



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2017-0020194
(43) 공개일자 2017년02월22일

- (51) 국제특허분류(Int. Cl.)
D06M 11/79 (2006.01) D01D 5/08 (2006.01)
D01F 1/10 (2006.01) D03D 13/00 (2006.01)
D03D 15/00 (2006.01)
- (52) CPC특허분류
D06M 11/79 (2013.01)
D01D 5/08 (2013.01)
- (21) 출원번호 10-2015-7030306
- (22) 출원일자(국제) 2015년07월10일
심사청구일자 없음
- (85) 번역문제출일자 2015년10월21일
- (86) 국제출원번호 PCT/US2015/039898
- (87) 국제공개번호 WO 2016/007830
국제공개일자 2016년01월14일
- (30) 우선권주장
62/023,647 2014년07월11일 미국(US)

- (71) 출원인
브이에프 진스웨어, 엘.피.
미국 27401 노스캐롤라이나주 그린스보로 엔. 엘
럼 스트리트 400
- (72) 발명자
아이들리트 필립 에프.
미국 27403 노스 캐롤라이나주 그린즈버러 게이트
시티 블러바드 2901
브로일즈 주니어 에드워드 제이.
미국 27401 노스 캐롤라이나주 그린즈버러 엔. 엘
럼 에스티. 400
(뒷면에 계속)
- (74) 대리인
양영준, 안국찬

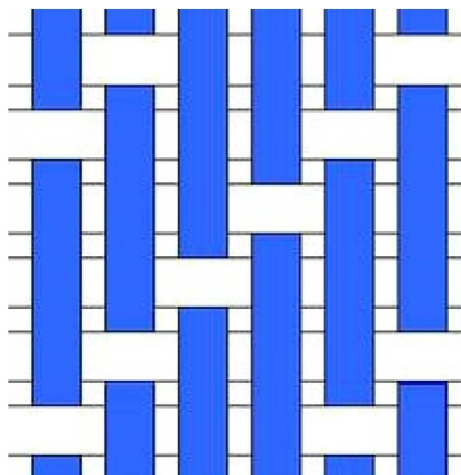
전체 청구항 수 : 총 25 항

(54) 발명의 명칭 **옥-함유 섬유, 안 및 수분-흡수 클링 직물**

(57) 요약

본 발명은 옥-함유 섬유, 예컨대 옥-함유 폴리에스테르 섬유와, 소수성 면 섬유 및 임의로 통상의 섬유와의 블렌드를 포함하는 안을 기재한다. 옥-함유 폴리에스테르 섬유 중 옥은 안에 사람의 피부와 접촉시에 쿨링 효과를 제공한다. 소수성 면 섬유는 안에 소수성을 제공한다. 친수성 특성을 갖는 안을 또한 함유하는 직물에, 보다 높은 퍼센트의 소수성 안이 직물의 전면보다는 직물의 배면에 존재하도록 하는 방식으로 포함되는 경우에, 직물은 쿨링 및 수분-흡수 효과를 갖는다. 안은 데님 능직의 위사로서 사용되어, 향상된 쿨링 및 수분-흡수 특성을 갖는 데님 의류를 제공할 수 있다.

대표도 - 도1



(52) CPC특허분류

D01F 1/10 (2013.01)
D03D 13/00 (2013.01)
D03D 15/00 (2013.01)
D10B 2501/00 (2013.01)

(72) 발명자

해리스 이. 애슐리

미국 27401 노스 캐롤라이나주 그린즈버러 엔. 엘
름 에스티. 400

험프리 레이 질리언

미국 28211 노스 캐롤라이나주 샬럿 햄브루크 애비
뉴 2301

맥피 캐틀 씨.

미국 27406 노스 캐롤라이나주 그린즈버러 사우쓰
엘름 유진 스트리트 1421

네이피어 제이슨 씨.

미국 27284 노스 캐롤라이나주 그린즈버러 사우쓰
엘름 스트리트 1421

스트릭랜드 존 티.

미국 27401 노스 캐롤라이나주 그린즈버러 코틀랜
드 스트리트 809

명세서

청구범위

청구항 1

통상의 섬유;
소수성 면 섬유; 및
옥-함유 폴리에스테르 섬유
의 블렌드를 포함하는 양.

청구항 2

제1항에 있어서, 블렌드가
약 20% 내지 약 40%의 통상의 섬유;
약 20% 내지 약 40%의 소수성 면 섬유; 및
약 20% 내지 약 40%의 옥-함유 폴리에스테르 섬유
를 포함하는 것인 양.

청구항 3

제2항에 있어서, 블렌드가
약 33%의 통상의 섬유;
약 33%의 소수성 면 섬유; 및
약 33%의 옥-함유 폴리에스테르 섬유
를 포함하는 것인 양.

청구항 4

제1항 내지 제3항 중 어느 한 항에 있어서, 스테이플 섬유의 블렌드를 포함하는 양.

청구항 5

제1항 내지 제4항 중 어느 한 항에 있어서, 통상의 섬유가 면, 폴리에스테르 또는 그의 혼합물을 포함하는 것인 양.

청구항 6

제1항 내지 제5항 중 어느 한 항에 있어서, 옥-함유 폴리에스테르 섬유가 약 0.3 중량% 내지 약 1.5 중량%의 옥을 포함하는 것인 양.

청구항 7

제1항 내지 제6항 중 어느 한 항에 있어서, 옥이 옥-함유 폴리에스테르 섬유 전반에 걸쳐 실질적으로 균일하게 분포된 것인 양.

청구항 8

제1항 내지 제7항 중 어느 한 항에 있어서, 통상의 섬유가 고강인성 폴리에스테르를 포함하는 것인 양.

청구항 9

제1항 내지 제8항 중 어느 한 항에 있어서, 소수성 면 섬유가 발수성 플루오로화합물질을 포함하는 것인 양.

청구항 10

경사, 및
위사

를 포함하며, 여기서 위사는 제1항 내지 제9항, 제24항 및 제25항 중 어느 한 항에 따른 양을 포함하는 것인, 수분-흡상 및 쿨링 직물.

청구항 11

제10항에 있어서, 경사가 통상의 면사를 포함하는 것인 직물.

청구항 12

제10항 또는 제11항에 있어서,
경사 중 50% 초과가 직물의 전면에서 노출되고,
위사 중 50% 초과가 직물의 배면에서 노출되는 것인 직물.

청구항 13

제12항에 있어서,
경사 중 70% 초과가 직물의 전면에서 노출되고,
위사 중 70% 초과가 직물의 배면에서 노출되는 것인 직물.

청구항 14

제10항 내지 제13항 중 어느 한 항에 있어서, 데님 능직을 포함하는 직물.

청구항 15

제10항 내지 제14항 중 어느 한 항에 있어서, 적어도 경사가 인디고 염료를 포함하는 것인 직물.

청구항 16

제10항 내지 제15항 중 어느 한 항에 있어서, 0.60 이상의 투과 지수를 갖는 직물.

청구항 17

제10항 내지 제16항 중 어느 한 항에 있어서, 위사가 전적으로 제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 따른 양으로 이루어진 것인 직물.

청구항 18

제10항 내지 제17항 중 어느 한 항에 있어서, 경사가 전적으로 통상의 면사로 이루어진 것인 직물.

청구항 19

제10항 내지 제18항 중 어느 한 항의 직물을 포함하는 팬츠.

청구항 20

제10항 내지 제18항 중 어느 한 항의 직물을 포함하는 셔츠.

청구항 21

옥 분말을 폴리에스테르 용융물 내로 혼합하고;
옥-함유 폴리에스테르 용융물을 압출시켜 필라멘트를 생성하고;

필라멘트를 세단하여 옥-함유 폴리에스테르 섬유를 생성하는 것을 포함하는, 옥-함유 폴리에스테르 섬유를 제조하는 방법.

청구항 22

제21항에 있어서, 옥 분말을, 약 0.3 중량% 내지 약 1.5 중량%의 옥을 갖는 압출된 옥-함유 폴리에스테르 섬유를 제공하는 양으로 폴리에스테르 용융물 내로 혼합하는 것인 방법.

청구항 23

제21항 또는 제22항의 방법에 의해 제조된 옥 섬유.

청구항 24

제1항 내지 제9항 중 어느 한 항에 있어서, 옥-함유 폴리에스테르 섬유가 옥 분말을 포함하는 것인 양.

