

(19)대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷

D04H 1/42
D04H 1/58
D04H 1/70

(11) 공개번호 10-2005-0096126

(43) 공개일자 2005년10월05일

(21) 출원번호 10-2005-7012718

(22) 출원일자 2005년07월07일

번역문 제출일자 2005년07월07일

(86) 국제출원번호 PCT/FR2004/000014

(87) 국제공개번호 WO 2004/070112

국제출원일자 2004년01월07일

국제공개일자 2004년08월19일

(30) 우선권주장 03/00125 2003년01월08일 프랑스(FR)

(71) 출원인 생-고뱅 베뜨로텍스 프랑스 에스. 아.
프랑스 에프-73000 샹베리 아브뉴 데 폴라즈 130

(72) 발명자 드루스, 미셸
프랑스, 에프-73490 라 라브와르, 뤼 드 엘헬리아, 7
드쟁 장, 칼
프랑스, 에프 73250 쟁-삐에르 드알비뉴, 뤼 루이 부베 155

(74) 대리인 문경진
김학수

심사청구 : 없음

(54) 양이온성 매질에서 섬유 유리 와 셀룰로오스 매트릴 제조하는 방법

요약

본 발명은, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 함유하는 매트릴 제조하는 방법에 관한 것으로, 공정수에 잘게 절단한 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 분산시키는 단계와, 다음으로, 이 분산액을 공정수가 배출되는 형성 직물에 통과시켜 형성 장치에 베드를 형성하는 단계로, 섬유는 상기 직물에 유지되고, 상기 분산액은 상기 통과 시점에 양이온 공정수를 포함하는, 상기 단계와, 다음으로, 건조 장치에서 열 처리하는 단계를 포함한다. 상기 방법은, 특히, 2 내지 12%의 셀룰로오스와, 70 내지 80%의 유리 와, 8 내지 27%의 결합제를 포함하는 직물을 제조할 수 있도록 하고, 이 직물의 인열 강도는 430 gf를 넘는다.

대표도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일(veil)을 양이온 매질에서 제조하는 방법에 관한 것이다.

배경기술

셀룰로오스 섬유와 유리 섬유를 포함하는 베일(veil)은 높은 인장 강도와 높은 인열 강도를 나타낸다. 이러한 결합의 조합은 이러한 유형의 물질을 캐나다 싱글(canadian shingles)이라 흔히 불리는 보강용 싱글(reinforcing shingles)의 우수한 후보로 만든다. 이러한 싱글은 일반적으로 베일과 같은 섬유 구조를 타르 또는 아스팔트로 포화시켜 얻어진다.

"베일"이라는 용어는 완전하게 분산된 필라멘트(filament)로 이루어진 부직물을 의미하는 것으로 이해된다. 본 발명의 베일은 일반적으로 단위 면적 당 중량이 20 내지 150 g/m², 특히 30 내지 130 g/m², 예를 들어 약 100 g/m²이다.

WO 99/13154는 5 내지 15%의 결합제(binder)를 함유한 유리/셀룰로오스 베일을 제조하는 습식 방법을 교시한다. 이 문서에 따라서, 섬유는 음이온성 점성도 조절제(Nalco 2388)와 그 성질이 명시되지 않은 분산제 존재시 분산된다.

WO 01/11138은 셀룰로오스 섬유와 양이온성 중합체를 포함하는 현탁액(suspension)을 제조하는 제 1 단계와, 유리 섬유, 분산제 및 점성도 조절제를 포함하는 현탁액을 제조하는 제 2 단계를 포함하는 2 단계 방법을 교시하고, 이러한 두 개의 현탁액은 다음으로 형성 직물 위를 지나기 전 결합된다. 이 문서는 형성 직물 위를 통과하는 동안 백색수(white water)의 이온성 또는 비이온성에 관해서는 어떠한 것도 교시하지 않는다.

발명의 상세한 설명

섬유가 분산되어 있는 수용액을 백색수(白色水)라고 부른다. 출원인은, 두 가지 유형의 섬유를 포함하는 현탁액이 형성 직물을 통과하는 동안 백색수의 이온성의 성질은 분산액 자체의 특성과 그 결과, 형성된 베일의 균일성에 관해서 상당한 중요성을 띤다는 것을 발견했다. 본 발명에 따른 방법은, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유 모두가 단일 단계에서, 직접 백색수로 투입되도록 하기 때문에 특히 간단하다.

