



(19) 대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(45) 공고일자 2020년01월31일

(11) 등록번호 10-2072163

(24) 등록일자 2020년01월23일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

D06M 10/02 (2006.01) D06M 10/04 (2006.01)
 D06M 11/38 (2020.01) D06M 11/76 (2006.01)
 D06M 15/17 (2006.01) D06M 15/564 (2006.01)
 D06M 15/643 (2006.01) D06M 101/04 (2006.01)
 D06M 101/10 (2006.01)

(52) CPC특허분류

D06M 10/025 (2013.01)
 D06M 10/04 (2013.01)

(21) 출원번호 10-2019-0043165

(22) 출원일자 2019년04월12일

심사청구일자 2019년04월12일

(56) 선행기술조사문헌

JP2004100083 A*

(뒷면에 계속)

(73) 특허권자

박영희

대구광역시 달서구 한실로 117, 303동 1603호 (도원동, 대곡사계절타운)

서경덕

대구광역시 달서구 한실로 117, 303동 1603호 (도원동, 대곡사계절타운)

(72) 발명자

박영희

대구광역시 달서구 한실로 117, 303동 1603호 (도원동, 대곡사계절타운)

서경덕

대구광역시 달서구 한실로 117, 303동 1603호 (도원동, 대곡사계절타운)

조배다

대구광역시 북구 경진로남1길 46, 310호 (북현동)

(74) 대리인

안대진

전체 청구항 수 : 총 8 항

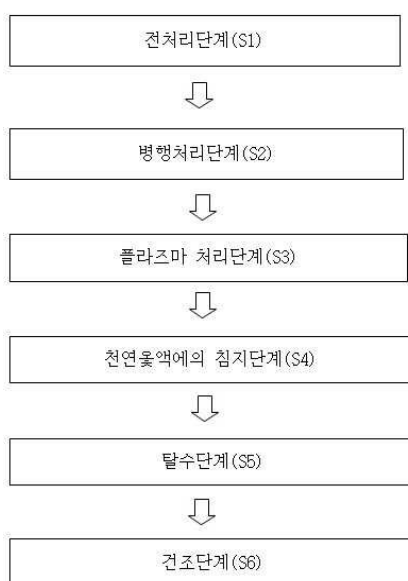
심사관 : 이명선

(54) 발명의 명칭 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 먼, 건, 마, 및 양모 중 하나 이상을 포함하는 천연섬유를 가성소다액에 침지하는 방식으로 상기 천연섬유를 가성소다액으로 전처리하는 전처리단계(S1); 상기 천연섬유를 염료침투제와 가교제 중 하나와 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 10 중량% 또는 20 중량%인 50℃의 천연옷액에 병행으로 30분 동안 침지하

(뒷면에 계속)

대 표 도 - 도1

여 처리하는 방식으로 병행처리하여 천연섬유에 대한 상기 천연옷액의 고착력을 향상시키는 병행처리단계(S2); 상기 천연섬유에 플라즈마를 조사하는 플라즈마 처리단계(S3); 플라즈마가 조사된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 2분 동안 침지하는 침지단계(S4); 침지된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져 내어 탈수하는 탈수단계(S5); 및 탈수된 상기 천연섬유를 20℃ 온도와 70% 습도의 오븐에 넣어 건조하는 건조단계(S6)를 포함하고, 상기 염료침투제는 증류수에 대한 탄산칼륨의 농도가 2 중량%인 탄산칼륨액이며, 상기 가교제는 폴리우레탄 수지액 및 실리콘수지액 중 하나인 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법에 관한 것이다.

