



(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(11) 공개번호 10-2012-0119039
(43) 공개일자 2012년10월30일

(51) 국제특허분류(Int. Cl.)

D04H 3/16 (2006.01) D04H 3/14 (2006.01)

D04H 1/42 (2006.01)

(21) 출원번호 10-2011-0036763

(22) 출원일자 2011년04월20일

심사청구일자 2011년04월20일

(71) 출원인

도레이첨단소재 주식회사

경상북도 구미시 3공단2로 300 (임수동, 도레이첨단소재 주식회사)

(72) 발명자

박서진

경상북도 칠곡군 북삼면 송오리 금오현대아파트 107동 1403호

박재규

경상북도 칠곡군 북삼면 송오리 금오현대아파트 103동 703호

(뒷면에 계속)

(74) 대리인

박희규

전체 청구항 수 : 총 5 항

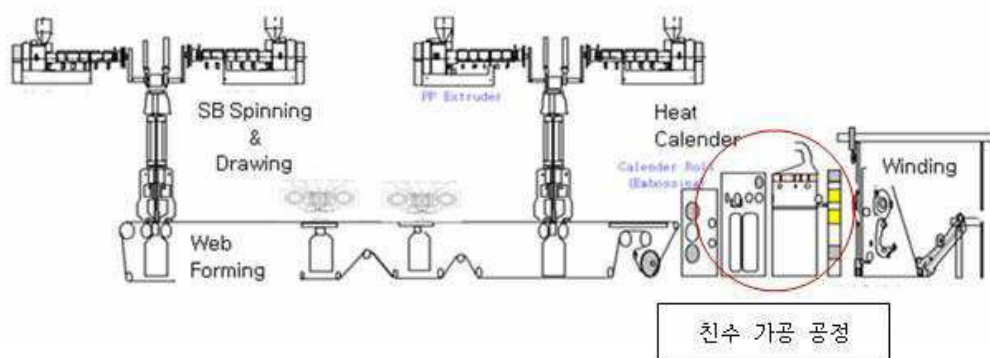
(54) 발명의 명칭 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포 및 이의 제조방법

(57) 요약

본 발명은 비이온성 친수 계면활성제를 이용한 장섬유 폴리프로필렌 스펀본드 친수부직포로서, 친수성이면서 기저귀의 이어파트에 대한 우수한 접착성을 가져 성인용 및 유아용 기저귀의 톱 시트에 효과적으로 이용될 수 있으며, 기타 친수성을 요구하는 생활자재나 농업용도에 두루 이용될 수 있는 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포 및 이의 제조방법에 대한 것으로, 상기 본 발명의 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포는 장섬유 폴리프로필렌 스펀본드 부직포에 있어서, 용융방사 및 열압착 공정을 거친 장섬유 폴리프로필렌 스펀본드 부직포의 표면에 비이온성 친수 계면활성제를 도포하여 얻은 것임을 특징으로 한다.

상기와 같이 구성되는 본 발명의 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포 및 그 제조방법은 친수성을 부여하는 방법으로 특정의 비이온성 계면활성제를 적용하여 일정 수준 이상의 친수성을 부여하면서 테이프와의 접착성을 우수하게 하여, 종래의 친수 계면활성제를 도포하여 생산된 장섬유 폴리프로필렌 부직포의 테이프와의 접착성이 낮아 공정이나 제품 품질 면에서 저하를 야기할 수 있었던 문제점을 완전히 해결하였다.

대표도 - 도1



(72) 발명자

김동욱

경상북도 구미시 상모동 세양청마루아파트 102동
1205호

이정환

대구광역시 북구 동변로 24, 유니버시아드아파트
201동 1307호 (동변동)

특허청구의 범위

청구항 1

장섬유 폴리프로필렌 스펀본드 부직포에 있어서, 용융방사 및 열압착 공정을 거친 장섬유 폴리프로필렌 스펀본드 부직포의 표면에 비이온성 친수 계면활성제를 도포하여 얻은 것임을 특징으로 하는 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포.

