



(51) 국제특허분류:

D03D 15/00 (2006.01) *D01D 5/098* (2006.01)
D03D 1/02 (2006.01) *D01D 1/02* (2006.01)
B60R 21/235 (2006.01) *D03D 47/00* (2006.01)
D01F 6/62 (2006.01) *D02G 3/44* (2006.01)
D01F 1/10 (2006.01)

(21) 국제출원번호:

PCT/KR2017/000469

(22) 국제출원일:

2017년 1월 13일 (13.01.2017)

(25) 출원언어:

한국어

(26) 공개언어:

한국어

(30) 우선권정보:

10-2016-0012918 2016년 2월 2일 (02.02.2016) KR

(71) 출원인: (주) 효성 (HYOSUNG CORPORATION)

[KR/KR]; 04144 서울시 마포구 마포대로 119 효성빌딩
(공덕동), Seoul (KR).

(72) 발명자: 정일원 (JUNG, Il-Won); 14753 경기도 부천시

소사구 경인로 274-1 203 동 301 호, Gyeonggi-do (KR).

김범석 (KIM, Bum Seok); 04145 서울시 마포구 마포
대로 115-8 105 동 1404 호, Seoul (KR).(74) 대리인: 김홍균 (KIM, Hong-Gyun); 05854 서울시 송파
구 법원로 114 엠스테이트 B 동 309 호, Seoul (KR).

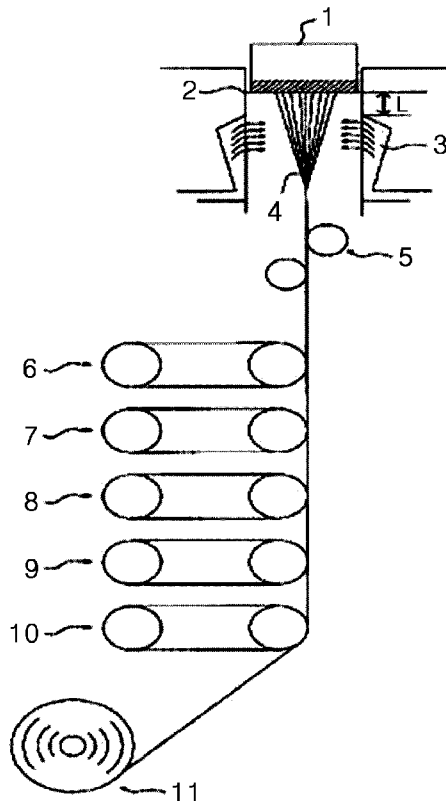
(81) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
국내 권리의 보호를 위하여): AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ,
CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN,
KP, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD,
ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) 지정국 (별도의 표시가 없는 한, 가능한 모든 종류의
역내 권리의 보호를 위하여): ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), 유라시아 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ,

[다음 쪽 계속]

(54) Title: METHOD FOR MANUFACTURING POLYETHYLENE TEREPHTHALATE FABRIC FOR AIRBAG

(54) 발명의 명칭 : 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물의 제조방법



(57) Abstract: The present invention is characterized in that a pentaerythritol tetracaprylate component is contained in an amount of 40 to 60 wt% on the basis of the total weight of a spin finish oil, the content of sulfur contained in an active ingredient of the spin finish oil other than water or mineral oil is less than 0.5 wt%, and a polyethylene terephthalate yarn for airbags is woven with a fabric by oiling using 0.4 to 1.0 wt% of the spin finish oil having a maximum emulsion viscosity of less than 5,000 cP. At this time, if the above-mentioned range is exceeded, a large amount of the spin finish oil remains after refining, resulting in the drawback of coating adhesion degradation. In the case of using the polyethylene terephthalate yarn for an airbag of the present invention, the spin finish oil remaining on scouring paper reduces the degradation of coating adhesion, and thus it is possible to secure more than 1000 times of scrub performance after 21 days of coating, even under the conditions in which the residual amount of the spin finish oil remaining on the scouring paper due to insufficient scouring exceeds 0.2 wt%, and a curing time is short when coated with silicone.

(57) 요약서:

[다음 쪽 계속]



TM), 유럽 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, **공개:**

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— 국제조사보고서와 함께 (조약 제 21 조(3))

본 발명은, 방사유제의 전체 중량을 기준으로 펜타에트리올 테트라카프릴레이트(Pentaertriol Tetracaprylate) 성분을 40 내지 60wt% 함유하고, 물이나 미네랄 오일을 제외한 방사유제의 유효성분 안에 포함된 황(sulfur)의 함량이 0.5wt% 미만이며, 상기 방사유제의 최대 가수점도가 5,000cP 미만인 방사유제를 사용하여 0.4 내지 1.0wt%로 오일링하여 제조하며, 상기 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사를 직물로 제작한 것을 특징으로 한다. 이때, 상기의 범위를 벗어나면, 정련 후 잔류 유제량이 높아 코팅 접착력이 저하되는 단점을 초래한다. 본 발명의 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사를 사용하면 정련지에 잔류한 방사유제가 코팅 접착력을 약화시키는 작용이 감소하므로 정련이 미흡하여 정련지에 잔류하는 방사유제의 잔존량이 0.2wt%를 초과하고, 실리콘 코팅할 때 큐어링 시간이 짧은 조건에서도 코팅 후 21 일 경과후 스크럽 성능 1000 회 이상을 확보할 수 있다.

