

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁶
D03D 15/00

(45) 공고일자 1999년02월01일

(11) 등록번호 특0178126

(24) 등록일자 1998년11월20일

(21) 출원번호 특1996-029517
(22) 출원일자 1996년07월22일

(65) 공개번호 특1998-009575
(43) 공개일자 1998년04월30일

(73) 특허권자 주식회사코오롱 구광시
서울특별시 중구 무교동 45번지
(72) 발명자 최정식
경북 구미시 형곡동 146번지
이태호
경북 구미시 광평동 코오롱사택 C-204
문성기
경북 구미시 도량2동 88번지
(74) 대리인 조활래

심사관 : 서일호

(54) 발수성 고밀도 직물 및 그의 제조방법

요약

본 발명은 부드럽고 코튼라이크(Cotton Like)한 촉감을 갖고 발수 및 방수기능이 우수한 발수성 고밀도 직물 및 그의 제조방법에 관한 것이다. 더욱 구체적으로는 순간 고온 열처리에 의해 저수축성을 갖는 세섬도 폴리에스테르 연신사와 통상의 태섬도 폴리에스테르 연신사를 공기혼섬하여 이수축 혼섬사를 제조하고, 이들을 경사 및/또는 위사로 사용하여 본 발명의 발수성 고밀도 직물을 제조한다.

본 발명은 단사섬도가 1.5데니어 이하인 폴리에스테르 연신사를 온도가 180~245℃인 열처리 장치에 -1.0~10%의 오버 피이드율로 공급, 열처리하여 비등수축율이 3%이하이고 건열 수축율이 7%이하인 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사를 제조한 후, 이를 비등수축율이 6%이상이고 건열수축율이 상기 저수축 연신사의 건열 수축율 보다 6%이상 높은 태섬도 폴리에스테르 연신사와 공기혼섬 시켜서 이수축 혼섬사를 제조한다. 제조된 이수축 혼섬사를 경사 및/또는 위사로 사용하여 경사 및 위사에 의한 커버 팩터(Cover Factor)의 합이 26.5 이상이 되도록 제작하고, 이를 정련한 후 예비 열고정 없이 염색한다. 염색된 직물을 선택적으로 발수처리한 후 기모 또는 샌드버핑 한다.

명세서

[발명의 명칭]

발수성 고밀도 직물 및 그의 제조방법

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 부드럽고 코튼라이크(Cotton Like)한 촉감을 갖고 발수성, 방수성, 반발성 및 부피감이 향상된 발수성 고밀도 직물 및 그의 제조방법에 관한 것이다.

더욱 구체적으로는 세섬도 폴리에스테르 연신사를 순간 고온 열처리하여 제조된 저수축성의 세섬도 폴리에스테르 연신사와 통상의 태섬도 폴리에스테르 연신사를 공기 혼섬시켜서 제작준비 공정 및 제작공정의 통과성이 우수한 이수축 혼섬사를 제조한 후, 이들을 직물의 경사 및/또는 위사로 사용하여 고밀도로 제작하고, 예비 열고정 없이 염색함으로써 촉감, 방수성 및 발수성이 우수한 직물을 높은 제작효율로 제조하는 것에 관한 것이다.

이러한 발수성 고밀도 직물의 제조방법으로는 고수축성 폴리에스테르 연신사와 통상의 세섬도 폴리에스테르 연신사를 에어 텍스처 가공시켜서 비교적 작고 고른 루프가 형성된 이수축 복합사를 제조하고, 이것을 경사로 사용하여 고밀도로 제작하는 방법과 상기 연신사들을 공기혼섬시켜서 이수축 혼섬사를 제조하고, 이것을 경사 또는 위사로 사용하여 고밀도로 제작하는 방법 및 단사 섬도가 0.5~1.5데니어인 극세 폴리에스테르 가연사를 경사 또는 위사로 사용하여 고밀도로 제작하는 방법 등이 알려져 있다.