청구항 25

제24항에 있어서, 옥-함유 폴리에스테르 섬유가 옥 분말을 폴리에스테르 용융물 내로 혼합하고; 옥-함유 폴리에스테르 용융물을 압출시켜 필라멘트를 생성하고; 필라멘트를 절단하여 옥-함유 폴리에스테르 스테이플 섬유를 생성하는 것에 의해 제조되는 것인 양.

발명의 설명

배경 기술

[0001] 본 발명은 쿨링(cooling) 및 수분-흡상(moisture-wicking) 효과를 갖는 직물에 관한 것이다. 일부 실시양태에서, 예를 들어 본 발명은 쿨링 및 수분-흡상 효과를 갖는 직물을 제공하도록 구성된, 옥-함유 합성 섬유 및 소수성을 제공하도록 처리된 면 섬유의 블렌드를 포함하는 양에 관한 것이다. 양은, 예를 들어 대체로 사람의 피부와 접촉하는 직물의 배면에서 노출될 수 있는 직물의 위사에 사용될 수 있다. 일부 실시양태에서, 양은, 데님 팬츠, 즉 진(jean), 또는 기타 의류 물품을 제조하는데 사용될 수 있는 바와 같이 데님 직물의 위사에 사용된다.

[0002] 데님 진은 작업복 및 평상복 둘 다로 사용되는 주요 의류 물품이다. 그러나, 데님 진은 전형적으로 높은 기온에서는 착용자에게 불편하다는 단점이 있다. 본 발명의 양은 향상된 공기 투과성, 수분-흡상 및 쿨링 효과를 제공함으로써 높은 기온에서 개선된 쾌적성을 제공하는 데님 직물을 제조하는데 사용될 수 있는 것으로 밝혀졌다.

발명의 내용

[0003] 본 발명의 한 측면은 옥-함유 열가소성 섬유이다. 옥-함유 열가소성 섬유는 열가소성 중합체 매트릭스 내에 옥 분말을 함유한다. 일부 실시양태에서, 섬유는 옥-함유 폴리에스테르 섬유이다. 바람직하게는, 옥 분말은 섬유 내에 실질적으로 균일하게 분포되어 있다. 옥 분말은 바람직하게는 섬유에 쿨링 효과를 제공하기에 충분한 양으로 섬유 내에 존재한다. 그러나, 옥 분말은 또한 바람직하게는 열가소성 섬유의 능력을 방해하지 않아서 안정하고 유용한 섬유를 형성하는 양으로 섬유 내에 존재한다.

[0004] 본 발명의 또 다른 측면은 옥-함유 열가소성 섬유, 예컨대 옥-함유 폴리에스테르 섬유를 제조하는 방법이다. 옥-함유 열가소성 섬유는 옥 분말을 열가소성 용융물 내로 혼합하고, 옥-함유 열가소성 용융물을 압출시켜 필라멘트를 생성하는 것에 의해 제조된다. 이어서, 옥-함유 열가소성 필라멘트를 분할하거나 절단하여 다수의 옥-함유 열가소성 섬유를 생성한다. 일부 실시양태에서, 옥-함유 열가소성 필라멘트는 분할되어 옥-함유 열가소성 스테이플 섬유를 생성한다. 옥 분말을, 압출된 옥-함유 열가소성 필라멘트, 및 옥-함유 열가소성 섬유에 쿨링 효과를 제공하기에 충분한 양으로 열가소성 용융물 내로 혼합한다.

[0005] 본 발명의 또 다른 측면은 옥-함유 섬유, 예컨대 옥-함유 폴리에스테르 섬유와, 소수성 면 섬유 및/또는 통상의

섬유와의 블렌드를 포함하는 안이다. 옥-함유 폴리에스테르 섬유 중 옥은 안에 사람의 피부와의 접촉시 쿨링 효과를 제공한다. 소수성 면 섬유는 안에 소수성을 제공한다. 따라서, 친수성 특성을 갖는 안, 예컨대 통상의 면사를 또한 함유하는 직물에, 보다 높은 백분율의 소수성 안이 직물의 전면보다는 직물의 배면, 즉 사람의 피부와 접촉하도록 구성된 직물의 표면에 존재하도록 하는 방식으로 포함되는 경우에, 안은 수분-흡수 효과를 제공한다. 통상의 섬유는 면, 폴리에스테르 또는 그의 혼합물을 포함할 수 있으며, 안에 쾌적성, 예를 들어 유연성, 및/또는 강도를 제공하기 위해 포함된다. 통상의 섬유의 유형 및 양은 제조되는 직물에 따라 조정될 수 있다.

[0006] 본 발명의 또 다른 측면은 옥-함유 섬유, 예컨대 옥-함유 폴리에스테르 섬유와, 소수성 면 섬유 및/또는 통상의 섬유와의 블렌드를 포함하는 안을 제조하는 방법이다. 옥-함유 폴리에스테르 섬유는 옥 분말을 폴리에스테르 용융물 내로 혼합하고, 옥-함유 폴리에스테르 용융물을 압출시켜 필라멘트를 생성한 다음, 필라멘트를 세단하여 옥-함유 폴리에스테르 스테이플 섬유를 생성하는 것에 의해 제조될 수 있다. 통상의 섬유 및 소수성 면 섬유는 또한 스테이플 섬유 형태로 제공된다. 스테이플 섬유는, 예컨대 친밀한 블렌드로 블렌딩되어 실질적으로 균일한 안을 제공한다.

[0007] 본 발명의 또 다른 측면은 수분-흡수 및 쿨링 효과 둘 다를 제공하도록 구성된 직물이다. 직물은 경사 및 위사를 포함할 수 있다. 경사, 위사 또는 이들 둘 다는 옥-함유 섬유, 예컨대 옥-함유 폴리에스테르 섬유와, 소수성 면 섬유 및 임의로 통상의 섬유와의 블렌드를 포함하는 안을 포함할 수 있다. 이러한 안을 경사에 사용하는지 또는 위사에 사용하는지는 직물의 용도에 의해 결정되며, 안은 바람직하게는 피부와 더 많은 접촉을 하도록 설계된 직조의 부분에 사용된다. 전형적으로, 위사는 옥-함유 섬유, 소수성 면 섬유 및 통상의 섬유의 블렌드를 포함하는 안을 포함한다. 경사는 임의의 통상의 안을 포함할 수 있으며, 일부 실시양태에서 통상의 면사이다. 직물의 일부 실시양태는 위사가 적어도 옥-함유 섬유 및 소수성 면 섬유의 블렌드를 포함하고, 경사가 인디고-염색된 면사와 같은 통상의 면사인 데님 능직을 포함한다.

[0008] 본 발명의 또 다른 측면은 옥-함유 섬유, 예컨대 옥-함유 폴리에스테르 섬유와, 소수성 면 섬유 및/또는 통상의 섬유와의 블렌드를 포함하는 안을 사용하여 제조된 직물을 포함하는 의류이다. 의류는, 이러한 안이 주로 직물의 배면, 즉 착용자의 피부와 접촉하게 되는 의류의 표면에 존재하도록 하는 방식으로 구성된다. 예를 들어, 본 발명의 안은 위사로서 사용될 수 있으며, 통상의 안은 경사로서 사용된다. 일부 실시양태에서, 의류는 데님 팬츠, 예를 들어 진을 포함한다. 다른 실시양태에서, 의류는 셔츠, 재킷 등을 포함할 수 있다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

[0009] 옥-함유 섬유

[0010] 본 발명의 실시양태는 열가소성 중합체 및 상기 열가소성 중합체 전반에 걸쳐 분포된 옥 분말을 포함하는 1종 이상의 섬유에 관한 것이다.

[0011] 열가소성 중합체는 직물, 예컨대 착용가능 직물에 사용하도록 구성된 임의의 열가소성 중합체일 수 있다. 일부 실시양태에서, 열가소성 중합체는 폴리프로필렌, 폴리에스테르, 나일론, 폴리벤즈이미다졸, 폴리아크릴로니트릴 (아크릴), 폴리우레탄 엘라스토퍼, 예컨대 스팽덱스, 식물계 중합체, 예컨대 옥수수계 중합체, 및 그의 혼합물을 포함할 수 있다. 보다 특히, 일부 실시양태에서, 열가소성 중합체는 폴리에스테르, 나일론, 폴리프로필렌 및 그의 혼합물을 포함할 수 있다. 보다 특히, 열가소성 중합체는 폴리에스테르일 수 있다.

