

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 특허공보(B1)

(51) Int. Cl. ⁶ D01F 1/10 D01F 6/62	(45) 공고일자 (11) 공고번호 (24) 등록일자	1995년 11월 08일 특 1995-0013481 1995년 11월 08일
(21) 출원번호 (22) 출원일자 (71) 출원인	특 1993-0015575 1993년 08월 11일 주식회사삼양사 김상웅 서울특별시 종로구 연지동 263번지	(65) 공개번호 (43) 공개일자 특 1995-0006039 1995년 03월 20일
(72) 발명자	김찬영 전라북도 전주시 덕진구 팔복동 2가 339 이시중 전라북도 전주시 덕진구 송천동 롯데아파트 8동 410호 안경열 전라북도 전주시 덕진구 팔복동 2가 339 유현석 전라북도 전주시 완산구 삼천동 1가 566-10	
(74) 대리인	장성구, 박종현	

심사관 : 유동일 (책자공보 제4208호)

(54) 우수한 자외선 차단성 및 냉감효과를 갖는 폴리에스테르 섬유

요약

내용 없음.

대표도

도 1

명세서

[발명의 명칭]

우수한 자외선 차단성 및 냉감효과를 갖는 폴리에스테르 섬유

[도면의 간단한 설명]

제1도는 무기첨가제 함량에 따른 본 발명 섬유이 자외선 차단율의 변화를 나타낸 그래프이고,

제2도는 무기첨가제의 조성 변화에 따른 본 발명 섬유의 자외선 차단율의 변화를 나타낸 그래프이고,

제3도는 본 발명의 실시예 1에 따라 얻어진 장섬유로 구성된 직물과 일반 PET직물의 냉감효과 모식도이고,

제4도는 본 발명에 의해 얻어진 장섬유의 500배 확대 단면 사진이고,

제5도는 본 발명에 의해 얻어진 단섬유의 500배 확대 단면 사진이고,

제6도는 본 발명에 의해 얻어진 장섬유로 구성된 직물과 일반 PET직물의 자외선 투과율 측정 결과를 나타낸 그래프이다.

[발명의 상세한 설명]

본 발명은 자외선 차단성과 가시광선 및 근적외선에 대한 반사성이 우수하여 인체의 피부 보호 효과 및 냉감효과가 우수한 폴리에스테르 섬유에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 자외선은 흡수하고 가시광선 및 적외선은 반사시킬 수 있는 무기 미립자 혼합물을 실리콘계 유기화합물로 표면처리하여 섬유 내부에 미분산시키므로써 태양광중에서 자외선과 가시광선 및 적외선이 의복을 투과하는 것을 억제하여 피부를 보호하는 동시에 냉감효과를 부여한 폴리에스테르 섬유에 관한 것이다.

공지된 바에 따르면 자외선은 그 파장이 180 내지 400나노미터의 전자기파로서 가시광선보다 단파장의 불가시 광선에 속한다. 그중 300 내지 400나노미터의 비교적 장파장의 자외선은 피부에서 비타민 D의 합성에 관여하여 겨울철에 인체로 하여금 감기에 걸리지 않도록 하는 등 유익한 전자기파이지만 180 내지 300나노미터의 단파장 자외선은 피부가 과다 노출될 경우 기미, 주근깨 등을 유발시키는 원인이 되며, 심한

경우 세포파괴, 피부암등이 발생하게 된다. 이러한 단파장의 자외선은 대부분 대기의 오존층에 흡수되어 지상에 도달하지 못하지만 최근 오존층의 파괴가 심각해지면서 자외선 복사량이 증대되어 자외선에 의한 피부손상이 문제화되고 있다.

종래에는 주로 화장품 분야나 직물 후가공업계를 중심으로 자외선을 차단할 목적으로 살실산계, 벤조페논계 및 벤조트리아졸계의 자외선 흡수성 화합물을 사용하여 왔지만, 이들 화합물을 합성섬유 제조시 사용할 경우 고온에서의 내구성이 문제가 되어 사용이 곤란하며, 또한 직물에 후가공 방식으로 처리할 경우, 내 세탁성이나 촉감, 색상 등이 문제가 되어 왔다.