(52) CPC특허분류

D06M 11/38 (2013.01)

D06M 11/76 (2013.01)

D06M 15/17 (2013.01)

D06M 15/564 (2013.01)

D06M 15/643 (2013.01)

D06M 2101/04 (2013.01)

D06M 2101/10 (2013.01)

D10B 2401/13 (2013.01)

(56) 선행기술조사문헌

JP2010065368 A*

KR1020120105335 A*

KR1020160147496 A

KR101848434 B1

*는 심사관에 의하여 인용된 문헌

명세서

청구범위

청구항 1

면, 건, 마, 및 양모 중 하나 이상을 포함하는 천연섬유를 가성소다액에 침지하는 방식으로 상기 천연섬유를 가성소다액으로 전처리하는 전처리단계(S1);

상기 천연섬유를 염료침투제와 가교제 중 하나와 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 10 중량% 또는 20 중량%인 50℃의 천연옷액에 병행으로 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리하여 천연섬유에 대한 상기 천연옷액의 고착력을 향상시키는 병행처리단계(S2);

상기 천연섬유에 플라즈마를 조사하는 플라즈마 처리단계(S3);

플라즈마가 조사된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 2분 동안 침지하는 천연옷액에의 침지단계(S4);

침지된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져 내어 탈수하는 탈수단계(S5); 및

탈수된 상기 천연섬유를 20℃ 온도와 70% 습도의 오븐에 넣어 건조하는 건조단계(S6)를 포함하고,

상기 염료침투제는 증류수에 대한 탄산칼륨의 농도가 2 중량%인 탄산칼륨액이며,

상기 가교제는 폴리우레탄 수지액 및 실리콘수지액 중 하나인 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 병행처리단계(S2)는

상기 천연섬유를 상기 탄산칼륨액 10 중량%와 상기 천연옷액 90 중량%의 혼합액에 침지하여 처리하는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 병행처리단계(S2)는,

상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-1);

상기 단계(S2-1)를 거친 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-2);

상기 단계(S2-2)를 거친 천연섬유를 상기 폴리우레탄 수지액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-3); 및

상기 단계(S2-3)를 거친 천연섬유를 상기 폴리우레탄 수지액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-4)를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서,

상기 병행처리단계(S2)는,

상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-1'); 및

단계(S2-1')를 거친 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-2');

상기 단계(S2-2')를 거친 천연섬유를 상기 실리콘수지액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-3'); 및

상기 단계(S2-3')를 거친 천연섬유를 상기 실리콘수지액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-4')를 포함하는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법.

청구항 5

제1항에 있어서,

상기 전처리단계(S1)에서의 상기 전처리는, 상기 천연섬유를 온도가 20℃이고 가성소다의 농도가 15%인 가성소다액에 2분 동안 침지하는 방식으로 수행되는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서,

상기 플라즈마 처리단계(S3)에서의 플라즈마 조사는 상기 천연섬유의 표면에 저온(30℃) 플라즈마로 조사하는 방식으로 이루어지는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법.

청구항 7

제1항에 있어서,

상기 병행처리단계(S2)에서 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 10 중량%인 때에는 상기 천연섬유를 상기 천연섬유에 대하여 무게비로 150%인 천연옷액에 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리하는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법.

청구항 8

제1항에 있어서,

상기 병행처리단계(S2)에서 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 20 중량%인 때에는 상기 천연섬유를 상기 천연섬유에 대하여 무게비로 50%인 천연옷액에 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리하는 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법.

발명의 설명

기술 분야

[0001] 본 발명은 면, 견, 마, 및 양모 중 하나 이상을 포함하는 천연섬유를 가성소다액에 침지하는 방식으로 상기 천연섬유를 가성소다액으로 전처리하는 전처리단계(S1); 상기 천연섬유를 염료침투제와 가교제 중 하나와 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 10 중량% 또는 20 중량%인 50℃의 천연옷액에 병행으로 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리하여 천연섬유에 대한 상기 천연옷액의 고착력을 향상시키는 병행처리단계(S2); 상기 천연섬유에 플라즈마를 조사하는 플라즈마 처리단계(S3); 플라즈마가 조사된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 2분 동안 침지하는 침지단계(S4); 침지된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져 내어 탈수하는 탈수단계(S5); 및 탈수된 상기 천연섬유를 20℃ 온도와 70% 습도의 오븐에 넣어 건조하는 건조단계(S6)를 포함하고, 상기 염료침투제는 증류수에 대한 탄산칼륨의 농도가 2 중량%인 탄산칼륨액이며, 상기 가교제는 폴리우레탄 수지액 및 실리콘수지액 중 하나인 것을 특징으로 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법에 관한 것이다.