명세서

발명의 명칭: 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물의 제조방법

기술분야

- [1] 본 발명은 자동차의 에어백에 사용되는 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사에 관한 것으로 보다 상세하게는 직물을 정련 후에 실리콘 코팅제로 코팅하였을 때 코팅접착력을 향상시킬 수 있는 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사 및 이를 포함하는 직물의 제조방법에 관한 것이다.

[2]

배경기술

- [3] 낮은 공기투과도가 요구되는 에어백 직물의 요구조건을 만족시키고자 에어백용 직물에 실리콘 코팅제를 코팅하여 사용하는 경우가 일반적인데 폴리아미드 원사에 비하여 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사는 좀 더 stiff한 특성이 있기 때문에 동일한 실리콘 코팅를 사용하고 동일한 코팅 공정을 거치더라도 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물은 나일론66 직물에 비하여 코팅접착력을 평가하는 스크립 수치가 더 낮게 나오는 경향이 있다.
- [4] 특히 정련이 미흡하여 정련지에 방사유제의 잔존량이 다소 높으면 잔류한 방사유제가 코팅 접착력을 저하시키는 역할을 하여 충분한 코팅접착력 확보에 어려움이 생길 수 있다.
- [5] 또한, 가공비용이 상대적으로 높은 실리콘 코팅 비용 절감을 위해서 백금 촉매의 함량이 낮아서 저렴한 실리콘 코팅제를 사용하거나, 코팅 공정의 생산성을 높이고자 코팅 속도를 높여서 가공하는 경우에는 실리콘 코팅제의 경화가 부족하게 되어 스크립 성능이 더욱 낮아져서 문제가 생길 수 있다.
- [6] 상기한 문제를 해결하기 위하여 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물을 정련후 잔류하는 방사유제가 코팅 접착력을 방해하는 작용을 줄이기 위해서 에어백용 원사를 생산할 때 방사유제 부착량을 0.4~0.5wt% 수준으로 낮게 부여하여 생산하는 방법이 있지만 원사 생산과정에서 사절이나 외관불량률이 높아지는 단점이 있다.
- [7] 코팅 접착력을 높이기 위한 선행 기술로는 대한민국 공개특허공보 10-2013-0017942를 참조할 수 있는 데, 상기 문헌은 정련 조건만을 변경하여 정련과정에서 방사유제를 조금 더 제거하는 방법으로 방사유제 잔류에 의한 코팅접착력 저하 현상을 줄여서 스크립 성능 향상을 도모하였다. 그러나 이러한 방식의 해결책은 고객이 제작할 때 사용하는 사이징제의 특성이 방사유제와 상용성이 좋지 않으면, 정련제 투입량을 높이고 정련 속도를 낮춰도 정련지에 잔류하는 방사유제의 양이 0.2wt% 이상 남게 되고, 이러한 상태에서 실리콘 코팅시 코팅 속도가 빨라서 큐어링 시간이 짧으면 스크립 성능이 기준에

미달하는 문제가 생길 수 있다.

[8]

발명의 상세한 설명

기술적 과제

- [9] 상기의 과제를 해결하고자 본 발명은 에어백용 직물을 정련할 때 정련이 미흡하여 정련지에 잔류하는 방사유제의 잔존량이 0.2wt%를 초과하고, 실리콘 코팅할 때 큐어링 시간을 짧게 가공하여도 코팅후 21일 경과 하였을 때 스크럽 성능이 1000회 이상인 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사 및 이를 포함하는 직물의 제조방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

[10]

과제 해결 수단

- [11] 상기한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은, 방사유제의 전체 중량을 기준으로 펜타에트리올 테트라카프릴레이트(Pentaertriol Tetracaprylate) 성분을 40 내지 60wt% 함유하고, 물이나 미네랄 오일을 제외한 방사유제의 유효성분 안에 포함된 황(sulfur)의 함량이 0.5wt% 미만이며, 상기 방사유제의 최대 가수점도가 5,000cP 미만인 방사유제를 사용하여 0.4 내지 1.0wt%로 오일링하여 제조하며, 상기 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사를 직물로 제작한 것을 특징으로 한다. 이때, 상기의 범위를 벗어나면, 정련 후 잔류 유제량이 높아 코팅 접착력이 저하되는 단점을 초래한다.
- [12] 상기 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물을 통상의 방법으로 연속정련 후, 실리콘 코팅제를 사용하여 측정된 스크럽 값이 1,000회 이상임을 특징으로 하며, 이때, 스크럽 측정값이 1,000회 미만이면, 에어백용 직물로는 부적합하다.
- [13] 상기 스크럽 측정 방법은 다음과 같다.
- [14] 본 발명의 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사를 레피어 제작기로 평직형태의 직물로 제작하고, 제작한 직물을 통상의 방법으로 연속정련 후, 실리콘 코팅제 Wacker사의 실리콘 코팅제 ELASTOSIL® AH94 A : AELASTOSIL® H94 B : Geniosil GF 80의 중량 비율이 50 : 50 : 0.25 가 되도록 배합하여 정련된 직물 제곱미터 당 코팅제의 양이 50g 내지 60g이 되도록 나이프 코팅 방식으로 4m/분 속도로 직물 표면에 도포 후, 열풍건조기에서 170°C, 30초간 큐어링하여 코팅을 완료한 후, 실리콘 코팅된 직물을 25°C, 65%RH 조건에서 21일 보관후 ISO 5981 방법으로 측정한다.
- [15] 상기 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물은 레피어 제작기로 평직형태의 직물로 제작되고, 제작한 직물을 통상의 방법으로 연속정련 후, 정련된 직물의 방사유제 잔존량이 0.3wt% 이하인 것을 특징으로 하며, 0.3wt%를 초과하는 경우 접착력이 저하되는 현상을 초래한다.