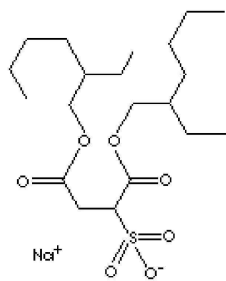
청구항 2

제 1항에 있어서, 상기 폴리프로필렌은 호모폴리프로필렌으로서 용융지수가 20 내지 40g/10min이고, 아이소택틱 지수가 90%이상이며, 용융점이 160 내지 165℃인 것을 특징으로 하는 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포.

청구항 3

제 1항에 있어서, 상기 비이온성 친수 계면활성제는 하기 구조식 1의 설포석시네이트(Sulfosuccinate)계로 이루어진 것임을 특징으로 하는 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포:

<구조식 1>



청구항 4

제 1항에 있어서, 상기 친수 계면활성제는 부직포 총중량에 대하여 0.4 내지 2.0 중량% 함유된 것으로, 더욱 바람직하게는 0.7 내지 1.5 중량% 함유로 구성된 것임을 특징으로 하는 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포.

청구항 5

제 1항에 있어서, 상기 부직포는 기저귀에 부착된 테이프와의 접착강도가 0.5kg/2.4cm를 넘으면서도 흡수도 3.5 초, 침강법 3초 이하를 유지함을 특징으로 하는 장섬유 폴리프로필렌 부직포.

명세서

기술분야

본 발명은 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포 및 이의 제조방법에 관한 것으로, 보다 자세하게는 비이온성 친수 계면활성제를 이용한 장섬유 폴리프로필렌 스펀본드 친수부직포로서, 친수성이면서 기저귀의 이어파트에 대한 우수한 접착성을 가져 성인용 및 유아용 기저귀의 톱 시트에 효과적으로 이용될 수 있으며, 기타 친수성을 요구하는 생활자재나 농업용도에 두루 이용될 수 있는 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포 및 이의 제조방법에 대한 것이다.

[0001]

배경 기술

- [0002] 일반적으로 부직포는 방직용 섬유를 일정한 방향으로 가지런히 놓거나 또는 아무렇게나 배열하고 접착시킨 쉬트 또는 웹으로, 이들 섬유의 원료는 천연의 것이거나 인조의 것이다. 이들 섬유는 스테이플 섬유(천연 또는 인조) 또는 인조필라멘트로 되어있으며, 이러한 부직포의 제조공정 및 방법은 다양하게 공지되어 있는데, 크게는 이들 제조과정은 웹 형성, 접착 및 완성가공으로 크게 나눌 수 있다.
- [0003] 특히, 이러한 부직포 중 폴리프로필렌 스팸본드 부직포는 경제성, 경량성, 성형성, 내약품성, 아름다운 외관 등의 우수한 특성을 가지고 있으며, 이로 인하여 위생자재, 가전제품, OA 기기 포장재료, 자동차 내장재료, 일회용 작업복 등 잡화에 널리 이용되고 있다. 특히, 기저귀와 같은 위생용품으로 광범위하게 사용되고 있는데, 일반적으로 폴리프로필렌 섬유는 강한 소수성이기 때문에 이로 인하여 기저귀와 같은 위생용품으로서 적용용도가 매우 제한적이라는 약간의 단점을 안고 있다.
- [0004] 따라서 소수성의 폴리프로필렌섬유에 친수성을 부여하려는 시도가 많이 검토되어 왔으며, 특히 부직포의 물 흡수능력을 극대화시키기 위한 기술도 많이 제안된 바 있는데, 예를 들어 관련된 선행기술로 대한민국 등록특허 10-0656680호는 흡습성이 양호한 매트 및 그 제조방법에 관한 것으로, 매트(A)의 제조방법에 있어서, 폴리에스터로 되는 0.1?1.0데니어의 극세사를 이용하여 150?3,000d의 멀티필라멘트사로 합사하여 편면 파일편물(10)을 편성하는 단계; 파일편물(10) 이면(파일이 없는 면)에 30?500g/m²의 부직포 또는 두께가 1?5mm인 고탄력 스폰지(12)를 접착하여 매트기재를 제조하는 단계; 제조된 매트기재(基材)의 부직포 또는 스폰지(12)층 뒷면에 라텍스를 코팅(13)하고 엠보싱하는 단계; 및 엠보싱된 매트기재를 재단하고 오버록킹하는 마무리 가공 단계를 포함하는 방법을 개시하고 있다. 하지만 상기 방법을 포함한 친수성 부여 방법은 그 효과가 미미하거나 폴리프로필렌과의 상용성 문제로 방사 또는 연신 공정에서의 문제점 및 물리적 성질이 저하되는 경우가 많았다.
- [0005] 또한, 상기한 바와 같이 종래의 일반적인 방법에 따라 친수성이 부여된 폴리프로필렌 부직포는 기저귀의 이어파트와의 접착성이 현격하게 저하하는 문제점이 있었다. 이와 같이 기저귀의 이어파트와 기저귀 톱시트 부위를 부착하여 고정시켜 줄 때 테이프를 사용하게 되는데, 이 때 부착성이 낮을 경우 부착력을 높여주기 위하여 접착성 고분자의 양을 증가시켜 주어야 함에 따라 제조비용의 부담이 증가하게 된다.
- [0006] 따라서, 본 발명자 등은 폴리프로필렌 부직포 원하는 정도의 친수성을 부여하면서 종래의 친수 계면활성제를 도포하여 생산된 장섬유 폴리프로필렌 부직포가 테이프와의 접착성이 낮아 공정이나 제품 품질 면에서 저하를 야기할 수 있다는 문제점을 해결하기 위하여 예의 연구한 결과, 비이온성 계면활성제를 사용함으로써 친수제로 인한 테이프와의 탈착력, 즉 접착강도를 향상할 수 있음을 밝혀내어 본 발명을 완성하게 되었다.

