기본 중량은 합침 전의 필터 권지의 기본 중량을 의미하고, 이는 여기에서 또한 "최초 기본 중량"으로 나타내진다. 또한 35 g/m² 초과와 최초의 기본 중량에 대하여 서술된 효과를 달성할 수 있지만, 이러한 종이의 경우 다른 공지된 방법들 또한 내유성을 달성하기 위하여 사용할 수 있다.

[0065]

실시에 12-14에서, 일정한 섬유 중량을 가지는 매우 정제된 장섬유 펄프의 함량을 변화시켰다. 예상하였듯이, 증가한 내유성은 장섬유 펄프 함량의 증가로 일어나며, 이는 매우 정제된 장섬유 펄프가 더 치밀한 종이 구조에 기여하기 때문이다. 충분한 내유성을 달성하기 위하여, 종이의 총 섬유 질량을 기준으로 장섬유 펄프의 함량은 30 % 이상, 바람직하게는 40 % 이상이 되어야 한다. 원칙적으로는, 최대 100 % 장섬유 펄프를 사용하지 않을 이유가 없다. 그러나, 장섬유 펄프의 매우 높은 함량에 대하여, 내유성의 장점은 낮은 함량과 동일한 방식으로 증가하지 않는다. 장섬유 펄프가 일반적으로 단섬유 펄프보다 더 비싸고 또한 정제는 에너지 비용과 관련이 있기 때문에, 그 중에서도 또한 경제적인 고려로 인하여, 각각의 적용을 위한 장섬유 펄프의 이상적인 함량이 있다.

[0066]

장섬유 펄프의 정제에 관하여, 약 80° SR의 정제도로부터 효과가 발생하지만, 85° SR 내지 95° SR의 범위가 바람직하다. 종이의 인장 강도가 점점 심해지는 정제에 따라 감소하기 때문에, 장섬유 펄프는 임의로 고강도로 정제되지 않는다. 장섬유 펄프의 정제도를 위한 상한은 100° SR로 고정되었다.

[0067]

마지막으로, 실시에 15-17에서, 필터 권지 중의 충전제 함량 (여기에서: 침강성 탄산칼슘)을 변화시켰다. 탄산칼슘 또는 유사한 충전제의 함량의 증가는 종이 구조를 열고 내유성을 악화시키기 때문에, 실시에 6으로부터 결론내릴 수 있듯이, 탄산칼슘의 함량은 임의의 경우에 10 % 미만, 바람직하게는 8 % 미만, 및 특히 바람직하게는 6 % 미만하도록 선택되어야 한다. 또한, 충전제의 사용을 전적으로 피하는 것이 가능하다. 한편, 탄산칼슘이 펄프보다 더 비용 효과적이고, 다른 한편으로, 충전제 함량이 더 높을수록 더 많은 전분이 합침에서 사용되어야 할 것이기 때문에, 충분한 내유성을 달성하기 위한 충전제 함량의 특정 선택은 - 여기에 정의된 범위 내에서 - 특히 경제적인 고려로부터 야기된다.

[0068]

결국, 실시에 10 및 18-20에서 보여지듯이, 합침 동안에 종이에 도포되는 전분의 양을 변화시킬 수 있다. 도포량을 증가시키는 경우에, 내유성이 증가하는 것을 볼 수 있고, 여기에서, 장섬유 펄프의 함량에서와 같이, 더 많은 도포량에서의 내유성의 향상은 더 낮은 양에서와 동일한 방식으로 증가하지 않는다. 적합한 도포량은 0.5 g/m² 내지 3 g/m², 바람직하게는 1.0 g/m² 내지 2.5 g/m² 사이, 특히 바람직하게는 1.3 내지 2.0 g/m² 사이가 되어야 한다는 것을 발견하였다.

[0069]

본 명세서의 실시예에서 보여지는, 단쇄, 가수분해된 전분의 현탁액으로의 합침 외에도, 본 발명은 또한 다른 수성 기재의 조성물, 예컨대 용액 또는 현탁액으로의 합침으로 달성될 수 있다. 단쇄 가수분해된 전분에 대한 대체 재료로서, 예를 들어 젤라틴, 셀락, 콜로디움, 아라비아검, 한천, 트래거캔스, 로커스트콩검 및 구아검,

뿐만 아니라 전분 및 전분 유도체, 예컨대 카복시메틸 전분 또는 알긴산 및 그의 염, 특히 나트륨, 칼륨 및 칼슘 알긴산염과 더불어, 셀룰로스 유도체, 예컨대 메틸 셀룰로스 또는 카복시메틸 셀룰로스 및 그의 나트륨, 칼륨, 칼슘 또는 마그네슘 화합물이 제시된다. 또한 이들 물질들 중 하나 이상을 포함하는 혼합물을 사용할 수 있다. 물질 또는 물질 혼합물의 특정 선택의 경우에, 가공성 외에 법적 요건을 추가적으로 고려해야 한다.