[16]

발명의 효과

- [17] 본 발명의 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사를 사용하면 정련지에 잔류한 방사유제가 코팅 접착력을 약화시키는 작용이 감소하므로 정련이 미흡하여 정련지에 잔류하는 방사유제의 잔존량이 0.2wt%를 초과하고, 실리콘 코팅할 때 큐어링 시간이 짧은 조건에서도 코팅후 21일 경과후 스크럽 성능 1000회 이상을 확보할 수 있다.

도면의 간단한 설명

- [18] 도 1은 폴리에틸렌테레프탈레이트 섬유의 제조공정 개략도이다.

발명의 실시를 위한 최선의 형태

- [19] 이하 도면과 실시예를 바탕으로 본 발명을 더욱 상세히 설명한다.
- [20] 본 발명은 다양한 변경을 가할 수 있고 여러 가지 실시예를 가질 수 있는 바, 특정 실시예들을 도면에 예시하고 상세한 설명에 상세하게 설명하고자 한다.
- [21] 그러나, 이는 본 발명을 특정한 실시 형태에 대해 한정하려는 것이 아니며, 본 발명의 사상 및 기술 범위에 포함되는 모든 변경, 균등물 내지 대체물을 포함하는 것으로 이해되어야 한다. 본 발명을 설명함에 있어서 관련된 공지 기술에 대한 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐릴 수 있다고 판단되는 경우 그 상세한 설명을 생략한다.
- [22] 에어백 직물은 통상적으로 낮은 통기성을 요구하기 때문에 실리콘 코팅제를 사용하여 코팅한 직물을 사용하는 경우가 많다.
- [23] 실리콘 코팅제의 가교결합을 활성화 시키는 역할을 하는 촉매로는 백금 성분이 주로 사용되는데 백금 촉매의 함량이 낮은 저가의 코팅제는 경화 속도가 느리기 때문에 코팅 설비의 드라이어 구간이 짧거나 코팅속도가 빠른 조건에서 코팅하면 코팅접착력을 평가하는 스크럽(Scrub) 성능이 충분치 않은 경우가 생긴다.
- [24] 그리고 실리콘 코팅제에 사용되는 백금 촉매는 황화합물, 인화합물, 아민 등의 물질과 결합하는 특성이 있어서 직물을 정련후에 잔류하는 방사유제 안에 이러한 성분이 포함되어 있으면 실리콘 코팅제의 백금 촉매의 역할을 방해하게 되고, 실리콘 코팅제의 가교결합이 충분히 이루어지지 않게 되어 결과적으로 스크럽 성능을 떨어뜨리는 역할을 하게 된다.
- [25] 본 발명에서는 정련공정이 미흡하여 정련지에 방사유제의 잔존량이 0.2wt%를 초과하는 경우에도 원단에 잔류한 방사유제에 의하여 실리콘 코팅제의 접착력이 저하되는 현상을 최소화 시키고자 하였다.
- [26] 이를 위하여 본 발명의 에어백용 원사를 생산할 때 사용하는 방사유제는 물이나 미네랄 오일을 제외한 유효성분 중에 황(sulfur) 성분이 0.5% 미만 함유되어 있음을 특징으로 한다.
- [27] 방사유제의 유효성분중에 황 성분이 0.5% 이상인 경우에는 정련후에 잔류한 방사유제의 황 성분이 실리콘 코팅제의 백금 촉매의 역할을 방해하여 코팅후 스크럽 성능이 충분치 않은 문제가 있었다.