또한 자외선을 차단하는 방법으로 무기 미립자를 섬유내부에 분산시키는 방법이 가능하며, 종래부터 소광제로 사용하고 있던 티타늄 디옥사이드를 과량 투입하여 220 내지 340나노미터의 자외선 차단율을 향상시킬 수 있는 것으로 알려져 있다. 그러나, 티타늄디옥사이드는 결정 표면에 많은 수산기를 가지고 있기 때문에 친수성이 강하여 대기중의 수분과 결합하므로 입자와 입자간의 응집이 발생하게 된다. 더욱이, 이들 섬유내부에 혼입시키기 위해서는 그의 입자 크기도 수 마이크로 이하로 조정되어야 한다.

결과적으로, 무기 미립자의 비표면적이 증가하여 입자표면의 친수기가 더욱 많아지므로 입자간의 응집을 억제하기가 더욱 어려워진다.

일본국 특공평 3-31803호(1991. 5.8)에 따르면 섬유단면 형태를 조개 모양의 타원형으로 이형화하여 의복과 신체사이에 땀을 비롯한 수분의 분산을 촉진시킴으로서 냉감효과를 부여할 수 있다고 제안하고 있으나, 이러한 방법은 인체의 발汗을 일으키는 원인이 되는 태양광중의 가시광선 및 적외선이 차단에는 전혀 기여하지 못하는 소극적인 방법이다.

또한, 일본국 특개평2-91109(1990. 3.30)에는 벤조페논계의 자외선 흡수성 단량체를 이와 공중합 가능한 비닐 공단량체와 중합시켜 제조한 자외선 흡수성 중합체가 개시되어 있다. 그러나, 상기 특허는 단지 자외선 만을 흡수하는데 중점을 두고 있을 뿐 무기 미립자의 사용에 대해서는 전혀 개시하고 있지 않다.

이러한 점들에 착안하여 본 발명자들은 무기 미립자를 방사중 투입하여 자외선을 차단하고 냉각효과를 부여하기 위하여 수많은 실험을 행한 결과, 입자표면이 소수화된 무기 미립자 첨가물을 섬유 내부에 다량으로 균일하게 분산시켜 섬유화함으로써, 자외선을 차단하고 가시광선 및 근적외선을 반사하여 인체에 대한 피부 보호 효과 및 냉감 효과가 우수한 섬유를 얻을 수 있다는 사실을 발견하고 본 발명을 완성하게 되었다.

따라서, 본 발명은 태양광중의 자외선은 효율적으로 차단하고 가시광선 및 근적외선을 반사하는, 태양광을 선택적으로 흡수 및 반사함으로써 여름철 폭염속에서 피부를 보호하고 냉감효과를 영구적으로 부여할 수 있는 건강, 쾌적 기능의 기능성 폴리에스테르 섬유를 제공함을 목적으로 한다.

이하 본 발명을 상세히 설명하면 다음과 같다.

본 발명에서 사용되는 무기 미립자는 티탄계 산화물을 주성분으로 하고 거기에 일정 비율의 아연계 산화물과 알루미늄계 산화물을 복합하여 소성하거나 또는 혼합한 것으로, 티탄계 산화물과 아연계 산화물은 모두 자외선을 차단하는 효과를 갖고 있으며, 이들중 아연계 산화물이 티탄계 산화물보다 자외선 차단범위가 220 내지 400나노미터로 그 영역이 넓고 동일 파장에서의 차단율이 약간 높다는 특징을 가지고 있지만, 첨가량의 증가에 따른 차단율의 증가와 비용을 고려하여 아연계 산화물을 티탄계 산화물과 일정비율로 혼합하여 사용하는 것이 바람직하다.