[0070] 점점 더 많은 양의 전분으로의 함침에 의한 내유성의 증가 가능성은 기술적으로 제한되기 때문에, 본 발명의 추가적인 실시양태에서 함침 후 추가 수성 조성물을 종이의 표면에 추가로 도포하는 것이 제시된다. 수성 조성물은 전분 또는 전분 유도체를 포함할 수 있으며, 이는 함침에 사용하는 것과 동일할 수 있다. 그러나 많은 경우에, 상이한 물질 또는 물질의 혼합물을 선택할 것이고, 이는 예를 들어 유동학적 거동에 놓여진 요구로 인하여 선택된 도포법에서 더 잘 적용가능하다.

[0071] 예를 들어, 유사한 효과를 젤라틴, 셀락, 콜로디온, 아라비아검, 한천, 트래거캔스, 로커스트콩검 및 구아검, 더 나아가 전분 및 전분 유도체, 예컨대 카복시메틸 전분 또는 알긴산 및 그의 염, 특히 나트륨, 칼륨 및 칼슘 알긴산염과 더불어, 셀룰로스 유도체, 예컨대 메틸 셀룰로스 또는 카복시메틸 셀룰로스 및 그의 나트륨, 칼륨, 칼슘 또는 마그네슘 화합물로 달성할 수 있다.

[0072] 도포법의 유형과 관련해서는, 제한이 없다. 통상적인 인쇄법, 예컨대 그라비아 인쇄 또는 플렉소 인쇄를 사용할 수 있지만, 조성물의 분무 또한 가능하며, 필름 프레스 또는 롤에 의한 단면 도포도 마찬가지로 가능하다. 그러나 예를 들어 사이즈 프레스에서 함침의 경우에서처럼 재료가 표면에만 도포되며 종이 구조에는 도입되지 않는다는 것이 특징이다. 상기 언급된 "함침"의 개념적 구분에 대해, 함침에 더하여 제공되는 재료의 도포를 "코팅"으로 기재한다. 이러한 용어는 넓은 의미로 이해되어야 하며, 단순히 추가 재료가 종이 구조에 침투되는 것 대신에 이미 함침된 종이에 대부분 도포되는 것을 표현해야 한다.

[0073] 다음의 실시예에서, 실시예 9-20으로부터 이미 함침된 종이의 일부를 산화된 전분 (아베베로부터의 퍼펙트아밀 (Perfectamyl) A5760)의 대략 20 % 수성 조성물, 더 구체적으로는 수성 현탁액으로 전체 표면을 통상적인 그라비아 인쇄법으로 추가적으로 인쇄(즉, "코팅")하였다. 여기에서, 종이의 인쇄 면적의 제곱미터 당 추가적으로 산화된 전분 3 g을 도포하였다.

실시예 번호	함침된 종이와 같은 실시예 번호	KIT 레벨	
		인쇄 전	인쇄 후
21	9	4-5	6-8
22	10	5-6	8-9
23	12	4-5	6-8
24	17	4-6	7-9

표 3: 인쇄 및 함침된 필터 권지의 내유성

[0074]

[0075] 실시예 21-24로부터, 인쇄에 의하여 2-3 레벨의 추가적인 내유성의 증가가 일반적으로 달성될 수 있다는 것을 알 수 있으며, 여기서 내유성의 측정은 인쇄된 면에서 이루어졌다. 그 다음에 담배에 도포하는 경우에 인쇄된 면이 필터 플러그를 향하는 것이 권장되지만 절대적으로 필수적인 것은 아니다.

[0076] 상기 언급한 함침과 더불어 그라비아 인쇄에 의해 도포된 수성 조성물 중의 고체 물질의 양은 인쇄된 면적의 1.0-6.0 g/m²의 범위에서 현저한 효과를 제공하지만, 인쇄된 면적의 2.0-4.0 g/m²의 범위가 바람직하다. 명시된 도포량은 건조된 종이, 다시 말하면 수성 조성물의 수분이 증발하거나 기화된 것을 기준으로 한다. 또한 다른 도포법의 경우, 1.0-6.0 g/m², 바람직하게는 2.0-4.0 g/m²의 도포량으로 그라비아 인쇄와 적어도 대략 유사한 효과를 달성할 수 있다고 예상되는데, 이는 내유성이 명백하게 도포법보다 도포량에 더 의존하기 때문이다.

[0077] **실시예 25: 필터 권지의 접착**

[0078] 함침 단독뿐만 아니라 표면에 추가적인 도포와의 조합 ("코팅")은 추가 접착제의 사용 없이 그 자체에 또는 필터 플러그에 접착할 수 있는 필터 권지를 얻는 것을 가능하게 한다. 대신에, 종이의 표면의 일부에 또는 전체 표면에 소량의 물을 우선 도포하는 것으로 충분하다. 물에는 특수한 요건이 없고, 바람직하게는 보통 수도물일 수 있지만, 이온수도 가능하다. 마찬가지로 물의 온도는 접착에 특별한 관련성이 있는 것은 아니지만 바람직하게는 15 °C 내지 60 °C의 범위이다.