그 중 앞의 두 방법으로 제조된 고밀도 직물은 세 번수 면직물과 같이 유연하며, 스펀리크한 특징을 갖지만 다음과 같은 문제점이 있다.

첫째, 혼섬사의 제조공정이 까다롭다.

둘째, 고수축성 폴리에스테르 연신사의 세미얼한 광택은 서로 상이하여 직물제작시 표면 결점으로 작용한다.

셋째, 고수축성 폴리에스테르 연신사의 낮은 모듈러스에 의하여 직물의 반발성 및 부피감이 떨어진다.

마지막으로, 호부 공정 및 고온열세트 공정에서 고수축사가 열에 의해 수축력이 상실되면 실제 원사상의 수축차이 만큼의 이수축 효과를 발현할 수 없으므로 이들 공정을 저온에서 저속으로 해야하는 어려움이 있다.

따라서 생산성 저하를 초래한다.

또한 극세 폴리에스테르 가연사를 이용하여 고밀도로 제작하는 방법은 극세사를 사용하기 때문에 가공지의 박지감 및 경량감은 우수하지만, 고밀도화가 어려워 방수성이 떨어지고 부피감이 거의 없는 결점이 있다.

본 발명자들은 이러한 종래 기술의 문제점들을 해결하기 위하여 세섬도 폴리에스테르 연신사를 순간 고온 열처리하여 저수축화 시키고, 이들을 통상의 태섬도 폴리에스테르 연신사와 공기혼성 시켜서 이수축 혼성사를 제조한다.

또한 제조된 이수축 혼성사를 경사 및/또는 위사로 사용하여 고밀도로 제작한 후, 통상의 정련공정을 거치면서 1단계 열수축을 행하고, 염색 중에 2단계 열수축을 유도하여 부드럽고 코트라이크한 촉감을 갖고, 반발성, 방수성 및 발수성이 우수한 발수성 고밀도 직물을 제조하였다.

이하 본 발명을 보다 구체적으로 설명하기로 한다.

본 발명은 보통의 폴리에스테르를 연신사를 사용하여 이수축 혼성사를 제조하고 이를 이용하여 고밀도 직물을 제조하는 방법에 관한 것이다.

본 발명은 보통의 태섬도 폴리에스테르 연신사와 열처리된 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사를 사용하여 이수축 혼성사를 제조한다.

먼저 세섬도 폴리에스테르 연신사를 열처리 장치에서 순간 고온 열처리하여 비등수축율이 3%이하이고, 건열수축율이 7%이하인 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사를 제조한다. 여기서 열처리 온도는 180~245℃가 바람직하다. 온도가 180℃이하이면 비등수축율 3%이하, 건열수축율 7%이하의 조건을 만족시키지 못하며, 245℃이상이면 원사의 융착 및 절사가 심하여 생산성이 극히 나쁘게 된다.

또한 열처리 장치내로 세섬도 폴리에스테르 연신사를 공급하는 오버 피이드(Over Feed)율은 -1.0~10%이다. 오버 피이드율이 -1.0%이하이면 원사가 갖는 수축력보다 높은 장력을 받아 비등수축율 3%이하, 건열수축율 7%이하의 조건을 만족시키지 못하며, 10%이상일 경우에는 피이드 롤러에 원사가 감겨 절사가 발생하는 등 생산에 어려움을 초래한다.

열처리 장치로는 복합가연기, 타슬란 가공 기대 또는 고온 열처리 후 공기 혼성이 가능한 어떤 기대도 가능하다.

다음으로는 앞에서 제조한 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사와 비등 수축율이 6%이상인 태섬도 폴리에스테르 연신사를 공기 혼성시켜서 이수축 혼성사를 제조한다. 이때 태섬도 폴리에스테르 연신사의 건열수축율은 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사의 건열수축율보다 6%이상 커야 한다. 이는 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사와의 열수축 차이를 최대로 부여하여 염가공시 이수축감을 최대로 살리고 수축차이에 의해 더욱 팽강한 고밀도 직물을 제조하기 위해서이다.