[0002]

배경 기술

[0003] 이하, 첨부되는 도면과 함께 배경기술에 대해서 살펴보면 다음과 같다.

[0005] 섬유 제품은, 사용시 또는 보관시 세균 번식이 종종 악취 등의 바람직하지 못한 결과를 가져오므로 항균방취 가공이 필요하다.

[0007] 섬유 제품 중 화학섬유에 대해서는 항균방취성을 부여하는 방법이 개발되어 있다.

[0009] 하지만, 천연섬유는 이미 섬유조직(fiber) 형태로 구성되어 있어서 화학섬유와 같이 섬유조직을 구성하기 전에 천연 항균방취제인 천연옷액을 천연섬유에 고착시키도록 전처리를 할 수가 없다. 따라서, 천연섬유는 원단으로 제작된 후에 이러한 원단에 대한 항균방취성의 물질을 부착시키도록 하는 후처리만이 가능하며 그에 따라 상기 원단을 세탁하는 경우에 상기 원단으로부터 상기 항균방취성의 물질이 분리되는 문제가 발생되고 그에 따라 세탁견뢰도가 떨어져 제품으로서의 효용가치가 떨어지는 문제점이 있다.

선행기술문헌

특허문헌

[0011] (특허문헌 0001) 대한민국 특허공고번호 특1996-0009775호(1996.07.24.)

발명의 내용

해결하려는 과제

[0012] 본 발명에 의한 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법은 다음 사항을 해결하고자 한다.

[0014] 본 발명의 목적은 천연섬유에 항균방취성의 천연옷액을 고착시키도록 전처리를 할 수 있게 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법을 제공하는 것이다.

[0016] 본 발명의 다른 목적은 천연섬유에 항균방취성의 천연옷액을 고착하고 고착 후에 천연섬유로부터 항균방취성의 물질이 분리되는 것이 방지되어 천연섬유를 원단으로 제작했을 때 원단의 세탁견뢰도가 향상되게 하는 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법을 제공하는 것이다.

과제의 해결 수단

[0018] 본 발명에 의한 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법은 상기 과제를 해결하기 위해서

[0020] 면, 견, 마, 및 양모 중 하나 이상을 포함하는 천연섬유를 가성소다액에 침지하는 방식으로 상기 천연섬유를 가성소다액으로 전처리하는 전처리단계(S1); 상기 천연섬유를 염료침투제와 가교제 중 하나와 증류수에 대한 천연옷나무껍질 추출액의 농도가 10 중량% 또는 20 중량%인 50℃의 천연옷액에 병행으로 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리하여 천연섬유에 대한 상기 천연옷액의 고착력을 향상시키는 병행처리단계(S2); 상기 천연섬유에 플라즈마를 조사하는 플라즈마 처리단계(S3); 플라즈마가 조사된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 2분 동안 침지하는 침지단계(S4); 침지된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져 내어 탈수하는 탈수단계(S5); 및 탈수된 상기 천연섬유를 20℃ 온도와 70% 습도의 오븐에 넣어 건조하는 건조단계(S6)를 포함하고, 상기 염료침투제는 증류수에 대한 탄산칼륨의 농도가 2 중량%인 탄산칼륨액이며, 상기 가교제는 폴리우레탄 수지액 및 실리콘수지액 중 하나인 것을 특징으로 한다.

[0022] 본 발명의 일실시예에서, 상기 병행처리단계(S2)는, 상기 천연섬유를 상기 탄산칼륨액 10 중량%와 상기 천연옷액 90 중량%의 혼합액에 침지하여 처리하는 것을 특징으로 한다.