[0012] 옥은 바람직하게는 분쇄되어 분말을 형성한다. 일부 실시양태에서, 옥 분말은 옥 이외의 다른 분쇄된 광물을 포함할 수 있다. 그러나, 바람직하게는 옥 분말은 약 50% 이상, 또는 약 60% 이상, 또는 약 70% 이상, 또는 약 80% 이상, 또는 약 90% 이상의 옥을 포함한다.

[0013] 옥 분말은 압출 전에 용융물, 즉 용융된 열가소성 중합체와 블렌딩된다. 일부 실시양태에서, 옥 분말은 압출 직전 또는 동안에 용융된 열가소성 중합체와 혼합될 수 있다. 이어서, 용융된 열가소성 중합체 및 옥 분말의 혼합물은 통상의 기술자에 의해 이해되는 통상의 방법을 통해 압출되어 필라멘트를 생성한다. 옥 분말을 용융물과 혼합하고, 혼합물을 압출시킴으로써 옥-함유 열가소성 필라멘트를 생성할 수 있다. 옥은 필라멘트 전반에 걸쳐 실질적으로 균일하게 분포된다.

[0014] 일부 실시양태에서, 이어서 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트는 절단되어, 본원에서 간단히 옥-함유 섬유로서 언급된 옥-함유 열가소성 중합체 섬유를 생성한다. 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유는 스테이플 섬유이다. 스테이플 섬유는 전형적으로, 예컨대 필라멘트로부터 약 0.75 인치 내지 약 4 인치 범위 내에 해당하는 실질적

으로 균일한 길이로 절단된 섬유이다. 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유는 약 0.75 인치 내지 약 2.5 인치의 길이를 가질 수 있다. 바람직하게는, 옥-함유 열가소성 섬유는 실질적으로 균일한 길이를 갖는다. 예를 들어, 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유는 약 1 인치의 길이를 가질 수 있거나, 또는 옥-함유 섬유는 약 1.5 인치의 길이를 가질 수 있거나, 또는 옥-함유 섬유는 약 2 인치의 길이를 가질 수 있다. 다른 실시양태에서, 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트는 절단되지 않고, 다른 섬유 또는 필라멘트와 함께 (예를 들어, 연속적으로) 방사되어 옥-함유 안을 생성한다.

[0015] 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트, 및 절단, 세단 등에 의해 생성된 옥-함유 섬유는 각종 단면 형태를 갖도록 구성될 수 있다. 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유는 채널을 포함하는 단면, 예컨대 X형 단면 또는 Y형 단면을 가질 수 있다. 그러나, 섬유의 단면 내로 채널을 도입하는 것은 수분을 (예컨대 모세관 효과를 통해) 피부로부터 멀리 이동시키는데 있어서 향상을 제공할 수 있지만, 옥-함유 섬유가 본원에 개시된 효과를 제공하는데 유용하도록 특정한 단면 형상이 필요한 것은 아니다. 오히려, 옥-함유 섬유는 채널을 함유하지 않는 단면, 예컨대 실질적으로 둥근 단면, 실질적으로 장방형인 단면, 또는 블록 다각형 단면을 가질 수 있다. 채널이 없는 단면을 갖는 옥-함유 섬유는 본 명세서에 개시된 옥-함유 안 및 수분-흡수 물질에 효과적인 것으로 밝혀졌다.

[0016] 열가소성 중합체에 첨가되는 옥 분말의 양은 촉감이 시원한 특성을 갖는 옥-함유 섬유를 제공하도록 선택될 수 있다. 그러나, 열가소성 중합체에 첨가되는 옥 분말의 양은 섬유의 과도한 열화를 초래하지 않아야 한다는 점에 또한 주의해야 한다. 혼합물 중 옥 분말의 함량이 증가함에 따라, 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트 및 섬유의 강도는 옥 분말에 의한 중합체 사슬의 간섭으로 인해 감소된다. 옥 분말의 양이 특정 한계치를 초과하면, 열가소성 중합체 필라멘트를 함께 형성하는 것이 불가능할 수 있다.

[0017] 열가소성 중합체 중 옥 분말의 양은 통상의 기술자에 의해 결정될 수 있는 바와 같이, 특성들이 원하는 균형을 이룬 섬유를 제공하도록 선택될 수 있다. 일부 실시양태에서, 특히 폴리에스테르가 열가소성 중합체로서 사용되는 경우에, 옥 분말은 섬유의 약 0.3 중량% 내지 약 1.5 중량%, 또는 약 0.5 중량% 내지 약 1.3 중량%, 또는 약 0.75 중량% 내지 약 1.25 중량%, 또는 약 0.9 중량% 내지 약 1.1 중량%일 수 있다.

[0018] 옥-함유 안

[0019] 상기 기재된 것과 같은 옥-함유 섬유는 안을 제조하기 위해 다른 섬유와 블렌딩될 수 있다.

[0020] 예를 들어, 옥-함유 섬유는 소수성 면 섬유와 블렌딩될 수 있다. 소수성 면 섬유는 면에 소수성 특성을 제공하도록 처리된 면 섬유이다 (친수성인 천연 면과는 반대임). 소수성 면 섬유는 관련 기술분야에 공지된 임의의 통상의 방법에 의해 처리될 수 있다. 예를 들어, 소수성 처리는, 예를 들어 실리콘, 플루오로화합물, 지르코늄 화합물, 오일, 라텍스, 왁스, 가교 수지, 예컨대 디메틸을 디히드록시 에틸렌 우레아 (DMDHEU), 우레아 포름알데히드, 에틸렌 우레아, 멜라민 수지, 디메틸 우레아 글리옥살 (DMUG), 카르복실산 및 폴리카르복실산, 예컨대 시트르산, 말레산, 부탄 테트라카르복실산, 폴리말레산, 및 그의 혼합물과 같은 물질을 도포하는 것을 포함할 수 있다. 일부 실시양태에서, 소수성 처리는 1종 이상의 플루오로화합물, 예컨대 산업에서 전형적으로 사용되는 유형인 C6 플루오로카본계 발수제 또는 C8 플루오로카본계 발수제를 도포하는 것을 포함한다. 안의 류에 사용되는 경우, 소수성 처리는 반복되는 가정 세탁을 견디기에 충분히 내구성이어야 한다.

[0021] 일부 실시양태에서, 소수성 면 섬유는, 약 0.75 인치 내지 약 4 인치 범위 내에 해당할 수 있는 바와 같은 천연적으로 성장된 섬유 길이로 제공된다. 바람직하게는, 소수성 면 섬유는 옥-함유 섬유와 실질적으로 동일한 길이를 갖는다. 이는 안-제조 공정 동안 섬유의 보다 균일한 블렌딩을 가능하게 한다. 따라서, 일부 실시양태에서, 소수성 면 섬유는 약 0.75 인치 내지 약 2.5 인치의 길이를 가질 수 있다. 바람직하게는, 소수성 면 섬유는 실질적으로 균일한 길이를 갖는다. 예를 들어, 일부 실시양태에서, 소수성 면 섬유는 약 1 인치의 길이를 가질 수 있거나, 또는 소수성 면 섬유는 약 1.5 인치의 길이를 가질 수 있거나, 또는 소수성 면 섬유는 약 2 인치의 길이를 가질 수 있다.

[0022] 옥-함유 섬유는 또한 1종 이상의 통상의 섬유, 예를 들어 천연 섬유, 셀룰로스 섬유, 및 안에, 보다 특히 의류를 위한 직물로 직조되는 안에 사용하기 위한 일반적으로 공지된 종류의 합성 섬유와 블렌딩될 수 있다. 예를 들어, 통상의 섬유는 면, 아마, 견, 모, 모시, 폴리에스테르, 나일론, 레이온, 스판덱스, 식물계 섬유, 예컨대 옥수수계 섬유, 대마, 황마, 폴리프로필렌, 폴리벤즈이미다졸, 아세테이트, 아크릴 등을 포함할 수 있다. 통상의 섬유는 또한, 예를 들어 임의의 상기섬유를 비롯한 다수의 통상의 섬유의 혼합물 또는 블렌드를 포함할 수 있다. 일부 실시양태에서, 통상의 섬유는 면, 폴리에스테르 또는 그의 조합을 포함한다.