선행기술문헌

특허문헌

- [0007] (특허문헌 0001) 특허문헌 1: 대한민국 등록특허 10-0656680호

발명의 내용

해결하려는 과제

- [0008] 따라서, 본 발명은 상기한 종래의 기술 실정을 감안하여 된 것으로서 본 발명의 주요 목적은 일정한 수준 이상의 친수성을 가지면서 테이프와의 접착성이 우수하여 위생자재로 효율적으로 사용할 수 있는 장섬유 폴리프로필렌 부직포를 제공하기 위한 것이다.
- [0009] 본 발명의 다른 목적은 상기한 특성을 갖는 장섬유 폴리프로필렌 부직포를 우수한 작업성으로 보다 용이하게 제조할 수 있는 방법을 제공하기 위한 것이다.
- [0010] 본 발명은 또한 상기한 명확한 목적 이외에 이러한 목적 및 본 명세서의 전반적인 기술로부터 이 분야의 통상인

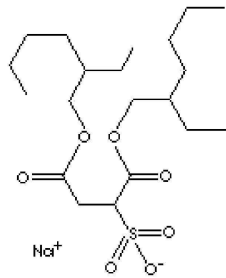
에 의해 용이하게 도출될 수 있는 다른 목적을 달성함을 그 목적으로 할 수 있다.

- [0011] 상기한 본 발명의 목적은 종래의 통상적인 방법으로 제작된 친수 폴리프로필렌 부직포는 위생용의 톱시트와 이어파트 부분의 접착테이프와의 결합공정이 존재하는 경우, 친수 계면활성제로 인하여 상호 간의 접착성이 저하되는 문제점을 단순히 접착성 보강을 위한 접착성 고분자의 양을 증가시키는 방법은 제품의 제조비용 상승이라는 다른 문제점이 있어, 상기 접착성이 저하되지 않도록 하면서 친수성을 유지하는 방법으로 특정의 비이온성 계면활성제의 적용과 함께 최적의 조건 정립을 통하여 달성할 수 있음을 밝혀냈다.