베일의 연속적인 제조는, 각각 상기 섬유에 특별한 처리를 가해야만 하는 여러 연속 장치의 조합을 통한, 분산된 섬유 베드의 통과를 필요로 한다. 이 섬유 베드는, "형성 장치(forming device)"에서 형성된 후, 적절한 경우, "결합제 증착 장치"를 통과하고, 다음으로 "오븐 장치"를 통과한다. 이 베드는 이러한 장치를 통해 컨베이어 벨트로 운반되고, 일반적으로 이러한 베드가 한 벨트에서 다른 벨트로 지나가는 것이 가능하다.

본 발명에 따른 방법은,

- 셀룰로오스 섬유와 잘게 절단된 유리 섬유를 백색수에 분산시키는 단계와, 다음으로,

- 백색수가 배출되는 형성 직물 위로 분산액을 통과시켜 형성 장치에 베드를 형성하는 단계로, 섬유는 상기 직물 위에 유지되고, 상기 분산액은, 상기 통과 중, 백색수가 이 순간, 바람직하게는 이 순간 백색수 10 밀리리터가 1 내지 4 밀리리터의 $1 \cdot 10^{-3}$ N 음이온성 적정 용액으로 중화될 수 있도록 자체적으로 양이온성이라는 사실 때문에 양성 이온(즉, 양이온성) 전하를 나타내는, 단계와, 다음으로,

- 오븐 장치에서 열 처리하는 단계를

포함한다.

본 발명에 따라, 백색수는 적어도 섬유가 이에 첨가되자마자 양이온성이다. 바람직하게, 백색수와 이것이 함유하는 분산액은, 적어도 형성 직물 위를 통과할 때까지 양이온성으로 유지된다. 백색수를 재생하는 연속 공정에서, 백색수는 항상 양이온성이다. 그래서, 공정은 연속적일 수 있고, 백색수는 재생되며, 그 순환 루프 전체에서 양이온성을 나타낸다.

백색수의 양이온성은, 형성 직물 위를 지날 때까지, 섬유가 상기 백색수에 투입되자마자 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유의 유리 분산액으로부터 일어난다. 그래서, 본 발명에 따라, 상기 섬유를 다른 유형의 섬유와 혼합하기 전, 섬유의 유형(셀룰로오스 또는 유리) 중 한 가지의 양이온 유형 예비 분산액(predispersion)을 제조할 필요가 없다. 특히, 그러므로, 예를 들어, 상기 셀룰로오스를 유리 섬유와 백색수에 혼합하기 전, 종래 분산액의 셀룰로오스에 양이온성 중합체(또는 양이온성을 나

타내는 다른 생성물)를 가할 필요가 없다. 또한, 상기 유리 섬유를 셀룰로오스와 백색수에 혼합하기 전, 종래 분산액의 유리 섬유에 양이온성 중합체 (또는 양이온성을 나타내는 다른 생성물)를 가할 필요가 없다. 그래서, 셀룰로오스 섬유와 유리 섬유 모두 일반적으로 백색수에 투입되기 전 양이온성 중으로 처리되지 않는다.

백색수의 양이온성을 유지하는 것은, 상기 백색수에, 필요할 경우, 음이온성, 비이온성 또는 양쪽성 (즉, 양이온성과 음이온성 모두) 특징을 갖는 성분의 존재를 배제하지 않는 것으로, 이는 일반적으로, 백색수의 전체 양이온성이 양이온성을 나타내는 적어도 하나의 다른 성분의 존재를 통해 보장되기 때문이다. 일반적으로, 백색수는 양이온성이 되는데 충분한 양의 적어도 하나의 양이온성 분산제를 함유한다.

백색수의 이온성은 전위차 적정을 통해 측정될 수 있다. 이를 위해서는, Mutek PCD 03 브랜드의 것과 같은 입자 전하 검출기와 Mutek Titrator PCD-Two 적정기가 특히 사용될 수 있다. 방법의 원리는, 그 양이온성을 측정하고자 하는 백색수의 특정 부피 (예를 들어 10ml)를 음이온성 적정 수용액의 측정 부피로 중화시키는 것이다. 적정 용액으로는, 예를 들어 농도가 $10^{-3}N$ 인 폴리에틸렌 설포산나트륨 (Na-PES) 용액이 예를 들어 사용될 수 있다. 백색수의 양이온성은 적정된 백색수 10 밀리리터를 중화시키는데 필요한 Na-PES 용액의 밀리리터의 수로 표현될 수 있다.