- [0023] 일부 실시양태에서, 생성된 안의 강도를 개선하도록 구성된 1종 이상의 통상의 섬유를 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 상기 논의된 바와 같이, 옥 분말을 열가소성 중합체에 첨가하는 것은 옥-함유 중합체 섬유의 약화를 초래할 수 있다. 원하는 강도를 갖는 안을 생성하기 위해, 고강도 섬유가 옥-함유 중합체 섬유의 약화에 맞서 균형을 이루기 위해 사용될 수 있다. 일부 실시양태에서, 예를 들어 통상의 섬유는 고강인성 폴리에스테르, 고강인성 나일론, 고강인성 폴리프로필렌, 고강인성 레이온 등을 포함할 수 있다. 일부 실시양태에서, 통상의 섬유는 고강인성 폴리에스테르를 포함한다.
- [0024] 일부 실시양태에서, 생성된 안의 유연성 및 쾌적성을 개선하도록 구성된 1종 이상의 통상의 섬유를 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 전형적으로 천연 및 셀룰로스 섬유가 합성 섬유에 비해 증가된 쾌적성을 제공하는 것으로 여겨진다. 일부 실시양태에서, 예를 들어 통상의 섬유는 면, 모, 또는 그의 혼합물을 포함할 수 있다. 일부 실시양태에서, 통상의 섬유는 면을 포함한다.
- [0025] 강도 및 쾌적성 둘 다를 제공하기 위해, 일부 실시양태에서, 고강인성 합성 섬유 및 고쾌적성 천연 섬유의 혼합물 또는 블렌드를 포함하는 것이 바람직할 수 있다.
- [0026] 일부 실시양태에서, 통상의 섬유는 스테이플 섬유로서 제공된다. 스테이플 섬유는 전형적으로 약 0.75 인치 내지 약 4 인치 범위 내에 해당하는 실질적으로 균일한 길이로 절단된 섬유이다. 바람직하게는, 통상의 스테이플 섬유는 옥-함유 섬유와 실질적으로 동일한 길이를 갖는다. 이는 안-제조 공정 동안 섬유들의 보다 균일한 블렌딩을 가능하게 한다. 따라서, 일부 실시양태에서, 통상의 섬유는 약 0.75 인치 내지 약 2.5 인치의 길이를 가질 수 있다. 바람직하게는, 통상의 섬유는 실질적으로 균일한 길이를 갖는다. 예를 들어, 일부 실시양태에서, 통상의 섬유는 약 1 인치의 길이를 가질 수 있거나, 또는 통상의 섬유는 약 1.5 인치의 길이를 가질 수 있거나, 또는 통상의 섬유는 약 2 인치의 길이를 가질 수 있다.
- [0027] 옥-함유 섬유는 소수성 면 섬유 및/또는 통상의 섬유와 블렌딩되어, 통상의 기술자에게 공지된 것과 같은 임의의 통상의 안-제조 공정에 의해 안을 생성할 수 있다. 일부 실시양태에서, 옥-함유 스테이플 섬유는 소수성 스테이플 면 섬유 및/또는 통상의 스테이플 섬유와 친밀한 블렌드로 블렌딩될 수 있다. 친밀한 블렌드는 개별 섬유 유형의 특성을 생성된 안에 도입시킨다. 친밀한 블렌딩은, 각 유형의 섬유의 바람직하지 않은 품질이 다른 유형 또는 유형들의 섬유에 의해 균형을 이룰 수 있어서, 어느 한 성분의 바람직하지 않은 품질이 생성된 안의 특성이 되지 않도록 하는 것을 제공한다. 친밀한 블렌드는 또한, 안이 상기 안 전반에 걸쳐 섬유의 실질적으로 균일한 분포를 갖도록 하며, 즉 안 중 각 유형의 섬유의 비율 (섬유 유형 사이의 비율)이 안의 길이를 따르는 각 세그먼트에 있어서 실질적으로 일관되도록 하는 것을 제공한다.
- [0028] 안 중 각 유형의 섬유의 비율은 특성들의 원하는 세트를 갖는 안을 제공하도록 선택될 수 있다. 예를 들어, 안 중 옥-함유 섬유의 비율은 안의 감촉이 시원한, 쿨링 특성을 갖는 안을 제공하도록 선택될 수 있다. 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유는 안의 약 10 중량% 내지 약 90 중량%의 양으로 존재할 수 있거나, 또는 옥-함유 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 양으로 존재할 수 있거나, 또는 옥-함유 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 70 중량%의 양으로 존재할 수 있거나, 또는 옥-함유 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 60 중량%의 양으로 존재할 수 있거나, 또는 옥-함유 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 50 중량%의 양으로 존재할 수 있다.
- [0029] 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유는 소수성 면 섬유 및 1종 이상의 통상의 섬유 둘 다와 블렌딩된다. 이러한 실시양태에서, 옥-함유 섬유를 안의 약 20 중량% 내지 약 50 중량%, 또는 안의 약 20 중량% 내지 약 40 중량%, 또는 안의 약 30 중량% 내지 약 40 중량%의 양으로 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유는 안의 약 33 중량% 이상을 구성한다. 또한 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유는 안의 약 33 중량%를 구성한다.
- [0030] 안 중 소수성 면 섬유의 비율은 수분-흡수 직물의 제조에 유용할 수 있는, 내수 특성을 갖는 안을 제공하도록 선택될 수 있다. 일부 실시양태에서, 소수성 면 섬유는 안의 약 10 중량% 내지 약 90 중량%의 양으로 존재하거나, 또는 소수성 면 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 양으로 존재하거나, 또는 소수성 면 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 70 중량%의 양으로 존재하거나, 또는 소수성 면 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 60 중량%의 양으로 존재하거나, 또는 소수성 면 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 50 중량%의 양으로 존재한다.
- [0031] 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유는 소수성 면 섬유 및 1종 이상의 통상의 섬유 둘 다와 블렌딩된다. 이러한 실시양태에서, 소수성 섬유를 안의 약 20 중량% 내지 약 50 중량%, 또는 안의 약 20 중량% 내지 약 40 중량%, 또는 안의 약 30 중량% 내지 약 40 중량%의 양으로 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 일부 실시양태에서, 소수성 면 섬유는 안의 약 33 중량% 이상을 구성한다. 또한 일부 실시양태에서, 소수성 면 섬유는 안의 약 33 중량%

%를 구성한다.