또한, 본 발명에 사용되는 무기 미립자 혼합 조성물중에는 알루미늄계 산화물을 일정 비율 혼합하여 사용한다. 이의 사용 목적은 알루미늄계 산화물의 열전도도가 높아서 사람의 체온을 의복을 통해 신속하게 대기중으로 방출할 수 있을 뿐만 아니라 가시광선 및 적외선의 반사특성이 우수하기 때문에 태양광에 노출시 인체의 온도 상승에 기여하는 전자파를 반사, 차단하여 냉감효과를 발현 할 수 있기 때문이다.

본 발명에 사용된 무기 미립자는 비금속 및 전이금속 산화물의 일정 비율 혼합물로서, 구체적으로는 티탄계 산화물, 알루미늄계 산화물, 아연계 산화물 등이며 이들 무기 미립자 혼합물의 폴리머에 대한 첨가량은 이들의 혼합중량을 기준으로 2내지 10중량%이다.

제1도는 폴리머중의 무기화합물(티탄계/아연계/알루미늄계 산화물=80/10/10)의 투입량 변화에 따른 270 내지 380nm에서의 자외선 차단율의 변화를 보여주는 것(직물의 위사부분만 자외선 차단섬유 사용시)으로 무기 첨가제의 함량이 2%미만일 경우 자외선 차단 및 열선 반사기능이 떨어지고, 10중량%를 초과하면 방사 및 연신 작업성이 불량해지며 14중량%를 초과하면 작업이 불가능해진다.

이들 무기 미립자 혼합물의 성분 조성비는 무기 미립자 조성물의 총 중량을 기준으로 티탄계 산화물이 60 내지 80중량%, 아연계 산화물이 10 내지 30중량%, 알루미늄계 산화물이 1 내지 20중량%의 범위인 것이 적당하다.

보다 바람직하게는, 티탄계 산화물, 아연계 산화물 및 알루미늄계 산화물의 성분비가 전체 무기 미립자 혼합물의 중량을 기준으로 각각 80중량% 및 10중량%일 때이다.

여기서, 알루미늄계 산화물의 조성비는, 폴리머 내에 투입 가능한 첨가제의 투입량(방사 및 연신 작업성에 지장을 주지 않는 범위, 10중량% 미만)을 기준으로, 1중량%미만일 경우에는 가시 광선 및 적외선의 반사효과가 떨어지며, 20중량%를 초과할 경우에는 가시광 및 적외선의 반사량은 많아져 냉감효과는 우수하지만 상대적으로 자외선 차단 특성이 떨어져 바람직하지 못하므로 1 내지 20중량%범위인 것이 적당하다.

제2도는 폴리머중의 무기 첨가제 함량을 5중량%로 고정시켰을 때의 무기 첨가제의 조성 변화에 따른 270 내지 380nm에서의 자외선 차단율의 변화를 보여주는 것이다(무기 첨가제중 알루미늄계 산화물의 함량 10 중량%).

제2도에서 볼 수 있는 바와 같이, 아연계 산화물은 자외선 차단 특성에 있어서 티탄계 산화물보다 더 우수한 것으로 나타나 있다. 아연계 산화물의 성분비는 10중량% 이상이면 공표치의 자외선 차단을 달성할 수 있다. 그러나 아연계 산화물의 성분비가 작을 때에는 첨가량 증가에 따른 효과가 크지만 성분비가 30

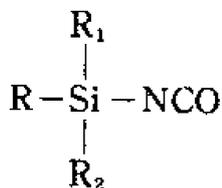
중량%(TiO₂/ZnO=7/3)를 초과하면 아연계 산화물의 성분비 증가에 따른 효과 상승이 완만해진다. 따라서, 티탄계, 아연계 및 알루미늄계 산화물의 조성비는 상기와 같은 범위를 만족하는 것이 바람직하며, 더욱 바람직하게는 8/1/1 정도일 때이다.