바람직하게, 백색수는, 10ml의 백색수가 1 내지 10ml의 $10^{-3}N$ 음이온성 적정 용액, 보다 바람직하게는 1.5 내지 4ml의 상기 음이온성 적정 용액으로 중화될 수 있을 정도로 양이온성이다.

이는 또한, 바람직하게, 백색수가 $1 \cdot 10^{-4}N$ 내지 $1 \cdot 10^{-3}N$, 심지어 더 바람직하게는 $1.5 \cdot 10^{-4}N$ 내지 $4 \cdot 10^{-4}N$ 의 양이온성이라고 하는 것과 같다.

백색수에 분산되기 위해서, 섬유는 개별 상태로 유지되고 백색수에 혼합시 응집되지 말아야만 한다. 만일 잘게 절단된 스트랜드(strand)(섬유 조립체)가 백색수에 분산되면, 이러한 스트랜드는 백색수에서 분산액으로서 필라멘트로 쪼개져야만 한다. "스트랜드"라는 용어는 서로 인접한 필라멘트 조립체, 특히 10개 내지 2000개의 섬유를 포함하는 조립체를 의미하는 것으로 이해된다. 그래서, 섬유는, 특히 10개 내지 2000개의 섬유를 포함하는 스트랜드 형태로 백색수에 투입될 수 있다.

유리 섬유는, 적절한 경우, 스트랜드 형태로 결합되기 위해, 특히 유기실란 및/또는 필름 형성제를 포함하는 사이징 액체에 의해 결합되기 위해, 이들을 제조하는 동안 사이징될 수 있다. 이 경우에는, 개별 필라멘트 상태로 분산되는 것을 방해하는 결합을 방지하기 위해, 물에 분산되기 전 섬유를 건조를 건조시키지 않는 것이 바람직하다.

셀룰로오스 섬유는 일반적으로 목재 펄프로부터 얻어진다. 이 목재 펄프는 물로 연화되는 상업용 보드판으로부터 일반적으로 얻어진다. 이 보드를 연화시키는데 사용된 이 물은 다음으로 분산액을 제조하기 위해 플랜트로 펄프를 운반하는데 사용된다. 이 물/펄프 혼합물은 유동에 의해 펄프를 운반할 수 있도록 일반적으로 충분한 물을 함유한다. 이 펄프/물 혼합물은 분산 매질을 이루기 전 일반적으로 70 내지 99 중량%의 물과 1 내지 30 중량%의 셀룰로오스를 함유한다.

백색수에서 양 유형의 섬유를 분산시키는 작업은, 예를 들어 펄프 제조기(pulper)에서 수행될 수 있다. 이 분산 작업은 먼저, 예를 들어 펄프 제조기에서, 유리 섬유 질량 + 셀룰로오스 섬유 질량의 합이 섬유와 백색수의 중량 합이 0.01 중량% 내지 0.5 중량%가 되도록 하는 섬유의 비율로, 수행될 수 있다.

바람직하게, 형성 직물 위에 베드를 형성하는 단계로 통과하는 순간 섬유/백색수 분산액은, 섬유의 질량 합이 상기 분산액의 0.01 내지 0.5 중량%를 나타내고, 바람직하게는 상기 분산액의 0.02 내지 0.05 중량%를 나타내도록 하는 정도이다. 이 분산액은 펄프 제조기에서 베드 형성 자치로 통과시 섬유 농도의 감소가 일어날 수 있다.

백색수에서, 셀룰로오스 섬유 질량에 대한 유리 섬유의 질량 비는 최종 베일에서 원하는 것과 같다.

백색수는 백색수의 점성도를 증가시키기 위해 점증제(thickener)를 포함할 수 있다. 이 점증제는 백색수에 0 내지 0.5 중량%의 양만큼 존재할 수 있다. 이 점증제는, 예를 들어 하이드록시에틸 셀룰로오스 (예를 들어 Hercules 사의 Natrosol 250HHR)일 수 있다. 하이드록시에틸 셀룰로오스는 음이온성 유형의 화합물이다.