- [0032] 안 중 통상의 섬유 또는 섬유들의 비율은 개선된 강도 및/또는 개선된 유연성/쾌적성과 같은, 임의의 다수의 바람직한 특성 또는 특성들을 갖는 안을 제공하도록 선택될 수 있다. 일부 실시양태에서, 통상의 섬유 (이는 안 중 백분율을 결정하는 목적을 위해, 안 중에 사용된 모든 통상의 섬유를 포함하는 것으로 간주되어야 함)는 안의 약 10 중량% 내지 약 90 중량%의 양으로 존재하거나, 또는 통상의 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 80 중량%의 양으로 존재하거나, 또는 통상의 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 70 중량%의 양으로 존재하거나, 또는 통상의 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 60 중량%의 양으로 존재하거나, 또는 통상의 섬유는 안의 약 20 중량% 내지 약 50 중량%의 양으로 존재한다.
- [0033] 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유는 소수성 면 섬유 및 1종 이상의 통상의 섬유 둘 다와 블렌딩된다. 이러한 실시양태에서, 통상의 섬유 (이는 또한 하기 백분율의 목적을 위해, 안 중에 사용된 모든 통상의 섬유를 포함하는 것으로 간주되어야 함)를 안의 약 20 중량% 내지 약 50 중량%, 또는 안의 약 20 중량% 내지 약 40 중량%, 또는 안의 약 30 중량% 내지 약 40 중량%의 양으로 제공하는 것이 바람직할 수 있다. 일부 실시양태에서, 통상의 섬유는 안의 약 33 중량% 이상을 구성한다. 또한 일부 실시양태에서, 통상의 섬유는 안의 약 33 중량%를 구성한다.
- [0034] 일부 실시양태에서, 친밀한 블렌드는 원하는 비율의 각 섬유를 안-제조 공정의 "개섬(opening)" 단계에 도입시킴으로써 제조된다. 전형적으로 안-제조 공정의 개섬 단계는 가공을 위해 전형적으로 공기 및 기계적 작용의 조합을 통해 섬유의 덩어리를 풀어내거나 분리시키도록 구성된 공정을 포함한다. 안-제조 공정은 일반적으로 "카딩(carding)" 단계로 이어지며, 여기서 섬유는 실질적으로 평행하게 배열되어 로프형 스트랜드를 형성한다. 이어서, 이러한 로프형 스트랜드는 일반적으로 원하는 양의 연신 및/또는 가연으로 처리되어 원하는 정도의 장력을 갖는 안 필라멘트를 제공한다. 안-제조 공정의 마지막 단계는, 안 필라멘트를 함께 방사하여 안을 형성하는 "방사(spinning)" 단계이다. 방사는, 예를 들어 개방 단부식 방사, 링 방사, 또는 에어 제트 방사를 비롯한 임의의 공지된 방법에 의해 수행될 수 있다.
- [0035] 일부 실시양태에서, 안은 약 4.0/1 Ne 내지 약 80.0/1 Ne의 안 변수(yarn count)를 가질 수 있으며, 여기서 Ne는 영국식 면 변수로서 산업적으로 공지되어 있다. 안이, 예를 들어 데님 직물을 제조하는데 사용되는 경우에, 안은 약 4.0/1 Ne 내지 약 30.0/1 Ne, 또는 약 5.0/1 Ne 내지 약 25.0/1 Ne, 또는 약 6.0/1 Ne 내지 약 22.0/1 Ne, 또는 약 6.0/1 Ne 내지 약 20.0/1 Ne, 또는 약 7.0/1 Ne 내지 약 15.0/1 Ne의 안 변수를 포함할 수 있다. 안 변수는 일반적으로 안의 두께를 측정하는 것이며, 증가하는 수치는 일반적으로 안에 대해 증가되는 섬도(fineness), 즉 감소되는 두께를 나타낸다.
- [0036] 일부 실시양태에서, 안은 약 33%의 옥-함유 섬유, 예컨대 옥-함유 폴리에스테르 섬유, 약 33%의 소수성 면 섬유, 및 약 33%의 통상의 고강인성 폴리에스테르 섬유를 포함한다. 일부 실시양태에서, 안은 약 33%의 옥-함유 섬유, 예컨대 옥-함유 폴리에스테르 섬유, 약 33%의 소수성 면 섬유, 및 약 33%의 통상의 면 섬유를 포함한다.
- [0037] 대안적으로, 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트는, 예를 들어 연속적으로 생성될 수 있으며, 이러한 필라멘트는, 예컨대 통상의 안-제조 공정에 의해 다른 필라멘트와 함께 방사되어 옥-함유 안을 생성할 수 있다. 이러한 방식으로, 각종 옥-함유 안이 제조될 수 있다. 예를 들어, 일부 실시양태에서, 1종 이상의 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트는 소수성 면을 함유하는 1종 이상의 필라멘트와 함께 방사될 수 있다. 특성들의 원하는 세트를 갖는 옥-함유 안을 수득하기 위해, 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트는 또한 1종 이상의 통상의 필라멘트 (예를 들어, 상기 통상의 섬유의 목록 참조)와 함께 방사될 수 있다. 안 중에 포함될 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트의 비율은 원하는 특성을 갖는 안을 생성하도록 선택될 수 있다. 다른 실시양태에서, 다수의 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트가 함께 방사되어, 전부 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트로 이루어진 옥-함유 안을 생성할 수 있다.
- [0038] 직물/의류
- [0039] 상기 기재된 것과 같은 옥-함유 섬유를 포함하는 안은, 예를 들어 의류의 제조에 사용될 수 있는 각종 직물 내로 혼입될 수 있다. 상기 기재된 안을 비롯한 안은, 통상의 기술자에 의해 이해된 것과 같은 통상의 방식으로 직조되어 직물을 생성할 수 있다. 예를 들어, 안은 평직 (예를 들어, 1 x 1 평직), 리브직, 매트직, 능직, 주자직, 옥스포드직 등을 사용하여 직조될 수 있다. 대안적으로, 옥-함유 섬유를 포함하는 안은 부직물 및/또는 편직물을 제조하는데 사용될 수 있다.

- [0040] 일부 실시양태에서, 직물은 위사 및 경사를 포함한다. 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 위사, 경사 또는 이들 둘 다에 사용될 수 있다. 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 위사 또는 경사 어느 하나에만 사용될 수 있고, 양자 모두에는 사용될 수 없다. 경사 및 위사 중 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 위사를 포함하지 않는 어느 한 쪽은 바람직하게는 통상의 얇은 위사, 예를 들어 통상의 면사를 포함한다. 예를 들어, 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 단지 위사에 사용되며, 경사는 통상의 면사이다.
- [0041] 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 데님 능직에서 위사로 사용되어 데님 직물을 생산한다. 경사는 통상의 면사를 포함할 수 있다. 경사는 본 발명의 범주를 벗어나지 않으면서, 관련 기술분야에서 유연성을 증가시키거나 스트레치를 제공하는데 등에 유용한 것으로 다양하게 알려진 다른 재료, 예를 들어 셀룰로스 섬유와 같은 다른 재료를 포함할 수 있다.
- [0042] 데님 능직은 전형적으로 3 x 1 능직을 포함하며, 여기서 각 경사는 3개의 위사를 건너뛴다. 표준 3 x 1 데님 능직은, 예를 들어 도 1에 도시되어 있다. 그러나, 일부 실시양태에서, 데님 능직은 또한 2 x 1 능직을 포함할 수 있으며, 여기서 각 경사는 2개의 위사를 건너뛴다. 2 x 1 능직은 때때로, 예컨대 경량의 데님을 생산하는데 사용된다. 다른 실시양태에서, 데님 능직은 또한 4 x 1 능직을 포함할 수 있으며, 여기서 각 경사는 4개의 위사를 건너뛴다. 설명의 목적상, 이하 데님 능직은 3 x 1 능직 실시양태를 사용하여 기재되나, 통상의 기술자는 본 발명의 범주를 벗어나지 않고 다른 타입의 능직이 사용될 수 있다는 것을 이해할 것이다.
- [0043] 데님 능직에서 경사가 3개의 위사를 건너뛰기 때문에, 경사는 주로 직물의 단일 면 또는 표면에서 노출된다. 데님 직물에서 이러한 표면은 직물의 외측면 또는 전면이다. 한편, 위사는 직물의 반대쪽 면 또는 표면에서 주로 노출된다. 따라서, 데님 직물에서 위사는 주로 직물의 내측면 또는 배면에서 노출된다. 예를 들어, 표준 데님 3 x 1 능직에서, 경사의 약 75%는 직물의 전면에서 노출되고 (나머지 25%는 직물의 배면에서 노출됨), 위사의 약 75%는 직물의 배면에서 노출된다 (나머지 25%는 직물의 전면에서 노출됨).
- [0044] 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 주로 소수성 특성을 갖는다. 옥-함유 섬유는 일반적으로 특성이 소수성인 합성 중합체로부터 생산될 수 있다. 예를 들어, 옥-함유 섬유는 소수성인 옥-함유 폴리에스테르 섬유일 수 있다. 소수성 면 섬유는 소수성이 되도록 처리된 것이다. 일부 실시양태에서, 얇은 또한 친수성 면 섬유, 소수성 합성 섬유 또는 그들의 블렌드일 수 있는 통상의 섬유를 포함할 수 있다. 일부 실시양태에서, 통상의 섬유는 소수성인 고강인성 폴리에스테르 섬유일 수 있다. 일반적으로, 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 주로 소수성 특성을 갖도록 구성될 수 있다.
- [0045] 데님 직물에서, 예를 들어 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 바람직하게는 위사로 (위사의 일부로서 또는 위사 전체로서) 사용된다. 다른 한편, 경사는, 예를 들어 통상의 면사일 수 있으며, 바람직하게는 주로 친수성 특성을 갖는다.
- [0046] 대체로 직물의 배면, 즉 착용자의 피부와 접촉하도록 구성된 표면에서 노출되는 위사는 주로 소수성이기 때문에, 착용자의 피부로부터의 땀을 쉽게 흡수하지는 않는다. 반면에, 친수성 경사는 착용자의 피부로부터 땀을 쉽게 흡수한다. 경사는 대체로 직물의 전면에서 노출되기 때문에, 착용자의 피부와 접촉하는 친수성 경사의 부분 (즉, 직물의 배면에서 노출된 부분)에 의해 흡수된 땀은 직물의 전면으로 전달된다. 이러한 방식으로, 직물은 수분을 사용자의 피부로부터 직물의 외측면으로 멀리 흡수시키도록 구성되며, 여기서 수분은 자연적으로 일어날 수 있는 바와 같이 건조되도록 직물의 외측면을 따라 퍼져나간다.
- [0047] 따라서, 다수의 실시양태에서, 수분-흡수 특성을 갖는 직물을 제공하기 위해, 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 주로 직물의 배면, 즉 사람의 피부와 접촉하도록 구성된 직물의 표면에서 노출되도록 직물을 구성하는 것이 바람직할 것이다. 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 주로 직물의 배면에서 노출되는 것이 또한 바람직하며, 이는 옥이 감촉이 시원한 특징 - 직물이 착용자의 피부와 접촉할 때 유용한 특성 -을 갖는 얇은, 결과적으로 직물을 제공하기 때문이다.
- [0048] 예를 들어, 일부 실시양태에서, 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 50% 초과가 직물의 배면, 즉 사람의 피부와 접촉하도록 구성된 직물의 표면에서 노출된다. 또는, 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 60% 이상이 직물의 배면에서 노출되거나, 또는 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 65% 이상이 직물의 배면에서 노출되거나, 또는 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 70% 이상이 직물의 배면에서 노출되거나, 또는 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 75% 이상이 직물의 배면에서 노출되거나, 또는 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 80% 이상이 직물의 배면에서 노출된다.
- [0049] 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 위사로 사용되는 일부 실시양태에서, 직물은 위사의 50% 초과가 직물의 배면에서 노출되도록 직조될 수 있다. 또는, 직물은 위사의 60% 이상이 직물의 배면에서 노출되거나, 또는 위사의 65%