- [28] 또한, 방사유제의 가수점도 최대치는 5,000cP 미만인 것을 특징으로 한다.
- [29] 방사유제의 가수점도 최대치가 5,000cP를 초과하면 유제의 정련성이 좋지 않아서 정련후 방사유제의 잔존량이 높게 되고, 코팅 후 스크립 성능이 좋지 못했다.
- [30]
- [31] 본 발명에 따른 에어백용 원사의 제조방법을 설명하면 다음과 같다.
- [32] 먼저, 고유점도(I.V.)가 0.8~1.3인 폴리에틸렌테레프탈레이트 칩을 용융한 후, 방사노즐에 의해 방사하여 방출사를 제조한다. 이때, 폴리에틸렌테레프탈레이트 중합물은 최소한 85몰%의 에틸렌테레프탈레이트 단위를 함유할 수 있다.
- [33] 상기 폴리에틸렌테레프탈레이트는 선택적으로 에틸렌글리콜 및 테레프탈렌디카르복실산 또는 이들의 유도체 그리고 하나 또는 그 이상의 에스테르-형성 성분으로부터 유도된 소량의 단위를 공중합체 단위로 포함할 수 있다. 폴리에틸렌테레프탈레이트 단위와 공중합 가능한 다른 에스테르 형성 성분의 예는 1,3-프로판디올, 1,4-부탄디올, 1,6-헥산디올 등과 같은 글리콜과, 테레프탈산, 이소프탈산, 헥사하이드로테레프탈산, 스틸벤 디카르복실산, 비벤조산, 아디프산, 세바스산, 아젤라산과 같은 디카르복실산을 포함한다.
- [34] 제조된 폴리에틸렌테레프탈레이트 칩에 테레프탈산(TPA)과 에틸렌글리콜 원료가 2.0 내지 2.3의 비율로 용융 혼합되고, 용융혼합물은 에스테르 교환반응 및 축-중합반응이 되어 로우 칩(raw chip)으로 형성된다.
- [35] 이때 선택적으로 축중합 반응 과정에서 중합촉매로 안티몬 화합물, 바람직하게는 삼산화안티몬이 최종 중합체 중의 안티몬 금속 잔존량이 180 내지 300ppm이 되도록 첨가될 수 있다. 잔존량이 180ppm 미만일 경우에 중합반응 속도가 느려져 중합효율이 저하되며, 잔존량이 300ppm을 초과할 경우에는 필요 이상의 안티몬 금속이 이물질로 작용하여 방사 연신 작업성이 저하될 수 있다.
- [36] 이후, 상기 로우 칩은 240°C 내지 260°C의 온도 및 진공 하에서 1.0 내지 1.30의 고유점도를 갖도록 고상중합이 된다. 이때, 고상중합 된 칩의 고유점도가 1.0 미만일 경우, 최종 연신사의 고유점도가 낮아져 충분한 고강도를 발휘할 수 없게 되며, 칩의 고유점도가 1.30을 초과할 경우에는 방사장력이 지나치게 증가하고 방출사의 단면이 불균일해져 연신 중 필라멘트 컷이 많이 발생하여 연신 작업성이 불량해진다.
- [37] 도 1로 본 발명에 따른 고강력 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사의 제조방법을 더욱 구체적으로 설명한다.
- [38] 상기 고상중합된 폴리에틸렌테레프탈레이트 칩을 도 1에 도시된 장치의 방사팩(1) 및 노즐(2)을 통해 280~310°C의 방사온도에서 용융방출사(4)를 냉각구역(3)을 통과시켜 냉각 고화시킨다.
- [39] 본 발명의 고화 냉각 단계에서는 필요에 따라, 노즐 직하에서 냉각구역 시작점까지의 거리, 즉 후드 길이에 가열장치를 설치할 수 있다. 이 구역을 지연

냉각구역 또는 가열구역이라 칭하는데, 100 내지 800 mm의 길이 및 300 내지 400°C의 온도를 가질 수 있다. 냉각구역에서는 냉각공기를 불어주는 방법에 따라 오픈 냉각(open quenching)법, 원형 밀폐 냉각(circular closed quenching)법 및 방사형 아웃 플로우 냉각(radial outflow quenching)법 등을 적용할 수 있으나, 이것으로 제한되지는 않는다.

[40] 이어, 냉각구역을 통과하면서 고화된 방출사를 유제 부여장치(5)에 의해 섬유 무게에 대하여 0.4~1.0wt%의 방사유제를 부착시킨다.

[41] 이때 사용하는 방사유제는 유효성분 중에 황 성분이 0.5wt% 미만이고 가수점도 최대치가 5,000cP 이하인 것을 사용하게 된다.

[42] 유제를 부착시킨 후에 첫번째 연신 롤러(6)를 통과한사를 스프인드로(spindraw) 공법으로 일련의 연신 롤러(7, 8, 9 및 10)를 통과시키면서 총연신비(권취롤러 9의 선속도÷ 권취롤러 6의 선속도) 4.0~6.5로 연신한 이후에 인터레이서를 사용하여 5~30개/m의 교락을 부여하고 와인더(11)에서 권취하여 원사를 제조한다. 이때 원사의 수축률을 조정하기 위하여 연신롤러 9번과 10번의 릴렉스(Relax)율을 5~20% 사이에서 조정할 수 있다.

[43]

[44] 이하에서 실시예를 들어서 본 발명을 상세하게 설명하지만, 본 발명의 권리 범위가 아래 실시예에 의하여 제한되거나 한정되는 것은 아니다.