백색수는 일반적으로 양이온성 분산제를 포함한다. 이 양이온성 분산제는 일반적으로 백색수에 0 내지 0.1 중량%의 양만큼 존재할 수 있다. 예를 들어, 이 양이온성 분산제는 구아니딘(guanidine) 또는 지방 사슬 아민일 수 있다. 특히, Cytec 사에 의해 판매되는 AEROSOL C 61이 사용될 수 있다. 이는 또한 폴리옥시레이트화 알킬아민일 수 있다.

바람직하게, 점증제는 백색수가 20℃에서 1 내지 20 mPa.s의 점성도, 바람직하게는 3 내지 16 mPa.s의 점성도를 갖는 정도로 투입된다.

백색수/섬유 분산액을 휘저은 다음, 투과성 형성 직물로 보내는데, 이 투과성 형성 직물은 백색수가 이를 통해 흘러 그 표면에 섬유를 유지하도록 한다. 백색수는 그 제거를 향상시키기 위해 흡인될 수 있다. 백색수는 다시 한번 더 섬유와 혼합되도록 하기 위해 재생될 수 있다. 그래서 섬유는 형성 직물의 표면 위에 베드를 형성한다.

최종 베일을 위한 결합제 또는 결합제 선구물질이 이미 분산액에 투입되었으면, 형성된 직물이 결합제를 도포하는 장치를 통과하도록 할 필요가 없다.

그러나, 일반적으로 분산액은 결합제 또는 최종 결합제 선구물질을 함유하지 않고, 이 결합제 또는 이 결합제 선구물질은 베드 형성 단계와 열 처리 단계 사이에 위치한 결합제 또는 그 선구물질을 도포하는 장치에서 베일에 일반적으로 도포된다.

최종 베일 (열 처리 후 건조)은 일반적으로 8 내지 27 중량%의 결합제를 포함하고, 더 일반적으로 15 내지 21 중량%의 결합제를 포함하며, 베일 질량의 나머지는 일반적으로 섬유 질량으로 이루어지며, 이 섬유는 이를 코팅한 가능한 사이징 제품을 포함한다. 그래서 최종 베일은 일반적으로,

- 2 내지 12%의 셀룰로오스와,
- 70 내지 80%의 유리와,
- 8 내지 27%의 결합제를 포함한다.

결합제 도포 장치를 통해 전체 결합제의 적어도 일부를 도포하는 것을 선택하면, 결합제는,

- 두 개의 직물 사이에 고정된 제품이 한 쌍의 롤을 이용해서 베스에 담그어지는, 두 개의 형성 직물 사이에 담그거나, 또는
- 수성 결합제 분산액이 상기 직물에 수직 흐름으로, 그리고 상기 직물의 진행 방향에 수직 흐름으로 섬유 직물에 부여하는 것을 의미하는, 섬유 베드에 캐스케이드(cascade)로 증착시켜,

일반적으로 수성 분산액 형태로 도포된다.

결합제는 이러한 종류의 제조에 일반적으로 사용된 것의 유형일 수 있다. 특히, 결합제는 가소화된 폴리비닐 아세테이트 (PVAc) 또는 자체적으로 교차결합될 수 있는 아크릴 또는 스티렌 아크릴, 또는 요소-포름알데하이드 또는 멜라민-포름알데하이드일 수 있다. 과도한 결합제는 형성 직물을 통해 흡인해서 제거될 수 있다.

열 처리 단계의 목적은 물을 증발시키고 여러 성분간 가능한 화학 반응을 실행하고/실행하거나 결합제 선구물질을 결합제로 변환하고/변환하거나 결합제에 그 최종 구조를 제공하는 것이다. 열 처리는 140 내지 250℃, 보다 일반적으로는 180 내지 230℃로 가열해서 실행될 수 있다. 열 처리 기간은 일반적으로 2초 내지 3분, 보다 일반적으로는 20초 내지 1분 (예를 들어 200℃에서 30초) 지속될 것이다. 베일은 벨트를 통해 뜨거운 공기가 순환되는 오븐에서 건조 및 열 처리될 수 있다.