본 발명에 사용된 무기 미립자의 1차 입자 크기는 0.1내지 5 μm범위인 것으로, 입자가 너무 작을 경우, 즉 0.1μm 미만일 경우에는 입자들이 응집이 일어나 2차 입자를 형성함으로써 방사작업시 방사 압력이 안정되지 못하고 압력이 급격히 상승되는 문제가 발생되며, 입자가 5μm를 초과하여 너무 크면 입자의 비표면적이 감소하여 자외선 차단 기능과 가시광선 및 적외선의 반사기능이 저하되고 제조된 섬유의 표면에 큰 입자가 돌출되어 방사나 연신 작업시 작업성이 저하되고 사용 기기의 마모가 심하여 곤란하다.

또한, 이들 무기 미립자 혼합 조성물에 제4도 및 제5도에서 볼 수 있는 바와 같이 섬유 내부에서 균일한 다량의 입자층으로 형성되기 위해서는 폴리에틸렌테레프탈레이트 폴리머내에서의 무기 미립자의 균일한 분산 기술이 고려되어야 한다.

전술한 바와같이, 티타늄 디옥사이드는 결정 표면에 많은 수산기를 가지고 있어 친수성이 강하여 대기중의 수분과 쉽게 결합하여 응집이 일어난다. 따라서, 본 발명에서는 이러한 입자끼리의 응집을 방지하고 폴리머내에서의 균일한 분산을 위해 입자응집의 가장 중요한 요인인 입자표면의 수분 흡착을 억제할 목적으로 입자의 표면을 이소시아네이트기를 함유한 실리콘계 호합물로서 코팅처리하여 소수화시킴으로써 폴리머내에서의 입자의 응집을 억제하고 균일하게 분산되도록 하여 균일한 사조와 염색가공 공정에서의 염색반의 발생을 억제하는 것이 중요하다.

이와같이, 본 발명에 사용된 무기 미립자의 폴리머내에서의 균일한 분산을 얻기 위해서는 폴리머내에서의 입자간 응집력을 최소화하고 입자와 폴리머와의 친화력을 향상시킬 필요가 있다. 이러한 목적으로 본 발명에서 사용하는 표면처리제는 하기, 일반적으로 나타내어지는 이소시아네이트기를 함유한 실리콘 화합물이다.



상기식에서, R은 메틸기 또는 페닐기이고, R₁ 및 R₂는 각각 독립적으로 메틸기 또는 이소시아네이트기이다.

상기 일반식으로 나타내어지는 표면처리제를 물 또는 적절한 유기 용제(알콜류, 톨루엔 등)에 적정 농도로 희석하고, 여기에 무기첨가제 혼합물을 투입하여 교반한 뒤, 유기 용제를 휘발시켜 무기 첨가제의 표면에 코팅되도록 처리하고, 처리된 무기첨가제를 건조시킨 다음 섬유제조에 사용한다.

표면처리제의 무기첨가제 성분에 대한 사용량은 1 내지 10중량%, 보다 바람직하게는 2 내지 5 중량%이다. 사용량이 1중량%미만일 경우에는 입자표면처리가 불완전하여 폴리머내에서의 분산성이 떨어지며, 10중량%를 초과할 경우에는 과도한 코팅 및 코팅입자끼리 뭉쳐진 상태에서의 2차 코팅이 발생하여 분산성이 떨어진다.

본 발명에 따른 기능성 섬유는 무기 미립자 혼합물을 섬유상 폴리머에 이들의 혼합중량을 기준으로 2 내지 10중량%의 양으로 배합하고, 통상의 구멍 또는 이형단면을 갖는 방사구멍 또는 특수한 형태의 단면을 갖는 방사구멍을 사용하여 방사하는 통상의 방법으로 제조한다. 본 발명에 사용되는 기본 폴리머는 고유점도 0.6 내지 0.9dl/g 수준의 폴리에스테르, 예를들면, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 폴리부탈렌테레프탈레이트 등이 있으며, 폴리아미드나 기타의 용융방사 폴리머 등을 사용할 수 있다.