[0024] 본 발명의 다른 실시예에서, 상기 병행처리단계(S2)는, 상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-1); 상기 단계(S2-1)를 거친 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-2); 상기 단계(S2-2)를 거친 천연섬유를 상기 폴리우레탄 수지액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-3); 및 상기 단계(S2-3)를 거친 천연섬유를 상기 폴리우레탄 수지액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-4)를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0026] 본 발명의 또 다른 실시예에서, 상기 병행처리단계(S2)는, 상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-1'); 단계(S2-1')를 거친 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-2'); 상기 단계(S2-2')를 거친 천연섬유를 상기 실리콘수지액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-3'); 및 상기 단계(S2-3')를 거친 천연섬유를 상기 실리콘수지액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-4')를 포함하는 것을 특징으로 한다.

[0028] 상기 전처리단계(S1)에서의 상기 전처리는, 상기 천연섬유를 온도가 20℃이고 가성소다의 농도가 15%인 가성소

다액에 2분 동안 침지하는 방식으로 수행되는 것을 특징으로 한다.

[0030] 상기 플라즈마 처리단계(S3)에서의 플라즈마 조사는 상기 천연섬유의 표면에 저온(30℃) 플라즈마로 조사하는 방식으로 이루어지는 것을 특징으로 한다.

[0032] 상기 병행처리단계(S2)에서 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 10 중량%인 때에는 상기 천연섬유를 상기 천연섬유에 대하여 무게비로 150%인 천연옷액에 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리하는 것을 특징으로 한다.

[0034] 상기 병행처리단계(S2)에서 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 20 중량%인 때에는 상기 천연섬유를 상기 천연섬유에 대하여 무게비로 50%인 천연옷액에 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리하는 것을 특징으로 한다.

발명의 효과

[0036] 본 발명에 의한 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법은 상기 해결수단에 의해서 다음과 같은 효과를 발휘할 수 있다.

[0038] 첫째, 천연섬유에 향균방취성의 천연옷액을 고착시키도록 전처리를 할 수 있게 하는 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법을 제공하는 효과가 있다.

[0040] 둘째, 천연섬유에 향균방취성의 천연옷액을 고착하고 고착 후에 천연섬유로부터 향균방취성의 물질이 분리되는 것이 방지되어 천연섬유를 원단으로 제작했을 때 원단의 세탁견뢰도가 향상되게 하는 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법을 제공하는 효과가 있다.

도면의 간단한 설명

[0042] 도 1은 본 발명의 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법을 단계별로 나타내는 플로우차트이다.

도 2는 도 1의 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법을 구성하는 단계들 중 병행처리단계의 일 실시예를 세분화하여 나타낸 플로우차트이다.

도 3은 도 1의 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법을 구성하는 단계들 중 병행처리단계의 다른 실시예를 세분화하여 나타낸 플로우차트이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0043] 이하, 첨부도면을 참고하여 본 발명에 대해 살펴보고, 바람직한 실시예를 참고하여 본 발명을 상세히 기술하면 다음과 같다.

[0045] 본 발명의 이점 및 특징, 그리고 그것들을 달성하는 방법은 첨부되는 도면과 함께 상세하게 후술되어 있는 실시예를 참조하면 명확해질 것이다. 그러나, 본 발명은 이하에서 개시되는 실시예에 한정되는 것이 아니라, 서로 다른 다양한 형태로 구현될 수 있으며, 단지 본 실시예는 본 발명의 개시가 완전하도록 하고, 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에게 발명의 범주를 완전하게 알려주기 위해 제공되는 것이며, 본 발명은 청구항의 범주에 의해 정의될 뿐이다. 그리고, 명세서 전문에 걸쳐 동일 참조 부호는 동일 구성요소를 지칭한다.

[0047] 본 발명은 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법에 관하여 개시된다.