도 1은 본 발명에 따른 베일을 연속적으로 제조하기 위한 산업 공정을 개략적으로 나타낸다. 유리 섬유가 (g)에서 펄프 제조기로 투입되고, 셀룰로오스 섬유는 (c)에서 백색수 존재시 교반하면서, 분산액을 형성하기 위해 동일한 펄프 제조기로 투입된다. 다음으로, 이 혼합물은 라인(3)을 통해 저장 탱크(2) 안으로 부어질 수 있고, 이 저장 탱크의 기능은 필라멘트와 백색수 사이의 혼합을 위한 시간을 연장하는 것이다. 이 저장 탱크는 선택적이다. 다음으로 혼합물은 라인(4)을 통해 라인(5)으로 들어가고, 이곳에서 라인(4)으로부터 들어온 혼합물의 흐름은 라인(7)을 통해 헤드 박스(head box)(6)로부터 들어온 재생된 백색수 흐름과 만난다. 이 지점에서, 섬유/백색수 혼합물의 섬유 함량은 크게 줄어든다. 백색수는 (14)에서 배출되고, 라인(17)을 통해 재생되기 전, 형성 직물(8)을 통해 (15)에서 흡인될 수 있다. 이 재생된 물은 다음에 (16)에서 나누어지는데, 예를 들어, 이 중 약 10%는 라인(10)을 통해 펄프 제조기로 돌아가고, 약 90%는 라인(9,7 및 다음으로 5)을

통해 헤드 박스(6)로 돌아간다. 이 물은 펌프(11,12 및 13)에 의해 라인에서 순환된다. 펌프(11)는 팬 펌프(fan pump)로 불린다. 다음에 형성된 베일(18)은, 열 처리를 수행하기 위해 오븐 장치(19)로 "벨트 점프"하고, 최종 베일은 (20)에 감긴다.

본 발명은, ISO 1974 규격에 의해 측정될 때, 인열 강도가 430 gf보다 크고, 또는 450 gf보다 클 수 있는 베일을 제조할 수 있게 하고, 이는, 시험편을 절단하는 지그(jig)의 너비가 50mm이고 그리퍼(gripper)의 이동 속도가 50mm/min ± 5mm/min이 되도록 조절된 ISO 3342 규격에 따라 측정될 때, 일반적으로 22 kgf보다 큰 높은 인장 강도를 나타낸다. 이 값은, 그 유리/셀룰로오스 (결합제 제외) 질량비가 2.4/97.5 내지 14.6/85.3인 본 발명에 따른 베일에 대해서 특히 적합하다.

도면의 간단한 설명

도 1은, 본 발명에 따른 베일을 연속적으로 제조하기 위한 산업 공정을 개략적으로 나타낸 도면.

실시예

(예)

아래에는 실험실 배치 공정을 사용하는 실행 방법이 기술되어 있다.

다음, 즉

- 점증제로서 0.25 중량%의 하이드록시에틸 셀룰로오스 (Hercules 사의 NATROSOL 250HHR 브랜드)와,

- 양이온성 분산제로서 0.015 중량%의 Cytec AEROSOL C16 ("이소프로판올에서 알킬구아니딘-아민-에탄올의 착물" 계면활성제)과,

- 백색수 조성을 100%로 만드는 물을

함유한 양이온성 백색수를 제조했다.

이 백색수는, $10^{-3}N$ 농도인 2.6ml의 상대 이온이 10ml의 백색수에 대해 측정되었다고 하면, 본 발명에 관해서 필요한 양이온성을 나타냈다.

다음, 즉

- 물 안에 있는 3그램의 셀룰로오스 섬유 현탁액으로, 이것의 특징은 60°SR로 정제되고 건조도는 14.5% (즉 14.5%의 건조물질)인, 3그램의 셀룰로오스 섬유 현탁액과,

- 필라멘트 직경이 약 13 μ m이고 약 18mm의 길이로 잘게 절단된 8그램의 유리 섬유를

백색수 5리터에 넣었다.

백색수의 점성도는 셀룰로오스와 유리 섬유를 넣기 전 20°C에서 15 mPa.s였다.

이 분산액을 7분 동안 격렬하게 저어준 후, 이 예비 분산액을 25리터의 백색수를 함유한 사각형의 (30cm × 30cm) 실험실 핸드시트 몰드 안에 넣었다. 다음으로 물이 배출되고 형성 직물 위에 섬유 혼합물이 재생되었다.