태섬도 폴리에스테르 연신사와 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사의 단사 섬도 차이는 0.5~0.8배가 바람직하다. 단사 섬도 비율이 0.5배 이하일 경우에는 비슷한 섬도에 의해 직물의 태가 나지 않을 수 있고, 8배 이상일 경우에는 직물이 거칠어지고 부피감이 감소하기 때문이다.

본 발명의 공정을 거쳐 제조된 이수축 혼성사는 고밀도 제작시 준비공정인 호부 및 건조공정에서 종래 기술에 비해서 공정 통과성이 우수하다. 즉, 고수축사를 사용하지 않음으로서 통상의 호부 건조 온도로 충분한 호 건조가 가능하고, 이를 경사 및/또는 위사로 사용하여 제작시 고수축사를 상용하는 종래 기술에서는 열에 의해 고수축사의 수축성이 상실되는 것을 방지하기 위해서 호부 건조 온도를 저온으로 하여야 한다. 그 결과 호 건조속도가 낮아서 생산성이 저하될 뿐만 아니라, 호 건조가 불량하여 향후 제작시 제작 효율이 저하되었다.

이렇게 제조된 이수축 혼성사를 경사 및/또는 위사로 사용하여 경사 및 위사에 의한 커버팩터의 합이 26.5이상 되도록 직물을 제작한다. 이때 경사와 위사 모두에 본 발명의 이수축 혼성사를 반드시 사용해야 하는 것은 아니다. 즉 경사 및 위사 모두에 본 발명의 이수축 혼성사를 사용해도 되고, 경사 또는 위사 어느 한쪽에만 본 발명의 이수축 혼성사를 사용하고, 나머지 부분에는 다른 원사 또는 혼성사를 사용해도 된다. 그러나 어느 경우에도 경사 및 위사에 의한 커버팩터의 합은 26.5이상이어야 본 발명의 효과를 얻을 수 있다.

제작된 직물은 통상의 방법으로 정련하여 1차 열수축 시키고, 예비 열고정 공정없이 120℃의 고온 열수축 중에서 염색하여 2차 열수축 시킨다. 마지막 공정으로 이와 같이 염색된 포지를 발수처리하고, 마무리 열고정을 위해 큐어링 처리한다. 발수처리는 생략될 수도 있으며, 발수처리 전후에 기모 또는 샌드버핑을 실시할 수도 있다. 예비열고정 공정을 거치지 않음으로서 고수축성의 태섬도 에스테르 연신사에 수축성이 잔류하게 되고, 이를 잔류 수축성의 발현에 의해 이수축 효과가 향상되어 더욱더 팽강한 고밀도 직물이 얻어진다. 이러한 효과를 위해 발수처리 후 큐어링 온도로 보통의 폴리에스테르 직물의 큐어링 온도보다 10℃이상 낮은 온도가 바람직하다.

본 발명의 발수성 고밀도직물은 열처리에 의해 저수축화된 세섬도 폴리에스테르 연신사의 낮은 모듈러스에 의하여 부드럽고 코트라이크한 촉감을 갖고, 고밀도 구조에 의해 우수한 방수성 및 발수성을 갖는다. 또한 본 발명의 발수성 고밀도 직물은 이수축효과가 풍부하고 다량의 공기층을 함유하게 되어 자체적으로 잠재 발수 구조를 가지게 되므로 종래의 발수 가공지보다도 우수한 발수 내구성을 갖게 된다. 그러므로 발수처리에 대한 특별한 배려가 필요없으며, 굳이 발수 처리를 하지 않아도 발수효과가 뛰어난 코트라이크의 원단제조가 가능하다.

본 발명에 있어서 각 물성의 측정방법은 다음과 같다.