섬유 단면의 형태는 원형 뿐만 아니라 삼각단면, 팔각단면등 기존의 어떤 형상으로도 제조할 수 있다.

또한 장섬유의 경우 모우등의 발생을 고려하여 심초형(sheath/core)으로 제조할 수도 있다.

본 발명에 의해 제조된 섬유는 그 단독, 혹은 통상의 섬유와 혼합하여 종래의 방법으로 목적하는 직, 편물로 구성하여 캐주얼 셔츠, 와이셔츠, 티셔츠, 여성용 브라우스, 양산, 파라솔, 야외용 운동복, 여름철용 커튼 등 태양광에 많이 노출되는 용도로 사용될 수 있으며, 자외선 차단 특성과 가시광선 및 적외선 반사 특성에 의해 건강, 쾌적 소재로 우수한 효과를 갖는다.

이하 본 발명을 실시예 및 비교예에 의하여 구체적으로 설명하지만, 본 발명의 범위가 이들 실시예로 제한되는 것은 아니다.

실시예 및 비교예에 따라 제조된 섬유의 평가를 위해 다음과 같은 방법에 따라 평가하였다.

[자외선 및 가시광선 차단능의 측정방법]

동일한 조직으로 제작된 시편을 자외선(270 내지 380나노미터) 및 가시광선(400 내지 800나노미터)영역에서 흡수율 및 반사율을 측정할 수 있는 분광광도계 (퍼킨-엘머사, 모델 람다(lamda)19)를 사용하여 자외선 차단율 및 가시광선 반사율을 측정하였다.

[냉감효과의 측정방법]

동일한 조직으로 제작된 비교직물과 시험직물의 시편을 각각 20cm×10cm의 크기로 절단하고, 이들 시편들을 각각 15cm×7cm크기의 2 개의 구멍이 뚫린 단열재 시료판에 부착시킨 후 50℃로 유지시킨 열판상에 지름 25cm, 높이 20cm의 원통 유리관을 놓고 원통 유리관 상단에 목적시료와 비교시료를 부착시킨 단열재시료판을 올려 놓은 후, 3분 후에 각 직물표면의 온도를 적외선 열화상 측정장치(Thermography),

Thermotracer 6T62, NEC San -ei제)로 측정 한 후, 직물 표면의 평균온도로써 냉감효과를 평가하였다.

[실시에 1]

표면처리제로서 트리메틸실리이소시아네이트(상품명 :올가텍스 SI-130 (松本 제약주식회사, 일본)를 에탄올을 사용하여 1/10로 희석하고, 생성된 용액에 1차 입자의 평균입경이 $1.2\mu\text{m}$ 이고, 티타늄디옥사이드, 징크옥사이드 및 디알루미늄트리아옥사이드의 조성비가 각각 80중량%, 10중량% 및 10중량%인 무기 미립자 혼합물을 표면처리제와의 비율이 95/5가 되도록 투입하여 교반한 다음, 에탄올을 휘발시켜 표면이 소수화된 무기 미립자 첨가제를 수득하였다. 이어서, 수득된 무기 미립자 첨가제를 고유점도가 0.63dl/g인 폴리에틸렌테레프탈레이트 펠렛에 대해 5중량%의 중량비로 첨가한 다음, 브라벤더(Brabender, Plasti-Corder)혼합기를 사용하여 배합하였다.

이를 170℃에서 건조시키고, 팔각단면의 노즐을 장치한 통상의 방사장치를 사용하여 방속 1,500m/min으로 방사하고, 통상의 연신 방법으로 연신하여 횡단면의 형태가 팔각인 폴리에스테르 섬유를 제조하였다.