직물 위에 형성된 베일이 흡인 슬롯(suction slot)을 통과하고 이 흡인 슬롯으로부터 과도한 백색수가 흡인되었다. 다음으로 핸드시트 몰드는, 두 개의 형성 직물 사이에 담그어 수성 분산액의 결합제 (자체 교차결합될 수 있는 요소-포름알데히드 유형의)로 포화되었다. 흡인 슬롯 위로 통과시켜 과도한 결합제가 제거되었다.

이렇게 얻어진 시트는 다음으로 고온 공기 오븐에서 건조 및 열 처리되었다 (200°C에서 90초).

본 발명은 평량(grammage)이 100 g/m²인 베일을 제조했다. 이 베일은 높은 인열 강도를 가졌다. 아래의 표는 유리/셀룰로오스 질량비의 함수로 인장 강도와 인열 강도 값을 나타낸다.

표 1.

유리/셀룰로오스	100/0	99/1	95/5	90/10	85/15	80/20
인열 강도(gf)	395	410	468	469	396	420
인장 강도(kgf)	24	24	24	23	22	20

이 표는, 5% 셀룰로오스와 10% 셀룰로오스를 함유하는 베일의 경우 다른 베일의 경우보다 인열 강도가 19% 더 크면서, 매우 높은 인장 강도를 갖는다는 것을 보여준다.

(비교예)

아래에는 실험실 배치 공정을 이용하는 수행 방법이 기술되어 있다. 다음, 즉

- 점증제로 0.0044 중량%의 음이온성 폴리아크릴아미드 (Nalco 사의 NALCO D 9641 브랜드)와,
- 양이온성 분산제로 0.0044 중량%의 에톡실화 지방 알킬아민 (Scher Chemicals 사의 SCHERCOPOL DSB 140 브랜드)와,
- 백색수 조성을 100%로 만드는 물을 포함하는 음이온성 백색수를 제조했다.

이 백색수는, 농도가 10⁻³N인 1.6ml의 상대이온 (양이온성 적정 용액: 폴리-DADMAC = 폴리염화디알릴디메틸암모늄)이 10ml의 백색수에 대해 측정되었다고 하면 음이온성을 나타냈다.

다음, 즉

- 물 안에 있는 3그램의 셀룰로오스 섬유 현탁액으로, 이것의 특징은 60°SR로 정제되고 건조도는 14.5% (즉 14.5%의 건조물질)인, 3그램의 셀룰로오스 섬유 현탁액과,
- 필라멘트 직경이 약 13μm이고 약 18mm의 길이로 잘게 절단된 8그램의 유리 섬유를 이 백색수 5리터에 넣었다.

백색수의 점성도는 셀룰로오스와 유리 섬유를 넣기 전 20°C에서 2.6 mPa.s였다.

이 분산액을 7분 동안 격렬하게 저어준 후, 이 예비 분산액을 25리터의 백색수를 함유한 사각형의 (30cm × 30cm) 실험실 핸드시트 몰드 안에 넣었다. 다음으로 물이 배출되고 형성 직물 위에 섬유 혼합물이 재생되었다.

직물 위에서 섬유의 분포는 매우 좋지 않았다. 모든 섬유 (유리와 셀룰로오스)가 백색수의 음이온성 때문에 뭉쳤다. 섬유 망상구조는 재응집된 섬유만을 함유했다. 이를, 과도한 백색수를 흡인하는 흡인 슬롯 위로 통과시키고, 두 개의 형성 직물 사이에 담가서 수성 분산액의 결합제 (자체 교차결합될 수 있는 요소-포름알데히드 유형의)로 섬유를 포화하며, 흡인 슬롯 위로 통과시켜 과도한 결합제를 제거하고, 200°C에서 90초 동안 고온 공기 오븐에서 섬유 구조물을 건조 및 열 처리할 수 있었다.

그러나, 이렇게 얻어진 섬유 구조물은 완전한 상태를 갖지 않았고 기계 강도 시험을 수행하는 것이 불가능했다.