[45]

[46] 실시예 1

[47] 고상중합하여 고유점도(I.V.)가 1.05인 폴리에틸렌테레프탈레이트 칩을 제조한 후, 용융 방사기를 통해 방사온도 310°C에서 총연신비(권취롤러 9의 선속도÷ 권취롤러 6의 선속도) 6.0, 릴렉스율(권취롤러 9의 선속도÷ 권취롤러 10번 선속도) 10.0%의 조건에서 원사의 강도가 9.0gf/데니어, 원사의 신도가 20%, 원사의 건열수축률이 1.8%이고 총섬도가 420 데니어이고 필라멘트수는 120인 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사를 제조하였다.

[48] 상기 원사를 제조할 때 사용한 방사유제는 Pentaertriol Tetracaprylate가 50%, 폴리옥시에틸렌소르비탄의 지방산 에스테르가 23%, 미네랄 오일 25%, 제전제 및 산화방지제 2% 비율로 제조하여 0.6wt%의 부착량이 되도록 오일링 하였다.

[49] 미네랄 오일을 제외한 방사유제의 유효성분 중에 황 성분 함량과 방사유제의 가수점도 최대치는 표 1에 나타내었다.

[50] 제조된 원사를 사용하여 dm당 경사밀도 210개, dm당 위사밀도 190개가 되게 레피어 제직기로 평직형태의 직물을 제직하였다. 이때 경사의 집속력을 높이기 위해 아크릴계 호제 부착량이 0.15중량%가 되도록 경사빔을 사이징하여 제직하였다.

[51] 제직된 생지를 연속정련기에서 분당 20m의 속도로 정련하는데 정련 약제가 투입되는 정련조1과 정련조2의 온도는 각각 50°C와 60°C이고 수세조3, 수세조4, 수세조5는 각각 70°C, 80°C, 90°C로 세팅하였다. 정련조1과 정련조2에는

헌츠만사의 비이온계 정련제 “Ultravon PL”을 2g/L 투입하고 알칼리를 투입하여 pH가 10이 되게 조정하였다.

[52] 정련조를 통과한 직물은 Roll 1~3번은 120°C, Roll 4~6번은 140°C, Roll 7~12번은 155°C로 설정된 Can dry 설비에서 건조하였다. 정련된 직물에 남아있는 방사유제 잔류량은 속슬렛 추출법으로 평가하여 표 1에 나타내었다.

[53] 정련이 완료된 직물에 Wacker사의 실리콘 코팅제 ELASTOSIL® AH94 A : AELASTOSIL® H94 B : Geniosil GF 80의 중량 비율이 50 : 50 : 0.25 가 되도록 배합하여 2시간 동안 진공 탈포 시킨후 직물 제곱미터 당 코팅제의 양이 60g이 되도록 나이프 코팅 방식으로 4m/분 속도로 직물 표면에 도포한 후 열풍건조기에서 170°C, 30초간 큐어링하여 코팅을 완료하였다.

[54] 실리콘 코팅한 직물을 25°C, 65%RH 조건에서 21일 보관후 스크럽 특성을 평가하여 표 1에 나타내었다.

[55]

[56] 비교예 1

[57] 원사를 제조할 때 사용한 방사유제는 Dialkyl thiodiester 30%, Trimethylolpropane trilaurate 21%, Hydrogenated castor oil 22%, 미네럴 오일 25%, 제전제 및 산화방지제 2% 비율로 구성된 방사유제를 만들어 오일링하는 것을 제외한 나머지는 실시예 1과 동일한 방법으로 원사를 생산하고 이를 이용해 직물을 제직, 정련, 코팅하여 평가한 결과를 표 1에 나타내었다.

[58]

[59] 측정방법

[60] 상기 실시예 1, 비교예 1을 통해 제조된 원사 및 에어백용 직물의 물성은 아래의 시험 방법을 통해 측정하였다.

[61]

[62] 1) 방사유제 내 황 함량 측정

[63] 방사유제의 구성 성분중 미네럴 오일을 제외한 나머지 성분만으로 유제 샘플을 만든 뒤 Inductive Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometer, ICP-AES) 분석 장비인 ULTIMA II 기기를 사용하여 방사유제 유효성분 안에 함유된 황 함량을 ppm단위로 측정한후 wt% 단위로 환산하였다.

[64]

[65] 2) 방사유제의 최대 가수점도값 측정

[66] 방사유제의 구성 성분중 미네럴 오일을 제외한 나머지 성분만으로 유제 샘플을 만든 뒤, 방사유제 유효성분 농도가 10%~90%가 되도록 10% 단위씩 희석농도를 높여가며 증류수에 희석한 샘플을 만든다.

[67] 25°C 조건에서 Brookfield사의 점도측정기 DV-II+ Pro 기기를 사용하여 농도별로 증류수에 희석한 샘플 농도를 측정하여 얻어진 가수점도 최대값을 기록한다.