이렇게 얻어진 원사를 위사로 하고 경사는 통상의 폴리에틸렌테레프탈레이트 섬유를 사용하여 경사밀도 160본/인치, 위사밀도 70본/인치의 평직으로 제직하여 분광광도계 및 냉감 측정장치를 이용하여 평가하였다. 이와 같이 얻어진 장 섬유로 구성된 직물과 보통의 PET 섬유로 구성된 직물의 냉감효과를 제3도에 모식적으로 나타낸다. 도면에서, A는 본 발명의 직물을 나타내며, B는 보통의 PET직물을 나타낸다. 이때 시험 시료와 비교시료와의 평균 온도차는 -2.5℃였다.

[실시에 2]

표면처리제로서 디메틸실릴디이소시아네이트(상품명 : 올가텍스 SI-220(松本 제약주식회사, 일본))를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[실시에 3]

표면처리제로서 페닐실릴트리이소시아네이트(상품명 : 올가텍스 SI-360(松本 제약주식회사, 일본)를 사용한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[실시에 4]

상기 무기 미립자 혼합물의 조성비가 각각 70중량%, 20중량% 및 10중량%($\text{TiO}_2/\text{ZnO}/\text{Al}_2\text{O}_3$)인 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[실시에 5]

상기 무기 미립자 혼합물의 조성비가 각각 60중량%, 30중량% 및 10중량%($\text{TiO}_2/\text{ZnO}/\text{Al}_2\text{O}_3$)인 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[실시에 6]

상기 무기 미립자 혼합물의 조성비가 각각 60중량%, 20중량% 및 20중량%($\text{TiO}_2/\text{ZnO}/\text{Al}_2\text{O}_3$)인 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[실시에 7]

방사구멍에서 노즐의 형태가 삼각형인 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[실시에 8]

방수구멍에서 노즐의 형태가 원형인 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[비교예 1]

무기 미립자 혼합물을 폴리머에 대하여 1중량%의 양으로 첨가한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[비교예 2]

무기 미립자 혼합물을 폴리머에 대하여 12중량%의 양으로 첨가한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[실시에 9]

사용 폴리머로서 나일론 6을 사용하여 250℃에서 방사한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

제4도 및 제5도는 실시예 1에 따라 제조된 본 발명에 따른 장섬유 및 단섬유의 500배 확대 단면사진이며, 제6도는 실시예 1에 따라 제조된 본 발명의 장섬유로 구성된 직물과 일반 PET 직물의 자외선 투과율 측정 결과를 나타낸 그래프이다.

[비교예 3]

표면처리제를 사용하지 않은 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[비교예 4]

무기 미립자 혼합물의 성분이 티타늄디옥사이드 단일 성분인 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[비교예 5]

상기 무기 미립자 혼합물을 폴리머에 대하여 18중량%의 양으로 첨가한 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[비교예 6]

상기 무기 미립자 혼합물의 평균 입경이 0.01 μm 인 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[비교예 7]

상기 무기 미립자 혼합물의 평균 입경이 6.5 μm 인 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

[비교예 8]

무기 미립자 및 표면처리제를 사용하지 않은 것을 제외하고는 상기 실시예 1과 같이 실시하였다.

상기 실시예 및 비교예에서 얻은 결과를 다음 표 1에 나타내었다.

[표 1]

	방사성 및 작업성	자외선 차단율		가시광선 반사율		냉감효과(비교예 8과의 온도차)
		측정치	환산치**	측정치	환산치**	
실시예 1	B	93%	133	68%	128	-2.3℃
실시예 2	B	92%	131	68%	127	-2.3℃
실시예 3	C	93%	133	67%	126	-2.3℃
실시예 4	B	93%	133	66%	125	-2.2℃
실시예 5	B	94%	133	66%	125	-2.2℃
실시예 6	A	92%	133	78%	147	-2.8℃
실시예 7	B	93%	133	66%	125	-2.2℃
실시예 8	B	91%	130	64%	121	-1.8℃
실시예 9	B	86%	123	65%	123	-2.1℃
비교예 1	A	75%	107	53%	100	-0℃
비교예 2	D	94%	134	73%	138	-2.5℃
비교예 3	D	90%	129	61%	115	-1.1℃
비교예 4	B	89%	127	53%	100	+0.2℃
비교예 5	E			제사 및 연신 불가		
비교예 6	D	88%	126	59%	111	-0.8℃
비교예 7	E			제사 및 연신 불가		
비교예 8	A	70%	100	53%	100	-