이상이 직물의 배면에서 노출되거나, 또는 위사의 70% 이상이 직물의 배면에서 노출되도록 직조될 수 있다.

- [0050] 다른 실시양태에서, 직물은 직물의 배면에서 주로 노출되는 것이 위사가 아닌 경사가 되도록 구성될 수 있다. 이러한 실시양태에서, 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 직물의 경사에 (경사의 일부로서 또는 경사 전체로서) 사용될 수 있다. 따라서, 직물은 경사의 50% 초과가 직물의 배면에서 노출되도록 직조될 수 있다. 또는, 직물은 경사의 60% 이상이 직물의 배면에서 노출되거나, 또는 경사의 65% 이상이 직물의 배면에서 노출되거나, 또는 경사의 70% 이상이 직물의 배면에서 노출되도록 직조될 수 있다.
- [0051] 대안적 실시양태에서, 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트를 다른 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트, 소수성 면-함유 필라멘트, 통상의 필라멘트 또는 그의 조합과 함께 방사하여 제조된 옥-함유 안이 본 명세서에 기재된 바와 같은 각종 직물에 혼입될 수 있다. 상기 기재된 옥-함유 섬유를 포함하는 얇은 마찬가지로, 이러한 방식으로 제조된 옥-함유 안이 경사 및/또는 위사로 혼입될 수 있으나, 예컨대 개선된 특성을 갖는 데님 직물을 제조하기 위해, 위사 중 1개 이상 사용되는 것이 바람직하다.
- [0052] 일부 실시양태에서, 예를 들어 직물은 주로 또는 전적으로 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트를 사용하여 방사된 것과 같은 옥-함유 안, 및 주로 또는 전적으로 소수성 면을 사용하여 방사된 것과 같은 소수성 면-함유 안 각각을 위사에 포함시켜 제조될 수 있다. 따라서, 본 명세서에 일반적으로 기재된 바와 같이, 위사는 옥-함유 안과 소수성 면-함유 안의 조합으로 이루어질 수 있다. 이는, 예를 들어 교대하는 틱(tic)을 사용하여 이루어질 수 있다. 일부 실시양태에서, 각 안은 약 50% (예를 들어, 약 45% 내지 약 55%)의 위사를 구성할 수 있으며, 위사는 옥-함유 안과 소수성 면-함유 안의 교대하는 틱 (1:1 비)으로 이루어진다. 다른 실시양태에서, 위사는 각 안을 보다 많거나 보다 적은 비로 포함할 수 있다. 예를 들어, 보다 높은 옥 밀도를 원하는 경우, 소수성 면-함유 안의 각 틱에 대하여 복수의 옥-함유 안의 틱이 사용될 수 있다 (예를 들어, 2:1, 3:1, 4:1 등). 또는, 보다 높은 밀도의 소수성 면을 원하는 경우, 옥-함유 안의 각 틱에 대하여 복수의 소수성 면-함유 안의 틱이 사용될 수 있다 (예를 들어, 2:1, 3:1, 4:1 등). 일부 실시양태에서, 옥-함유 안과 소수성 면-함유 안은 또한 통상의 안의 틱과 교대될 수 있다. 위사가 옥-함유 안 (예를 들어, 주로 또는 전적으로 옥-함유 열가소성 중합체 필라멘트를 사용하여 방사된 안)과 소수성 면-함유 안 (예를 들어, 주로 또는 전적으로 소수성 면 섬유를 사용하여 방사된 안)의 조합 (예를 들어, 교대하는 틱)으로 이루어진 일부 실시양태에서, 경사는 상기 일반적으로 기재된 바와 같은 통상의 면사일 수 있다. 다른 실시양태에서, 경사는 상기 일반적으로 기재된 바와 같은 다른 재료를 포함할 수 있다.
- [0053] 일부 실시양태에서, 직물은 또한 향상된 공기 투과성을 나타내도록 구성될 수 있다. 공기 투과성은 공기가 직물을 통해 이동하는 정도로 정의된다. 의류와 관련하여 사용될 때, 이는 종종 "통기성"이라 한다. 직물의 공기 투과성은 또한 직물의 건조 시간과 밀접하게 관련되어 있다. 일부 실시양태에서, 향상된 공기 투과성은 수분을 빨아들여 직물의 외측 표면으로 전달함으로써 (그에 의해 직물의 수분-흡수 성능을 유지하고 향상시킴) 건조시키는 것과 옥-함유 섬유를 포함하는 안의 쿨링 효과를 유지 및 향상시키는 것을 모두 도울 수 있다. 따라서, 직물의 향상된 공기 투과성은 수분-흡수 특성 및 쿨링 특성과 함께 작용하여, 고온 또는 작업 환경에서 원하는 정도의 보호를 제공함과 동시에 사람으로 하여금 시원함을 느끼도록 구성된 의류에 사용될 때 상당한 이점이 있는 직물을 제공한다.
- [0054] 직물은 직조 공정 동안, 예컨대 경사의 밀도, 예컨대 직기에서의 인치 당 경사 말단의 수를 조절함으로써 향상된 공기 투과성을 제공하도록 구성될 수 있다. 옥-함유 섬유를 포함하는 안이 데님 직물에 사용되는 경우와 같은 일부 실시양태에서, 경사의 밀도는 통상의 데님의 성능과 외양을 유지하는 동시에 향상된 공기 투과성을 제공하도록 조절될 수 있다. 예를 들어, 직기 상의 데님 직물은 인치 당 약 45 내지 약 120개의 경사 말단, 또는 인치 당 약 45 내지 약 100개의 경사 말단, 또는 인치 당 약 50 내지 약 80개의 경사 말단, 또는 인치 당 약 55 내지 약 75개의 경사 말단을 포함할 수 있다.
- [0055] 본 발명에 따라 제조되는 직물의 실시양태는 다수의 특성을 특징으로 할 수 있다. 이러한 한 가지 특성은 투과 지수 또는 i_m 값이다. 투과 지수는 땀이 나는 피부 상태에서와 같이, 피부의 수분이 열 손실에 미치는 효과를 나타낸다. 투과 지수는 직물을 통한 수분-열 투과율을, 직물이 완전히 불투과성인 것을 나타내는 0 내지 직물이 완전히 투과성인 것을 나타내는 1의 척도로 측정한다.
- [0056] 투과 지수는 스웨팅 핫 플레이트(sweating hot plate)를 사용하여, ASTM F1868 파트 C에 명시된 바와 같은 표준 시험법을 사용하여 결정될 수 있다. 이 시험은 일반적으로는 스웨팅 핫 플레이트 시험이라고도 불리운다. 스웨팅 핫 플레이트 시험은 열과 수분 (증기)의 직물을 통한 조절된 환경으로의 전달의 평가를 제공한다. 이와 같이, 스웨팅 핫 플레이트 시험은 직물의 내열성 (단열), 직물의 내증발성 (통기성/투과성), 및 플레이트로부터

직물을 통한 환경으로의 총 열 손실과 관련이 있다.