• 비등수축율

$$[(\text{원시료의 길이} - 100^\circ\text{C 비등수 15분 처리 후 길이}) \div \text{원시료의 길이}] \times 100$$

• 건열수축율

$$[(\text{원시료의 길이} - 180^\circ\text{C 건열 15분 처리 후 길이}) \div \text{원시료의 길이}] \times 100$$

• 커버팩터

$$[\text{인치당 경사분수} \times \sqrt{\text{경사데니어}} + \text{인치당 위사분수} \times \sqrt{\text{위사데니어}}] \div 72.8$$

• 발수도

KS K0590 스프레이법

• 내수압

KS K0591 저수압법

이하 실시예와 비교예를 통하여 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.

[실시예 1]

50데니어/95필라멘트로 구성된 세섬도 폴리에스테르 연신사를 3%의 오버피이드율로 200℃의 열처리 장치에 공급, 열처리하여 비등수축율이 2%이고, 건열수축율이 4%인 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사를 제조하고, 이를 비등수축율이 7%이고 건열수축율이 13%인 50데니어/48필라멘트의 태섬도 폴리에스테르 연신사와 공기교락시켜서 이수축 혼섬사를 제조하였다. 이렇게 제조된 이수축 혼섬사를 각각 경사와 위사로 하여 커버팩터 28.5인 평직물을 제작한다.

이 직물을 통상의 방법으로 정련한 후 예비열고정 공정을 거치지 않고 120℃의 열수 중에서 염색한 후 침포기모기를 이용하여 기모 처리하고, 이를 발수처리하여 발수성 고밀도 직물을 제조하였다.

[실시예 2]

실시예 1과 같이 제조된 이수축 혼섬사를 경사로 하고, 75데니어/72필라멘트인 폴리에스테르 가연사를 위사로 하여 커버팩터 29인 평직물을 제조하고, 실시예 1과 동일한 조건으로 정련, 염색 및 발수처리하여 발수성 고밀도 직물을 제조하였다.

[실시예 3]

50데니어/95필라멘트로 구성된 세섬도 폴리에스테르 연신사를 5%의 오버피이드율로 190℃의 열처리 장치에 공급, 열처리하여 비등수축율이 2%이고, 건열수축율이 4%인 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사를 제조하고, 이를 비등수축율이 9%이고 건열수축율이 15%인 75데니어/36필라멘트의 태섬도 폴리에스테르 연신사와 공기교락시켜서 이수축 혼섬사를 제조하였다. 이렇게 제조된 이수축 혼섬사를 각각 경사와 위사로 하여 커버팩터 31인 2/1능직물을 워트제트 직기를 사용하여 제작하였다. 이 직물을 통상의 방법으로 정련하고 무장력 건조기로 건조한 후 샌더페이퍼 롤러를 이용하여 버핑하였다. 예비열고정 공정을 거치지 않고 염색하고, 침포기모기를 이용하여 기모 처리한 후 발수처리하여 발수성 고밀도 직물을 제조하였다.

[비교실시예 1]

정련 후 예비열고정을 실시한 것 이외에는 실시예 1과 동일한 조건으로 하여 발수성 고밀도 직물을 제조하였다.

[비교실시예 2]

실시예 1의 세섬도 폴리에스테르 연신사를 -2.0%의 오버피이드율로 170℃의 열처리장치에 공급, 열처리하여 비등수축율이 5%이고, 건열수축율이 9%인 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사를 제조하고, 실시예 1과 동일한 조건으로 공기교락, 제직, 정련, 염색 및 발수처리하여 발수성 고밀도 직물을 제조하였다.

실시예 1~3 및 비교실시예 1~2에서 제조된 발수성 고밀도 직물의 내수압, 발수도, 이수축효과, 코트라이크 효과 및 벌키성을 앞에서 설명한 측정방법으로 측정하였다. 측정결과는 표 1과 같다.