[68]

- [69] 3) 폴리에스테르 칩의 고유점도(I.V.) 측정
- [70] 페놀과 1,1,2,3-테트라클로로에탄올을 6:4의 무게비로 혼합한 시약(90°C)에 시료 0.1g을 농도가 0.4g/100ml 되도록 90분간 용해시킨 후 우베로데(Ubbelohde) 점도계에 옮겨담아 30°C 항온조에서 10분간 유지시키고, 점도계와 흡인장치(aspirator)를 이용하여 용액의 낙하 초수를 구했다. 용매의 낙하 초수도 동일한 방법으로 구한 다음, 하기 수식식에 의해 R.V.값 및 I.V.값을 계산하였다.
- [71] $R.V. = \text{시료의 낙하 초수} / \text{용매의 낙하 초수}$
- [72] $I.V. = 1/4 \times (R.V. - 1) / C + 3.4 \times (\ln R.V. / C)$
- [73] 상기 식에서, C는 용액 중의 시료의 농도(g/100ml)를 나타낸다.
- [74]
- [75] 4) 원사의 강신도 측정
- [76] 원사를 표준상태인 조건, 즉 25°C 온도와 상대습도 65% RH 인 상태인 항온항습실에서 24시간 방치 후 ASTM 2256 방법으로 시료를 인장 시험기를 통해 측정한다.
- [77]
- [78] 5) 원사의 건열 수축률 측정
- [79] 원사를 테스트라이트 수축률 시험기(Testrite shrinkage tester)에서 180°C에서 2분 동안 0.05gf/데니어 하중을 가한 조건으로 수축률을 측정한다.
- [80]
- [81] 6) 정련지에 남아있는 방사유제 잔존량 측정
- [82] 정련지 원단을 샘플링하여 속슬렛 추출방법으로 이소프로필알코올과 n-헥산을 4:6의 비율로 섞은 용매를 사용하여 180°C에서 3시간 동안 원사나 원단에 남아있는 방사유제를 추출한 뒤 용매와 수분을 증발시킨 후 남은 추출물의 양을 시험에 사용한 원사나 원단의 무게로 나누어 백분율로 계산하여 방사유제 부착량을 측정하였다.
- [83]
- [84] 7) 코팅 직물의 스크럽(Scrub) 측정
- [85] 에어백용 코팅 원단의 마찰에 의한 기계적 강도를 평가하는 스크럽 테스트는 ISO 5981 방법으로 측정하였다.
- [86] 매 100회마다 체크하면서 원단에 코팅층이 벗겨지기 시작하기 전까지의 마모자의 왕복운동 횟수(cycles)를 측정하게 되는데 코팅 원단의 경사와 위사 방향으로 각각 3회씩 측정 후 이를 평균한 값을 사용하였다.
- [87]

[88] [표1]

구분	실시예1	비교예1
방사유제 유효성분 안에 포함된 황 성분 함량(wt%)	0.0	1.6
방사유제의 최대 가수점도(cP)	4,000	9,500
정련된 직물의 방사유제 잔존량(wt%)	0.28	0.36
코팅후 170°C, 30초간 큐어링한 코팅지를 25°C, 65%RH 조건에서 21일 경과후 측정 한 스크럽(Scrub) 회수	1,200	400

[89] 상기 표 1을 통해 본 발명의 실시예에 의하여 제조된 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사로 직물을 제직후 정련한 직물에 방사유제의 잔존량이 0.20wt%가 넘는 상태이고, 이 정련 직물에 실리콘 코팅제로 코팅을 할 때, 비교적 낮은 온도와 짧은 시간인 170°C, 30초 조건에서 큐어링 하였음에도 코팅 접착력을 나타내는 스크럽 수치가 비교예에 비하여 높은 결과를 나타낸다.

[90]

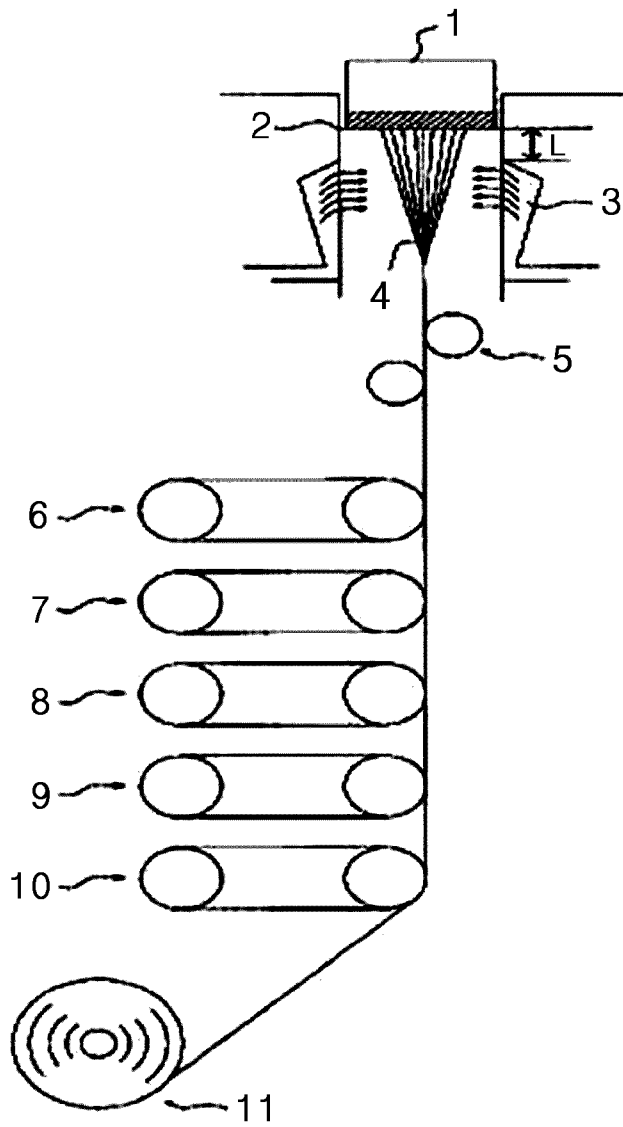
[91] 본 출원에서 특별히 다르게 정의되지 않는 한, 기술적이거나 과학적인 용어를 포함해서 여기서 사용되는 모든 용어들은 본 발명이 속하는 기술 분야에서 통상의 지식을 가진 자에 의해 일반적으로 이해되는 것과 동일한 의미를 가지고 있다.