[0049] 특히, 본 발명에서는 천연섬유에 향균방취성의 천연옷액을 고착시키도록 전처리를 할 수 있게 하고, 천연섬유에 향균방취성의 천연옷액을 고착하고 고착 후에 천연섬유로부터 향균방취성의 물질이 분리되는 것이 방지되어 천연섬유를 원단으로 제작했을 때 원단의 세탁견뢰도가 향상되게 하는 데에 효능이 나타나는 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법에 관한 것임을 주지한다.

[0051] 도 1은 본 발명의 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법을 단계별로 나타내는 플로우차트이고, 도 2는 도 1의 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법을 구성하는 단계들 중 병행처리단계의 일 실시예를 세분화하여 나타낸 플로우차트이며, 도 3은 도 1의 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법을 구성하는 단계들 중 병행처리단계의 다른 실시예를 세분화하여 나타낸 플로우차트이다.

[0053] 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 플라즈마를 이용한 향균방취용 천연섬유의 제조방법은, 전처리단계(S1),

병행처리단계(S2), 플라즈마 처리단계(S3), 침지단계(S4), 탈수단계(S5), 및 건조단계(S6)를 포함한다.

1. 전처리단계

상기 전처리단계(S1)에서는 면, 견, 마, 및 양모 중 하나 이상을 포함하는 천연섬유를 가성소다액에 침지하는 방식으로 상기 천연섬유를 가성소다액으로 전처리한다.

상기 전처리단계(S1)에서의 상기 전처리는, 상기 천연섬유를 온도가 20℃이고 가성소다의 농도가 15%인 가성소다액에 2분 동안 침지하는 방식으로 수행된다.

2. 병행처리단계

이와 관련하여, 종래기술에 있어서, 천연섬유는 이미 섬유조직(fiber) 형태로 구성되어 있어서 화학섬유와 같이 섬유조직을 구성하기 전에 천연섬유에 항균방취성의 천연옷액을 고착시키도록 전처리를 할 수가 없고, 따라서 천연섬유는 원단으로 제작된 후에 이러한 원단에 대한 항균방취성의 물질을 부착시키도록 하는 후처리만이 가능하며 그에 따라 상기 원단을 세탁하는 경우에 상기 원단으로부터 상기 항균방취성의 물질이 분리되는 문제가 발생되고 그에 따라 세탁견뢰도가 떨어져 제품으로서의 효용가치가 떨어지는 문제점이 있었다.

이러한 종래기술의 문제점을 해결하기 위한 후처리 또는 후가공 기술에 있어서, 상기 병행처리단계(S2)에서는 상기 천연섬유를 염료침투제와 가교제 중 하나와 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 10 중량% 또는 20 중량%인 50℃의 천연옷액에 병행으로 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리하여 천연섬유에 대한 상기 천연옷액의 고착력을 향상시킨다. 여기서, 상기 염료침투제는 증류수에 대한 탄산칼륨의 농도가 2 중량%(예, 증류수 200g에 탄산칼륨 4g)인 탄산칼륨액이며, 상기 가교제는 폴리우레탄 수지액 및 실리콘수지액 중 하나인 것이 바람직하다. 이 구성에 따르면, 상기 천연섬유에 대한 상기 천연옷액의 고착력이 더욱 향상된다.

본 발명의 일실시예에서, 상기 병행처리단계(S2)는, 상기 천연섬유를 상기 탄산칼륨액 10 중량%와 상기 천연옷액 90 중량%의 혼합액에 침지하여 처리한다. 이러한 구성에 의하면, 상기 천연섬유에 대한 상기 천연옷액의 고착력이 향상된다.