[0057] 일부 실시양태에서, 직물의 투과 지수는 0.57 이상, 또는 0.58 이상, 또는 0.59 이상, 또는 0.60 이상, 또는 0.61 이상, 또는 0.62 이상, 또는 0.63 이상, 또는 0.64 이상, 또는 0.65 이상, 또는 0.66 이상, 또는 0.67 이상, 또는 0.68 이상, 또는 0.69 이상, 또는 0.70 이상일 수 있다.

[0058] <실시예>

[0059] 하기 실시예들에서, 각 데님 직물 (3 x 1 능직) 샘플은 100% 통상의 면사를 경사로 사용하여 동일한 방법으로 제조되었으며, 단, 각 샘플은 상이한 위사를 포함하였다. 첫번째 샘플은 대조 직물로서, 100% 통상의 면사를 위사로 포함하였다. 대조 직물은 시판되고 있는 진에 사용되는 유형의 통상의 데님 직물을 나타내도록 선택된 것이었다. 두번째 샘플에서, 위사는 상표명 트랜스드라이(TransDry)[®]로 시판되고 있는 소수성 면사였다. 세번째 샘플의 위사는 옥-함유 폴리에스테르 섬유로부터 제조된 사였다. 네번째 샘플의 위사는 통상의 폴리에스테르 섬유, 두번째 샘플에 사용된 유형의 소수성 트랜스드라이[®] 면 섬유 및 세번째 샘플에 사용된 유형의 옥-함유 폴리에스테르 섬유의 블렌드로부터 제조되었다. 샘플들은 두번째 및 세번째 샘플의 효과를 함께 평균함으로써 네번째 샘플, 즉 블렌딩된 양의 예상되는 효과를 결정할 수 있도록 구성되었다.

[0060] 일관된 결과를 제공하기 위해, 샘플의 평균 중량 및 두께를 실질적으로 유사하게 유지시켰다. 샘플의 중량은 ASTM D 3776 소형 견본 옵션에 따라 측정하였으며, 20 인치 x 20 인치 직물 견본의 중량을 측정하고, 측정된 중량을 단위 면적 당 질량, 구체적으로는 평방 야드 당 온스로 계산하였다. 각 샘플의 중량은 약 13.0 내지 약 13.7 oz/yd² 범위 내로 측정되었다. 샘플의 두께는 ASTM D 1777 테스트 옵션 1에 따라 측정하였으며, 20 인치 x 20 인치 직물 견본의 여러 위치에서 0.6 psi 압력을 가하여 두께 게이지로 측정하였다. 각 샘플의 두께는 0.98 내지 1.04 mm 범위 내로 측정되었다.

[0061] 결과는 하기 표 1에 제시되어 있다.

[0062] <표 1>

	스웨팅 핫 플레이트 - 피부 시험		수증기 투과율	GATS		수직 흡상
카테고리	투과율 지수 i_m	총 열 손실 (Qt)	MVTR 평균 (g/24hr)	흡수 용량 (g)	건조 시간 (min)	10분 평균 (cm)
100% 면 대조군	0.540	579	687	3.41	194	0.3
소수성 면	0.506	503	834	1.56	134	0.6
	-6%	-13%	22%	-54%	-31%	132%
옥 폴리에스테르	0.573	605	677	3.18	208	1.6
	6%	4%	-1%	-7%	7%	528%
블렌드: 옥 폴리에스테르 + 소수성 면 + 폴리에스테르	0.625	585	842	1.57	88	1.4
예상 영향	0%	-4%	10%	-30%	-12%	330%
실제 영향	16%	1%	23%	-54%	-55%	468%

[0063]

[0064] 실시예 1

[0065] 스웨팅 핫 플레이트 시험을 ASTM F1868, 파트 C에 따라 다수의 직물 샘플에 대해 수행하였다. 열 및 수분 전달 특성을 요구되는 주위 조건을 달성하도록 설정된 환경 시험 챔버 내에 하우징된 보호된 핫 플레이트 시스템을 사용하여 분석하였다. (피부 표면 온도 35°C로 가열된) 눈금이 있는 시험 플레이트로부터 샘플을 통하여 시험 환경 (25°C, 65% RH)으로의 열 흐름을 모의된 건조 및 습윤 피부 상태 모두에 대해 측정하였다.

[0066] 표 1에 나타난 바와 같이, 대조 샘플의 투과 지수는 약 0.540으로 나타났다. 두번째, 즉 소수성 면사 샘플의 투과 지수는 약 0.506인 것으로 나타났으며, 이는 대조군에 비해 약 6% 감소된 것이었다. 세번째, 즉 옥-함유 폴리에스테르사 샘플의 투과 지수는 약 0.573인 것으로 나타났으며, 이는 대조군에 비해 약 6% 증가에 상응한다. 두번째 및 세번째 샘플의 효과를 함께 평균하여, 네번째 샘플, 즉 블렌딩된 양의 예상되는 영향은 대조군에 비해 0% 효과를 나타낼 것으로 예상되었다. 다른 말로 해서, 블렌딩된 양은 대조 샘플과 대략 동일한 투과 지수를 가질 것으로 예상되었다. 그러나, 블렌딩된 양을 포함하는 샘플의 투과 지수는 약 0.625인 것으로 나타났으며, 이는 대조 샘플에 비해 16% 증가를 나타낸다.

[0067] 이러한 결과에 기초하여, 위사 중에 옥-함유 섬유와 소수성 면 섬유를 조합하여 포함하는 직물은 예상외로 높은 투과 지수를 가질 수 있는 것으로 여겨진다.

[0068] 본 발명의 실시양태의 직물을 특성화하기 위해 사용될 수 있는 또 다른 특성은 Q_t 로 표시되는 "총 열 손실"이며, 이는 스웨팅 핫 플레이트를 사용하여 ASTM F1868, 파트 C에 명시된 바와 같은 표준 시험 방법으로 결정될 수 있다. 총 열 손실은 건조 및 증발 열 손실을 통해 완전한 스웨팅 시험 플레이트 표면으로부터 직물을 통해 시험 환경으로 전달되는 열을 표시하는 인자이다. 따라서, 샘플에서 대조군을 능가하는 열 손실의 증가는 직물의 향상된 쿨링 효과를 입증한다.