[표 1]

각 물성 측정 결과

	실시예 1	실시예 2	실시예 3	비교실시예 1	비교실시예 2
내수압 (mm H ₂ O)	480	440	420	520	290
발수도 (20회 세탁후)	90	90	90	90	80
이수축 효과	양호	양호	양호	불량	불량
코튼라이크 효과	발현	발현	발현	미발현	미발현
별키성	양호	양호	양호	불량	불량

(57) 청구의 범위

청구항 1

아래와 같은 공정단계로 구성됨을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물의 제조방법. (a) 세섬도 폴리에스테르 연신사를 오버피드 조건하의 열처리 장치에서 순간 고온 열처리하여 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사를 제조하고, (b) 제조된 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사와 태섬도, 폴리에스테르 연신사를 공기 혼섬시켜서 이수축 혼섬사를 제조하고, (c) 제조된 이수축 혼섬사를 경사 및/또는 위사로 사용하여 고밀도로 제작하여 고밀도 직물을 제조하고, (d) 제조된 직물을 정련한 후 예비열고정 없이 염색하고, (e) 염색된 직물을 선택적으로 발수처리하고, 기모 또는 샌드버핑 한다.

청구항 2

제1항에 있어서, 세섬도 폴리에스테르 연신사의 열처리 온도가 180~245℃임을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물의 제조방법.

청구항 3

제1항에 있어서, 세섬도 폴리에스테르 연신사의 오버 피이드율이 0.1~10%임을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물의 제조방법.

청구항 4

제1항에 있어서, 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사는 비등수축율이 3%이하이고, 건열 수축율이 7%이하임을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물의 제조방법.

청구항 5

제1항에 있어서, 세섬도 폴리에스테르 연신사와 단사 섬도가 1.5데니어 이하임을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물의 제조방법.

청구항 6

제1항에 있어서, 태섬도 폴리에스테르 연신사는 비등수축율이 6%이상이고, 건열 수축율이 저수축 폴리에스테르 연신사의 건열 수축율보다 6%이상 높은 것을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물의 제조방법.

청구항 7

제1항에 있어서, 태섬도 폴리에스테르 연신사와 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사의 단사섬도 차이가 0.5배 이상 8.0배 이하임을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물의 제조방법.

청구항 8

제1항에 있어서, 제작시 경사 및 위사에 의한 커버 팩터(Cover Factor)의 합이 26.5이상임을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물의 제조방법.

청구항 9

제1항에 있어서, 염색된 직물을 발수처리 없이 기모 또는 샌드버핑 함을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물의 제조방법.

청구항 10

제1항에 있어서, 염색된 직물을 발수처리하기전에 기모 또는 샌더버핑 함을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물의 제조방법.

청구항 11

경사 및/또는 위사가 비등수축율이 3%이하이고, 건열 수축율이 7%이하이고, 단사섬도가 1.5데니어 이하인 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사와 비등수축율이 6%이상이고 건열 수축율이 상기 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사의 건열 수축율보다 6%이상 높은 태섬도 폴리에스테르 연신사가 공기교락된 이수축 혼섬사이며, 경사 및 위사에 의한 커버 팩터(Cover Factor)의 합이 26.5이상인 것을 특징으로 하는 발수성 고밀도 직물.

청구항 12

단사섬도가 1.5데니어 이하인 폴리에스테르 연신사를 온도가 180~245℃인 열처리 장치로 -1.0~10%의 오버피이드율로 공급, 열처리하여 비등수축율이 3%이하이고, 건열 수축율이 7%이하인 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사를 제조한 후, (a) 제조한 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사와 (b) 비등수축율이 6%이상이고 건열 수축율이 상기 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사의 건열 수축율보다 6%이상 높은 태섬도 폴리에스테르 연신사를 공기혼성 시킴을 특징으로 하는 이수축 혼섬사의 제조방법.

청구항 13

제12항에 있어서, 태섬도 폴리에스테르 연신사와 저수축성 세섬도 폴리에스테르 연신사의 단사섬도 차이가 0.5배 이상 8.0배 이하임을 특징으로 하는 이수축 혼섬사의 제조방법.