* 작업성의 평가는 다음과 같이 5단계로 구분하였다. :

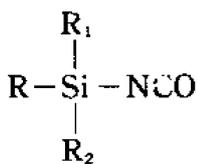
A : 우수, B : 양호, C : 보통, D : 불량, E : 작업곤란

** 환산치는 비교예 8의 측정치를 100으로 했을 때, 각각의 비교예 및 실시예의 측정치를 환산한 값이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

티탄계 산화물 60 내지 80중량%, 아연계 산화물 10 내지 30중량% 및 알루미늄계 산화물 1 내지 20중량%로 구성되고 하가의 일반식의 표면처리제로 코팅하여 표면을 소수화시킨 무기 미립자 혼합물을 폴리에스테르 필렛에 혼합하여 섬유 내부에 분산 시킴으로써 자외선은 차단하고 가시광선 및 적외선은 반사시키는 것을 특징으로 하는, 우수한 태양광 차단성 및 냉감효과를 갖는 폴리에스테르 섬유.



상기식에서, R은 메틸기 또는 페닐기이고, R₁ 및 R₂는 각각 독립적으로 메틸기 또는 이소시아네이트기이다.

청구항 2

제1항에 있어서, 상기 무기 미립자 혼합물이 2 내지 10중량%로 미분산되어 있는 것을 특징으로 하는 폴리에스테르 섬유.

청구항 3

제1항에 있어서, 상기 무기 미립자 혼합물의 조성이 티탄계 산화물 80중량%, 아연계 산화물 10중량% 및 알루미늄계 산화물 10중량%인 것을 특징으로 하는 폴리에스테르 섬유.

청구항 4

제1항에 있어서, 상기 무기 미립자 혼합물의 평균 입자크기가 0.1 내지 5 μ m인 것을 특징으로 하는 폴리에스테르 섬유.

청구항 5

제1항에 있어서, 상기 첨가제가 트리메틸실릴이소시아네이트, 디메틸실릴다이소시아네이트 및 페놀실릴트라이소시아네이트로 구성된 군에서 선택된 것을 특징으로 하는 폴리에스테르 섬유.

청구항 6

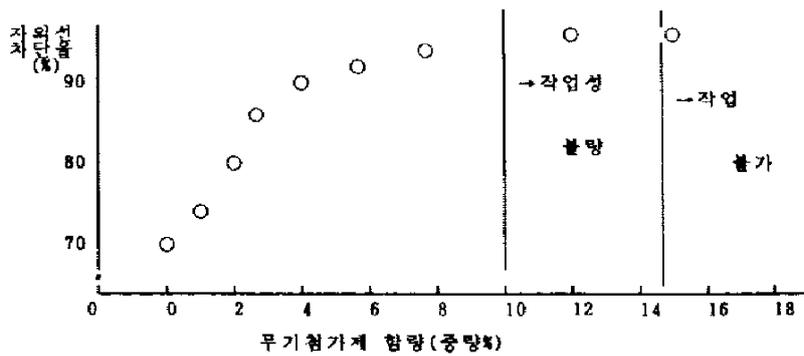
제1항에 있어서, 상기 표면처리제의 사용량이 무기 미립자 성분에 대하여 1 내지 10중량%임을 특징으로 하는 폴리에스테르 섬유.

청구항 7

제6항에 있어서, 상기 표면처리제의 사용량이 2 내지 5중량%임을 특징으로 하는 폴리에스테르 섬유.