- [0069] 블렌딩된 안의 예상되는 영향은 열 손실에 있어서 4% 감소였으나, 블렌딩 된 섬유는 대조 샘플보다 1% 증가된 쿨링 효과를 제공하는 것으로 나타났다. 이러한 결과에 기초하여, 위사 중에 옥-함유 섬유와 소수성 면 섬유를 조합하여 포함하는 직물은 직물의 총 열 손실에 대한 상당한 효과, 즉 상당한 쿨링 효과를 갖는 직물을 생산할 수 있는 것으로 여겨진다.
- [0070] 실시예 2
- [0071] 수증기 투과율 또는 MVTR은 직물을 통한 수증기 확산 속도를 측정한다. 직물을 통한 수증기 확산 속도는 ASTM E96-80에 유사한 심플 디쉬(Simple Dish) 방법에 따라 측정하였다. 샘플을 물 접시 (직경 82 mm, 깊이 19 mm) 위에 물 표면과 표본 사이의 공기 공간이 9 mm가 되도록 놓았다. 8개의 접시가 놓인 진동이 없는 턴테이블을 5 m/분의 속도로 균일하게 회전시켜 모든 접시가 시험 도중 동일한 평균적 주위 조건에 노출되도록 하였다. 모아진 표본 접시를 2시간 동안 정치시킨 후, 초기 중량을 측정하였다. 24시간 후 다시 중량을 측정하였다. 수증기 투과율 (MVTR)을 $g/cm^2 \cdot 24시간$ 단위로 계산하였다. 보다 높은 MVTR 값은 재료를 통한 보다 많은 양의 수증기 통과를 의미한다. 따라서, MVTR의 증가는 쿨링에 긍정적인 효과를 나타낸다.
- [0072] 블렌딩된 안을 포함하는 직물 샘플에 대한 예상치는, 두번째 및 세번째 샘플의 효과를 평균하여 결정되는 바와 같이, MVTR의 10% 개선이었다. 그러나, 블렌딩된 안을 포함하는 직물 샘플은 실제로 동일한 대조군에 비하여 MVTR의 23% 개선을 나타냈다. 이러한 결과에 기초하여, 위사 중에 옥-함유 섬유와 소수성 면 섬유를 조합하면 수증기 확산의 상당한 개선이 있는 직물을 제공할 수 있는 것으로 여겨진다.
- [0073] 실시예 3
- [0074] 흡수 중량 시험 시스템 (GATS)을 사용하여 시험 직물의 흡수 용량 및 건조 시간을 측정하였다.
- [0075] 흡수 용량은 물이 채워진 수조로부터 흡인된 물의 양으로 측정되었다. 시험 중에, 시험 표본에 의해 흡수된 물은 다공성 시험 플레이트에 연결된 튜브를 통해 제공되었다. 흡수 용량은 직물이 완전히 포화되기 전에 보유할 수 있는 수분의 양이다. 이는 GATS 시험의 말기의 샘플의 습윤 중량으로부터 샘플의 건조 중량을 제하여 결정하였다. 흡수 용량의 감소는 일반적으로 쿨링에 긍정적인 효과를 나타낸다.
- [0076] 블렌딩된 안을 포함하는 직물 샘플에 대한 예상치는, 두번째 및 세번째 샘플의 효과를 평균하여 결정되는 바와 같이, 흡수 용량에 있어서 30%의 감소였다. 그러나, 블렌딩된 안을 포함하는 직물 샘플은 실제로 동일한 대조군에 비하여 흡수 용량에 있어서 54%의 감소를 나타냈다. 이러한 결과에 기초하여, 위사 중에 옥-함유 섬유와 소수성 면 섬유를 조합하면 흡수 용량의 상당한 개선이 있는 직물을 제공할 수 있는 것으로 여겨진다.
- [0077] 건조 시간은 직물이 완전한 포화점으로부터 건조되는데 필요한 시간의 양을 측정한다. 샘플 표본의 건조 중량을 기록한 후, 상기 기재된 바와 같이 얻어진 흡수 용량 값을 건조 시험 표본에 가할 초기 물의 양으로 사용하였다. 직물을 포화시킨 후, 습윤 중량을 측정하고, 시험 플레이트 상에 일정한 공기흐름이 생기게 한 후, 시간 측정을 개시하였다. 중량을 10분 간격을 두고 기록하였다. 연속되는 기록에서 중량이 일정하거나 (Δ 중량 ≤ 0.005 g), 직물이 원래의 중량으로 돌아갔을 때 (공허 중량 = 0), 최종 중량을 기록하였다. 직물이 포화점으로부터 건조되는데 필요한 시간을 "분"으로 기록하였다.
- [0078] 건조 시간의 감소는 쿨링에 긍정적인 효과를 나타낸다. 블렌딩된 안을 포함하는 직물 샘플에 대한 일반적인 예상치는, 두번째 및 세번째 샘플의 효과를 평균하여 결정되는 바와 같이, 건조 시간에 있어서 12%의 감소였다. 그러나, 블렌딩된 안을 포함하는 직물 샘플은 실제로 동일한 대조군에 비하여 건조 시간에 있어서 54%의 감소를 나타냈다. 이러한 결과에 기초하여, 위사 중에 옥-함유 섬유와 소수성 면 섬유를 조합하면 건조 시간의 상당한 개선이 있는 직물을 제공할 수 있는 것으로 여겨진다.
- [0079] 실시예 4
- [0080] 수직 흡상은 직물이 수분을 빨아들이는 능력을 측정하는 것이다. 수직 흡상의 증가는 쿨링에 긍정적인 효과를 나타낸다.
- [0081] 직물의 물 수송률을 수직 스트립 흡상 시험에 따라 측정하였다. 직물 샘플 스트립 (25 mm 폭 x 170 mm 길이)의 한 쪽 말단을 수직으로 클램핑하고, 다른 쪽 말단은 21°C의 증류수 중에 약 3 mm 정도 담갔다. 스트립을 따라 물이 수송된 높이를 1, 5 및 10분 간격을 두고 측정하여 센티미터 (cm)로 기록하였다. 직물을 길이 (경사) 및 폭 (위사) 방향 모두에 대해 시험하였다.
- [0082] 블렌딩된 안을 포함하는 직물 샘플에 대한 일반적인 예상치는, 두번째 및 세번째 샘플의 효과를 평균하여 결정

되는 바와 같이, 수직 흡상에 있어서 330%의 증가였다. 그러나, 블렌딩된 안을 포함하는 직물 샘플은 실제로 동일한 대조군에 비하여 수직 흡상에 있어서 468%의 개선을 나타냈다. 이러한 결과에 기초하여, 위사 중에 옥-함유 섬유와 소수성 면 섬유를 조합하면 상당한 흡상 효과를 갖는 직물을 제공할 수 있는 것으로 여겨진다.

[0083] 상기 실시예에서 특정 중량 및 두께의 데님 직물이 사용되었으나, 원하는 어떠한 중량 및/또는 두께의 직물이라도 본 발명의 범주를 벗어남이 없이 제조될 수 있다. 예를 들어, 데님 직물이 진을 생산하기 위한 것인 경우와 같은 일부 실시양태에서, 직물의 중량은 약 8 oz/yd² 내지 약 15 oz/yd²일 수 있거나, 보다 경량의 직물에 대해서는, 예컨대 약 8 oz/yd² 내지 약 12 oz/yd²일 수 있거나, 또는 보다 중량의 직물에 대해서는, 예컨대 약 12 oz/yd² 내지 약 15 oz/yd²일 수 있다. 마찬가지로, 데님 직물이 진을 생산하기 위한 것인 경우와 같은 일부 실시양태에서, 직물의 두께는 약 0.60 mm 내지 약 1.20 mm일 수 있거나, 보다 얇은 직물에 대해서는, 예컨대 약 0.60 mm 내지 0.80 mm일 수 있거나, 또는 보다 두꺼운 직물에 대해서는 약 1.00 mm 내지 약 1.20 mm일 수 있다.

[0084] 일부 실시양태에서, 데님 직물은 진 (진 팬츠), 진 재킷 등을 생산하는데 유용한 "블루 진" 소재를 제공하도록 구성될 수 있다. 데님 직물은 통상의 기술자에 의해 이해되는 바와 같은 통상의 방법으로 "블루 진" 소재를 제공하도록 구성될 수 있다. 일부 실시양태에서, 직물의 경사에 사용되는 안은, 예컨대 인디고 염료로 염색될 수 있다. 이들 실시양태에서, 위사는 염색 또는 착색되지 않을 수 있다. 또한, 데님 직물의 전면은, 예컨대 인디고 염료로 염색될 수 있다. 또한 일부 실시양태에서, 둘 다의 염색 공정이 수행될 수 있다.

[0085] 옥-함유 섬유를 포함하는 안을 포함하는 직물은 침대 시트, 타월, 옥외 가구와 같은 가구의 덮개 등을 포함하여, 매우 다양한 제품을 생산하는데 사용될 수 있다. 직물은 의류를 생산하는데 특히 유용하다. 예를 들어, 직물은 팬츠, 반바지, 셔츠, 재킷, 내의류, 양말, 모자, 땀흡수 밴드, 반다나(bandana) 등을 제조하는데 사용될 수 있다. 일부 실시양태에서, 직물은 데님 직물로서, 팬츠, 예를 들어 블루 진의 제조에 특히 유용할 수 있다. 상기 기재된 바와 같이, 상기 기재된 직물을 사용하여 제조되는 제품 및 의류는 향상된 쿨링 효과, 수분-흡상 및 통기성을 가질 수 있다.

[0086] 상기 실시양태가 관련 기술분야의 종래의 것들과 비교하여 여러가지 장점을 갖는, 신규의 독특한 섬유, 안, 직물 및 의류를 제공한다는 것을 알 수 있다. 본 명세서에는 본 발명을 구현하는 특징의 구체적인 구조가 개시되고 기재되어 있지만, 부분의 각종 변형 및 재배열은 근간이 되는 발명적 개념의 요지 및 범주를 벗어나지 않고 이루어질 수 있으며, 본 발명은 첨부된 청구범위에 의해 정해지는 것이 아닌 한, 본 명세서에 개시되고 기재된 특징의 형태로 한정되는 것이 아님은 통상의 기술자에게 자명할 것이다.

도면

도면1