산업상 이용 가능성

상술한 바와 같이, 본 발명은, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일(veil)을 양이온 매질에서 제조하는 방법을 제공한다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일(veil)을 제조하는 방법으로서,

- 셀룰로오스 섬유와 잘게 절단된 유리 섬유를 백색수(white water)에 분산시키는 단계와, 다음으로,

- 상기 백색수가 배출되는 형성 직물(forming fabric) 위로 분산액(dispersion)을 통과시켜 형성 장치(forming device)에 베드.bed)를 형성하는 단계로, 상기 섬유는 상기 직물 위에 유지되고, 상기 분산액은, 상기 통과 중, 양이온성 백색수를 포함하는, 단계와, 다음으로,

- 오븐 장치에서 열 처리 단계를

포함하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 분산액이 상기 형성 직물을 통과하는 동안, 상기 백색수는 $1 \cdot 10^{-4}N$ 내지 $1 \cdot 10^{-3}N$ 의 양이온성인 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 3.

제 2항에 있어서, 상기 분산액이 상기 형성 직물을 통과하는 동안, 상기 백색수는 $1.5 \cdot 10^{-4}N$ 내지 $4 \cdot 10^{-4}N$ 의 양이온성인 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 4.

제 1항 내지 제 3항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 방법은 연속적이고, 상기 백색수는 재생되며, 그 순환 루프 전체에서 양이온성을 나타내는 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 5.

제 1항 내지 제 4항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 백색수는 양이온성 분산제를 포함하는 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 6.

제 1항 내지 제 5항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 분산액이 상기 형성 직물을 통과하는 동안, 상기 섬유 질량의 합은 상기 분산액의 0.01 내지 0.5 중량%를 나타내는 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 7.

제 1항 내지 제 6항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 분산액이 상기 형성 직물을 통과하는 동안, 상기 섬유 질량의 합은 상기 분산액의 0.02 내지 0.05 중량%를 나타내는 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 8.

제 1항 내지 제 7항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 분산액이 상기 형성 직물을 통과하는 동안, 상기 백색수의 점성도는 20℃에서 1 내지 20 mPa.s인 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 9.

제 1항 내지 제 8항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 분산액이 상기 형성 직물을 통과하는 동안, 상기 백색수의 점성도는 20℃에서 3 내지 16 mPa.s인 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 10.

제 1항 내지 제 9항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 베드 형성과 상기 열 처리 사이에 "결합제 증착 장치(binder deposition device)"를 포함하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 11.

제 1항 내지 제 10항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 열 처리는 140 내지 250℃ 사이에서 수행되는 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 12.

제 1항 내지 제 11항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 최종 베일은,

- 2 내지 12%의 셀룰로오스와,

- 70 내지 80%의 유리,와,

- 8 내지 27%의 결합제를

포함하는 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 13.

제 1항 내지 제 12항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 최종 베일의 단위 면적 당 중량은 20 내지 150 g/m²인 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 14.

제 1항 내지 제 13항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 최종 베일의 단위 면적 당 중량은 30 내지 130 g/m²인 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 15.

제 1항 내지 제 14항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 셀룰로오스 섬유는 물/펄프 혼합물의 형태로 상기 백색수에 투입되는 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 16.

제 1항 내지 제 15항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 셀룰로오스는 상기 백색수에 투입되기 전 양이온성 중합체로 처리되지 않는 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 17.

제 1항 내지 제 16항 중 어느 한 항에 있어서, 상기 셀룰로오스 섬유와 상기 유리 섬유는 모두 상기 섬유가 상기 백색수에 투입되기 전 양이온성 종(cationic species)으로 처리되지 않는 것을 특징으로 하는, 유리 섬유와 셀룰로오스 섬유를 포함하는 베일의 제조 방법.

청구항 18.

베일(veil)로서,

- 2 내지 12%의 셀룰로오스와,

- 70 내지 80%의 유리와,

- 8 내지 27%의 결합제를

포함하고, 인열 강도는 ISO 1974 규격으로 측정될 때 430 gf보다 큰, 베일.

청구항 19.

제 18항에 있어서, 상기 인열 강도는 ISO 1974 규격으로 측정될 때 450 gf보다 큰 것을 특징으로 하는, 베일.

청구항 20.

제 18항 또는 제 19항에 있어서, 상기 인장 강도는, 시험편을 절단하는 지그(jig)의 너비가 50mm이고 그립퍼(gripper)의 이동 속도가 50mm/min ±5mm/min이 되도록 조절된 ISO 3342 규격에 따라 측정될 때, 22 kgf보다 큰 것을 특징으로 하는, 베일.

도면

도면1