본 발명의 다른 실시예에서, 상기 병행처리단계(S2)는, 상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-1); 상기 단계(S2-1)를 거친 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-2); 상기 단계(S2-2)를 거친 천연섬유를 상기 폴리우레탄 수지액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-3); 및 상기 단계(S2-3)를 거친 천연섬유를 상기 폴리우레탄 수지액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-4)를 포함한다. 이러한 구성에 의하면, 천연섬유를 상기 천연옷액에 침지한 후 및 천연섬유를 상기 폴리우레탄 수지액에 침지한 후 상기 천연섬유를 충분히 건조시킴으로써 상기 천연섬유로부터 습기가 완전히 제거되고 이와 동시에 상기 천연섬유에 대한 상기 천연옷액의 고착력이 향상된다.

본 발명의 또 다른 실시예에서, 상기 병행처리단계(S2)는, 상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-1'); 단계(S2-1')를 거친 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-2'); 상기 단계(S2-2')를 거친 천연섬유를 상기 실리콘수지액에 30분 동안 침지하는 단계(S2-3'); 및 상기 단계(S2-3')를 거친 천연섬유를 상기 실리콘수지액으로부터 건져내어 20℃ 온도와 70% 습도로 건조하는 단계(S2-4')를 포함한다. 이러한 구성에 의하면, 천연섬유를 상기 천연옷액에 침지한 후 및 천연섬유를 상기 실리콘수지액에 침지한 후 상기 천연섬유를 충분히 건조시킴으로써 상기 천연섬유로부터 습기가 완전히 제거되고 이와 동시에 상기 천연섬유에 대한 상기 천연옷액의 고착력이 향상된다.

상기 병행처리단계(S2)에서 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 10 중량%인 때에는 상기 천연섬유를 상기 천연섬유에 대하여 무게비로 150%인 천연옷액에 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리한다. 이러한 구성에 의하면, 상기 천연섬유에 대해 고착되기 전에 부착되는 상기 천연옷액의 양이 사전에 설정된 수준으로 확보된다.

상기 병행처리단계(S2)에서 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 20 중량%인 때에는 상기 천연섬유를 상기 천연섬유에 대하여 무게비로 50%인 천연옷액에 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리한다. 이러한 구성에 의하면, 상기 천연섬유에 대해 고착되기 전에 부착되는 상기 천연옷액의 양이 사전에 설정된 수준으로 확보된다.

3. 플라즈마 처리단계

상기 플라즈마 처리단계(S3)에서는 상기 천연섬유에 플라즈마를 조사한다.

- [0078] 상기 플라즈마 처리단계(S3)에서의 플라즈마 조사는 상기 천연섬유의 표면에 저온(30℃) 플라즈마로 조사하는 방식으로 이루어진다.
- [0080] 상기 구성에 따르면, 천연섬유에 대한 플라즈마 조사 시에는 상기 천연섬유 표면의 친수성기가 증대되거나 또는 천연섬유 표면의 셀룰로오스 분자가 원자핵과 전자로 분리되어 활성화된다.
- [0082] 4. 침지단계
- [0083] 상기 침지단계(S4)에서는 플라즈마가 조사된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 2분 동안 침지한다.
- [0085] 상기 구성에 따르면, 상기 플라즈마 처리단계(S3)에서 상기 천연섬유 표면이 원자핵과 전자로 분리되어 활성화되어 상기 천연옷액과 결합하려는 힘이 증가하므로 상기 천연옷액이 상기 천연섬유 표면에 부착되어 고착되는 것이 가능하다.
- [0087] 5. 탈수단계
- [0088] 상기 탈수단계(S5)에서는 침지된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져 내어 탈수한다. 이러한 탈수는 시판되는 탈수기를 이용하여 수행된다.
- [0090] 상기 구성에 의하면, 상기 천연섬유에 대한 탈수가 이루어진다.
- [0092] 6. 건조단계
- [0093] 상기 건조단계(S6)에서는 탈수된 상기 천연섬유를 20℃ 온도와 70% 습도의 오븐에 넣어 건조한다.
- [0095] 상기 구성에 따르면, 탈수된 상기 천연섬유를 20℃ 온도와 70% 습도의 오븐에 넣어 건조하므로 천연섬유가 완전히 건조되는 것이 가능하다.
- [0097] 이하에서는 본 발명의 실시예 1을 구성하고 실험을 통해 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법의 효과에 대해서 면밀하게 파악하고자 한다.