[0079] 그 후에, 물로 습윤된 면적을 약간의 기계적 압력하에서 접착해야 하는 면적에 접촉하도록 해야하며, 단시간 동안 바람직하게는 상승된 온도에서, 예를 들어 약 60 °C에서 건조되어야 한다. 여기에서 온도는 빠르게 건조되도록 하는, 바람직하게는 40 °C 초과, 특히 바람직하게는 50 °C 초과가 바람직하다. 그러나, 온도는 종이의 열

적 분해가 초래되는 정도로 너무 높게 선택되지 않아야 하고, 이러한 이유로 어떤 경우든 105 °C 이하, 바람직하게는 90 °C 이하이어야 한다.

- [0080] 담배 필터의 제조시에 특히 중요한 것은 접착이 특정 최소 강도에 매우 빠르게 도달하여 필터가 추가적인 가공 단계에서 파열 개봉되지 않거나 필터 권지가 필터로부터 분리되지 않도록 하는 것이다. 접착제 이음매가 약 2 mm의 너비를 가지고 필터 권지의 기계 방향으로 배향되는 방식으로 접착을 수행한다. 필터 권지가 그 자체에 접착되는 위치에서, 접착은 필터 권지의 상측면과 종이 뒷면 사이이다.
- [0081] 이러한 공정을 실험실에서 따라하기 위하여, 실시예 10, 11, 14 및 22로부터의 종이 각각을 접착 성질에 대해 시험하였다. 모두 대략 평균 필터 권지를 나타내는, 실시예 10으로부터의 종이 및 실시예 22의 그의 인쇄된 변형 외에도, 실시예 11 및 14로부터의 종이를 또한 선택하였는데, 이는 이들이 더 높은 기본 중량 및 더 높은 장섬유 펄프의 함량으로 인하여 더 높은 인장 강도를 가지기 때문이다.
- [0082] 시험을 위하여, 종이의 두 스트립을 우선 준비하였으며, 이는 기계 방향에서 15 mm의 너비 및 횡 방향에서 ISO 1924-2에 따른 인장 강도 측정에 충분한 길이를 가진다. 첫번째 스트립의 상측면에서, 직선을 따라서 기계 방향으로 배향되는 약 2 mm 너비로, 다시 말해 스트립의 짧은 면에 평행하게 물을 브러쉬로 도포하였다. 그 후에, 종이 스트립을 두번째 스트립의 종이 뒷면과 접촉하도록 하여서, 두 스트립의 접착으로부터 15 mm의 너비지만 지금은 더 긴 길이를 갖는 직선 스트립이 생성되었다. 이음매는 손으로 약 1 초 동안 편평한 금속체를 사용하여 눌러주고, 이를 약 60 °C의 온도로 가열하였다. 그 후 즉시, 접착된 종이 스트립을 ISO 1924-2에 따른 인장 강도 측정을 위해 제공하였다. 여기서, 종이 스트립을 양 끝에서 고정하고 찢어질 때까지 당겼다. 이러한 실험에서 찢어짐이 이음매에서 일어나는지 종이 스트립의 다른 위치에서 일어나는지를 관찰했다. 종이 당 네 개의 스트립을 시험하였다.
- [0083] 실시예 11의 종이 외에, 네 개의 시험된 스트립 중 세 개 이상이 이음매 위치에서 찢어지지 않았다. 따라서, 접착의 강도는 이미 이 시점에서는 종이 자체의 인장 강도보다 높고, 이러한 까닭으로 접착 결합의 강도가 기계 가공에 충분하게 높다고 가정할 수 있다. 실시예 11에서는, 종이가 네 번의 시도에서 단지 한 번 이음매 위치가 아닌데서 찢어졌기 때문에 그런 경우가 아니다. 그러나, 이 종이의 더 높은 인장 강도 때문에, 이러한 경우에도 접착력이 이 종이로부터 필터의 기계 제조를 하기에 충분하게 높다고 가정할 수 있다.
- [0084] 종이의 충분한 내유성이 이미 종이의 함침에 의하여 달성될 수 있지만 접착력은 기계 가공에 충분하지 않다면, 표면에 도포하도록 또는 "코팅"하도록 의도된 조성물을 전체 표면이 아닌 일부 면적에만 적용하는 것이 제안된다. 이러한 일부 면적은 임의의 모양을 가질 수 있지만, 접착되어야 하는 면적의 모양에 기초한다. 바람직하게는, 이러한 일부 면적은 통산적인 필터의 제조에서 접착제가 제공되는 필터 권지의 면적에 상응하게 설계될 것이다.
- [0085] 조성물을 전형적이고 바람직하게 필터 플러그를 향하는 종이의 면에 부분 면적으로 도포했다. 그러나, 이러한 부분 면적이 종이의 다른 면이나 종이의 양면에 제공되는 것, 예를 들어 팁 페이퍼에 필터 권지의 추가적인 접착이 담배 제조 과정의 나중 단계에서 달성되는 경우를 생각할 수 있다.
- [0086] 상기 언급된 특징들은 임의의 조합에서 중요해질 수 있다.