[92] 일반적으로 사용되는 사전에 정의되어 있는 것과 같은 용어들은 관련 기술의 문맥상 가지는 의미와 일치하는 의미를 가지는 것으로 해석되어야 하며, 본 출원에서 명백하게 정의하지 않는 한, 이상적이거나 과도하게 형식적인 의미로 해석되지 않는다.

청구범위

- [청구항 1] 방사유제의 전체 중량을 기준으로 펜타에트리올 테트라카프릴레이트(Pentaertriol Tetracaprylate) 성분을 40 내지 60wt% 함유하고, 물이나 미네랄 오일을 제외한 방사유제의 유효성분 안에 포함된 황(sulfur)의 함량이 0.5wt% 미만이며, 상기 방사유제의 최대 가수점도가 5,000cP 미만인 방사유제를 사용하여 0.4 내지 1.0wt%로 오일링하여 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사를 제조하며, 상기 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 원사를 직물로 제작하는 것을 특징으로 하는 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물의 제조방법.
- [청구항 2] 제 1항에 있어서, 상기 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물을 통상의 방법으로 연속정련 후, 실리콘 코팅제를 사용하여 측정한 스크럽 값이 1,000회 이상임을 특징으로 하는 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물의 제조방법.
- [청구항 3] 제 1항에 있어서, 상기 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물은 레피어 제작기로 평직형태의 직물로 제작되고, 제작한 직물을 통상의 방법으로 연속정련 후, 정련된 직물의 방사유제 잔존량이 0.3wt% 이하인 것을 특징으로 하는 에어백용 폴리에틸렌테레프탈레이트 직물의 제조방법.

[도1]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/KR2017/000469

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

D03D 15/00(2006.01)i, D03D 1/02(2006.01)i, B60R 21/235(2006.01)i, D01F 6/62(2006.01)i, D01F 1/10(2006.01)i, D01D 5/098(2006.01)i, D01D 1/02(2006.01)i, D03D 47/00(2006.01)i, D02G 3/44(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

D03D 15/00; D06M 13/252; D06M 13/188; D01D 5/096; D06M 13/02; D03D 1/02; B60R 21/16; D06M 15/643; B60R 21/235; D01F 6/62; D01F 1/10; D01D 5/098; D01D 1/02; D03D 47/00; D02G 3/44

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Korean Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Japanese Utility models and applications for Utility models: IPC as above

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

eKOMPASS (KIPO internal) & Keywords: spinning, refining, oil, Pentaerythritol tetracaprylate, sulfur, water viscosity, oiling, scrub, polyethylene terephthalate, airbag fabric

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2009-185421 A (TORAY INDUSTRIES INC.) 20 August 2009 See claims 1-3; and paragraph [0013].	1-3
A	JP 5658844 B1 (MATSUMOTO YUSHI-SEIYAKU CO., LTD.) 28 January 2015 See the entire document.	1-3
A	JP 08-269870 A (TEIJIN LTD.) 15 October 1996 See the entire document.	1-3
A	KR 10-1262620 B1 (HYOSUNG CORPORATION) 08 May 2013 See the entire document.	1-3
A	JP 3421135 B2 (TEIJIN LTD.) 30 June 2003 See the entire document.	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 APRIL 2017 (14.04.2017)

Date of mailing of the international search report

17 APRIL 2017 (17.04.2017)

Name and mailing address of the ISA/KR



Korean Intellectual Property Office
Government Complex-Daejeon, 189 Sconsa-ro, Daejeon 302-701,
Republic of Korea

Facsimile No. +82-42-481-8578

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2017/000469

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member	Publication date
JP 2009-185421 A	20/08/2009	JP 5045473 B2	10/10/2012
JP 5658844 B1	28/01/2015	CN 106103836 A	09/11/2016
		JP 2016-065323 A	28/04/2016
		KR 10-2017-0027697 A	10/03/2017
		WO 2016-002368 A1	07/01/2016
JP 08-269870 A	15/10/1996	NONE	
KR 10-1262620 B1	08/05/2013	KR 10-1223340 B1	16/01/2013
		KR 10-2011-0079364 A	07/07/2011
		KR 10-2012-0071378 A	02/07/2012
JP 3421135 B2	30/06/2003	JP 08-011661 A	16/01/1996