실시예 1

- [0099] 면으로 구성되는 천연섬유를 가성소다액에 침지하는 방식으로 상기 천연섬유를 가성소다액으로 전처리하는 전처리단계(S1); 상기 천연섬유를 염료침투제와 가교제 중 하나와 증류수에 대한 천연 옷나무껍질 추출액의 농도가 10 중량% 인 50℃의 천연옷액에 병행으로 30분 동안 침지하여 처리하는 방식으로 병행처리하여 천연섬유에 대한 상기 천연옷액의 고착력을 향상시키는 병행처리단계(S2); 상기 천연섬유에 저온(30℃) 플라즈마를 조사하는 플라즈마 처리단계(S3); 플라즈마가 조사된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액에 2분 동안 침지하는 천연옷액에의 침지단계(S4); 침지된 상기 천연섬유를 상기 천연옷액으로부터 건져 내어 탈수하는 탈수단계(S5); 및 탈수된 상기 천연섬유를 20℃ 온도와 70% 습도의 오븐에 넣어 건조하는 건조단계(S6)를 포함하고, 상기 염료침투제는 증류수에 대한 탄산칼륨의 농도가 2 중량%인 탄산칼륨액이며, 상기 가교제는 실리콘수지액인 본 발명의 플라즈마를 이용한 항균방취용 천연섬유의 제조방법에 의해 제조된 항균방취용 천연섬유인 면에 비이온계면활성제(TWEEN 80)를 접종균액에 0.05% 첨가되되 Staphylococcus aureus ATCC 6538을 균주로 사용하고, 세탁조건으로는 KS K ISO 6330 : 2012, 8B, 세탁온도(27±3)℃에서 세탁하며 수평망건조한 것을 실험예 1로 하였다.
- [0101] 이에 대해 항균처리되지 않은 면 섬유를 비교예 1로 하고,
- [0102] 일반적인 섬유용도의 고유점도 0.65인 폴리에스터 칩 99중량%와 3.8중량%의 은과 35중량%의 지르코늄이 함유된 평균입경 0.4 μ m의 무기세라믹 1중량%를 혼합기에 넣고 혼합한 후 트윈스크류 혼련기로 용융혼련하여 마스타 배치 칩을 제조한다. 이렇게 제조한 마스타 배치 칩을 160℃에서 4시간 감압 건조하여 칩표면의 수분을 제거한 후 일반 폴리에스터 칩과 혼합비율 1 : 9로 혼합하여 용융시키고 3000rpm의 속도로 방사하여 부분연신사를 제조하고, 이 부분연신사를 히터롤러 온도 90℃ 조건으로 1.80배 연신하고 125℃온도로 열처리하여 최종 섬유에 무기세라믹이 0.5중량% 함유된 75d/36f의 폴리에스터 섬유를 제조한 것을 비교예 2로 하였으며,
- [0103] 0.3중량%의 은과 1.1중량%의 지르코늄이 함유된 무기 세라믹을 투입한 것을 제외하고는 비교예 2과 동일한 방법으로 폴리에스터 섬유를 제조한 것을 비교예 3으로 하였다.
- [0104] 이들 실험예 1, 비교예 1 내지 3에 대해 성능시험을 행하여 그 결과를 아래의 표 1에 나타내었다..

표 1

[0106]

구분	항균도	
	세탁전	세탁후(20회)
실험예 1	99.9	99.9
비교예 1	46.5	43.7
비교예 2	56.7	45.1
비교예 3	49.6	48.9

[0108]

상기 표 1을 참조하면, 항균도는 실험예 1이 비교예 1 내지 3에 비하여 세탁 전후 모두 현저히 더 높아 항균성이 우수한 것으로 나타났다.