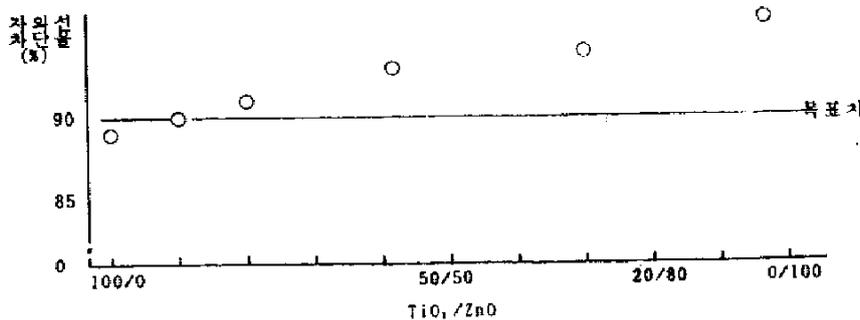
도면

도면1



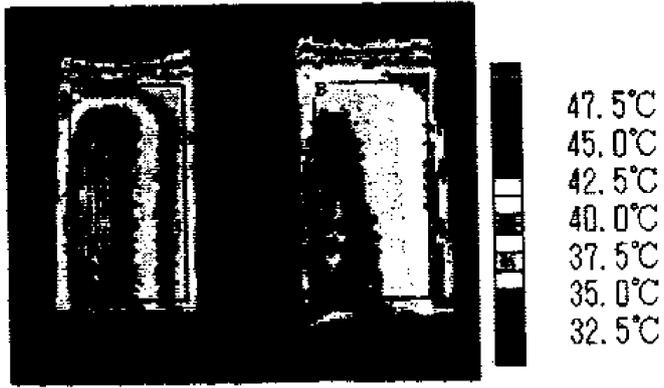
제 1 도: 무기첨가제 함량에 따른 자외선 차단율의 변화(위사부분만 사용)

도면2

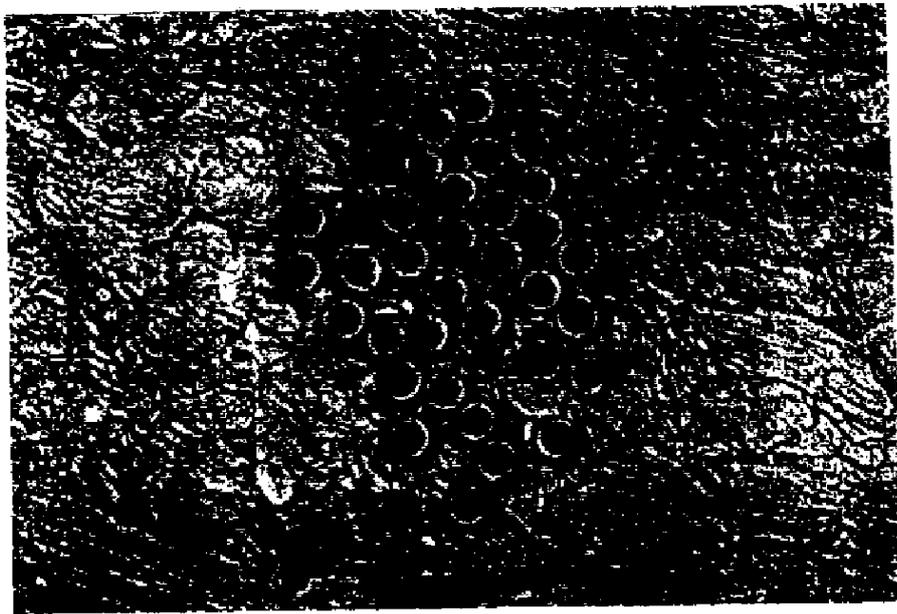


제 2 도: 무기첨가제의 조성 변화에 따른 자외선 차단율의 변화

도면3



도면4



도면5



도면6