A. 발명이 속하는 기술분류(국제특허분류(IPC))

D03D 15/00(2006.01)i, D03D 1/02(2006.01)i, B60R 21/235(2006.01)i, D01F 6/62(2006.01)i, D01F 1/10(2006.01)i, D01D 5/098(2006.01)i, D01D 1/02(2006.01)i, D03D 47/00(2006.01)i, D02G 3/44(2006.01)i

B. 조사된 분야

조사된 최소문헌(국제특허분류를 기재)

D03D 15/00; D06M 13/252; D06M 13/188; D01D 5/096; D06M 13/02; D03D 1/02; B60R 21/16; D06M 15/643; B60R 21/235; D01F 6/62; D01F 1/10; D01D 5/098; D01D 1/02; D03D 47/00; D02G 3/44

조사된 기술분야에 속하는 최소문헌 이외의 문헌

한국등록실용신안공보 및 한국공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC
일본등록실용신안공보 및 일본공개실용신안공보: 조사된 최소문헌란에 기재된 IPC

국제조사에 이용된 전산 데이터베이스(데이터베이스의 명칭 및 검색어(해당하는 경우))

eKOMPASS(특허청 내부 검색시스템) & 키워드: 방사, 정련, 유제, Pentaerythritol tetracaprylate, 황, 가수점도, 오일링, 스크럼, 폴리에틸렌테레프탈레이트, 에어백용 직물

C. 관련 문헌

카테고리*	인용문헌명 및 관련 구절(해당하는 경우)의 기재	관련 청구항
A	JP 2009-185421 A (TORAY INDUSTRIES INC.) 2009.08.20 청구항 1-3; 및 단락 [0013] 참조.	1-3
A	JP 5658844 B1 (MATSUMOTO YUSHI-SEIYAKU CO., LTD.) 2015.01.28 전체 문헌 참조.	1-3
A	JP 08-269870 A (TEIJIN LTD.) 1996.10.15 전체 문헌 참조.	1-3
A	KR 10-1262620 B1 (주식회사 효성) 2013.05.08 전체 문헌 참조.	1-3
A	JP 3421135 B2 (TEIJIN LTD.) 2003.06.30 전체 문헌 참조.	1-3

☐ 추가 문헌이 C(계속)에 기재되어 있습니다.

☒ 대응특허에 관한 별지를 참조하십시오.

* 인용된 문헌의 특별 카테고리:

“A” 특별히 관련이 없는 것으로 보이는 일반적인 기술수준을 정의한 문헌

“T” 국제출원일 또는 우선일 후에 공개된 문헌으로, 출원과 상충하지 않으며 발명의 기초가 되는 원리나 이론을 이해하기 위해 인용된 문헌

“E” 국제출원일보다 빠른 출원일 또는 우선일을 가지나 국제출원일 이후에 공개된 선출원 또는 특허 문헌

“X” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌 하나만으로 청구된 발명의 신규성 또는 진보성이 없는 것으로 본다.

“L” 우선권 주장에 의문을 제기하는 문헌 또는 다른 인용문헌의 공개일 또는 다른 특별한 이유(이유를 명시)를 밝히기 위하여 인용된 문헌

“Y” 특별한 관련이 있는 문헌. 해당 문헌이 하나 이상의 다른 문헌과 조합하는 경우로 그 조합이 당업자에게 자명한 경우 청구된 발명은 진보성이 없는 것으로 본다.

“O” 구두 개시, 사용, 전시 또는 기타 수단을 언급하고 있는 문헌

“&” 동일한 대응특허문헌에 속하는 문헌

“P” 우선일 이후에 공개되었으나 국제출원일 이전에 공개된 문헌

국제조사의 실제 완료일

2017년 04월 14일 (14.04.2017)

국제조사보고서 발송일

2017년 04월 17일 (17.04.2017)

ISA/KR의 명칭 및 우편주소



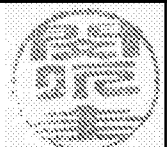
대한민국 특허청
(35208) 대전광역시 서구 청사로 189,
4동 (둔산동, 정부대전청사)

팩스 번호 +82-42-481-8578

심사관

민인규

전화번호 +82-42-481-3326



국제조사보고서에서 인용된 특허문헌	공개일	대응특허문헌	공개일
JP 2009-185421 A	2009/08/20	JP 5045473 B2	2012/10/10
JP 5658844 B1	2015/01/28	CN 106103836 A	2016/11/09
		JP 2016-065323 A	2016/04/28
		KR 10-2017-0027697 A	2017/03/10
		WO 2016-002368 A1	2016/01/07
JP 08-269870 A	1996/10/15	없음	
KR 10-1262620 B1	2013/05/08	KR 10-1223340 B1	2013/01/16
		KR 10-2011-0079364 A	2011/07/07
		KR 10-2012-0071378 A	2012/07/02
JP 3421135 B2	2003/06/30	JP 08-011661 A	1996/01/16