부호의 설명

[0110]

S1 : 전처리단계

S2 : 병행처리단계

S2-1, S2-1' : 침지하는 단계

S2-2, S2-2' : 건조하는 단계

S2-3, S2-3' : 침지하는 단계

S2-4, S2-4' : 건조하는 단계

S3 : 플라즈마 처리단계

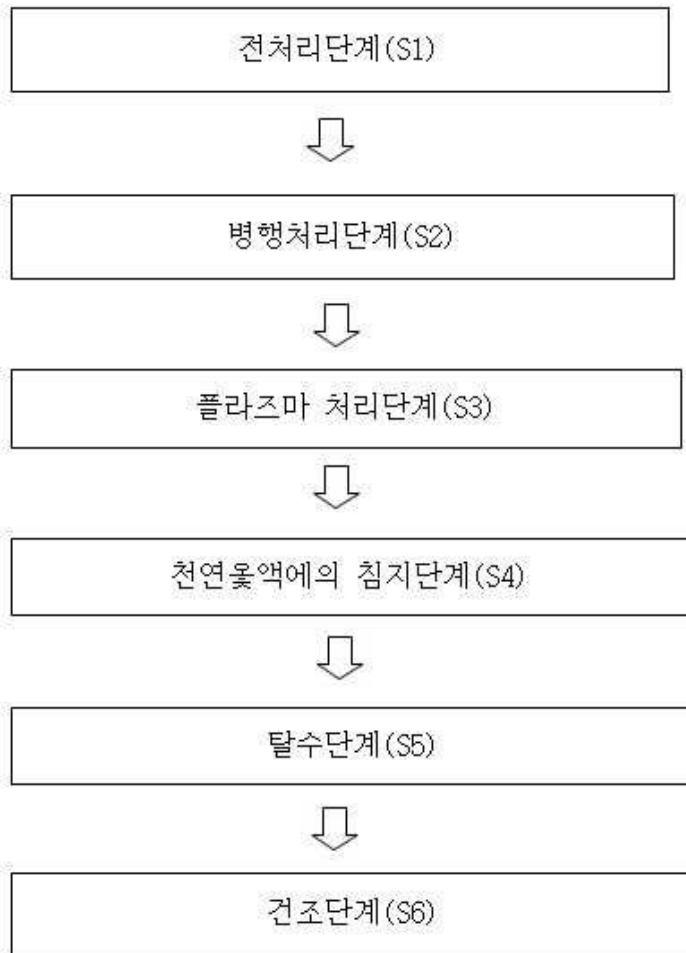
S4 : 천연옷액에의 침지단계

S5 : 탈수단계

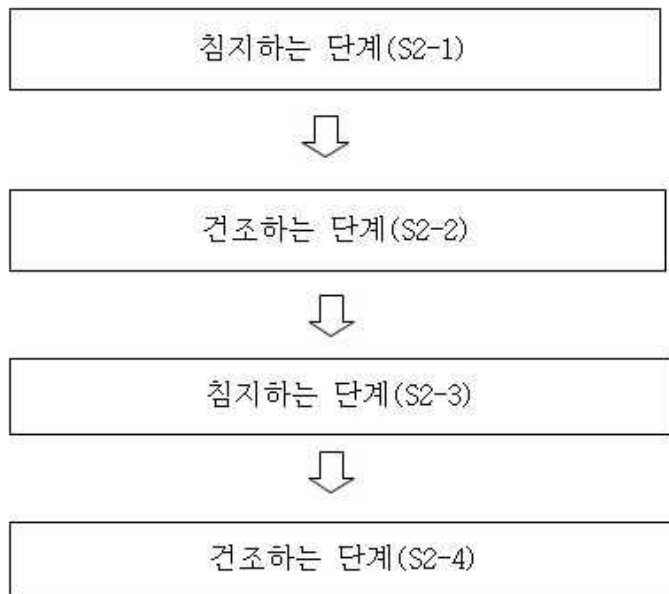
S6 : 건조단계

도면

도면1



도면2



도면3