과제의 해결 수단

- [0012] 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포는;
- [0013] 장섬유 폴리프로필렌 스펀본드 부직포에 있어서, 용융방사 및 열압착 공정을 거친 장섬유 폴리프로필렌 스펀본드 부직포의 표면에 비이온성 친수 계면활성제를 도포하여 얻은 것임을 특징으로 한다.
- [0014] 본 발명의 다른 구성에 따르면, 상기 폴리프로필렌은 호모폴리프로필렌으로서 용융지수가 20 내지 40g/10min이고, 아이소택틱 지수가 90%이상이며, 용융점이 160 내지 165℃인 것을 특징으로 한다.
- [0015] 본 발명의 또 다른 구성에 따르면, 상기 비이온성 친수 계면활성제는 하기 구조식 1의 설포석시네이트(Sulfosuccinate)계로 이루어진 것임을 특징으로 한다:

- [0016] <구조식 1>



- [0017]
- [0018] 본 발명의 또 다른 구성에 따르면, 상기 친수 계면활성제는 부직포 총중량에 대하여 0.4 내지 2.0 중량% 함유된 것으로 더욱 바람직하게는 0.7~1.5 중량% 함유한 친수부직포임을 특징으로 한다.
- [0019] 본 발명의 또 다른 구성에 따르면, 상기 부직포는 기저귀에 부착된 테이프와의 접착강도가 0.5kg/2.4cm를 넘는 것임을 특징으로 한다.

발명의 효과

- [0020] 상기와 같이 구성되는 본 발명의 접착성이 우수한 장섬유 폴리프로필렌 부직포 및 그 제조방법은 친수성을 부여하는 방법으로 특정의 비이온성 계면활성제를 적용하여 일정 수준 이상의 친수성을 부여하면서 테이프와의 접착성을 우수하게 하여, 종래의 친수 계면활성제를 도포하여 생산된 장섬유 폴리프로필렌 부직포의 테이프와의 접착성이 낮아 공정이나 제품 품질 면에서 저하를 야기할 수 있었던 문제점을 완전히 해결하였으며, 또한 이러한 우수한 접착력을 가지는 친수 부직포를 용이하게 제조할 수 있는 방법을 제공하여 최종제품의 품질저하를 예방할 수 있을 뿐만 아니라 최종제품의 제조비용 줄여줄 수 있게 하였다.

도면의 간단한 설명

- [0021] 도 1은 본 발명의 바람직한 실시형태에 따른 폴리프로필렌 부직포의 친수 가공의 개략적인 공정도이다.

발명을 실시하기 위한 구체적인 내용

- [0022] 이하, 본 발명을 첨부도면을 참고로 바람직한 실시형태에 의해 보다 자세하게 설명한다.
- [0023] 본 발명에서 전반적으로 사용된 용어 "이어파트"라 함은 성인용 혹은 유아용 기저귀에 있어서 인체에 착용을 위하여 제품 양측에 날개형태로 구성되어 접착 테이프와의 결합된 부분을 의미한다.
- [0024] 또한, 본 발명에서 전반적으로 사용된 용어 "계면 활성제"라 함은 소수성의 부직포를 친수성을 갖도록 표면에 특정 고분자를 도포하게 되는데, 이때 도포되는 특정 물질을 의미한다.
- [0025] 본 발명에서 전반적으로 사용된 용어 "튼시트"라 함은 성인용 혹은 유아용 기저귀의 구조적 최상층으로서, 계면 활성제가 도포되어 노폐물을 투과시키는 역할을 하는 부직포 층을 의미한다.
- [0026] 본 발명에서 전반적으로 사용된 용어 "부직포"라 함은 개별 섬유 또는 실이 불규칙한 방식으로 배치되어 일정한 패턴이 없는 평면 재료를 형성한 구조물을 의미한다.
- [0027] 본 발명에서 전반적으로 사용된 용어 "스펀본드"라 함은 압출기에서 방사된 필라멘트를 연신시킨 후, 컨베이어에 적층시키고, 적층된 웹을 칼렌더 롤 등으로 결합하여 제작하는 방식을 의미한다.
- [0028] 본 발명의 바람직한 실시형태에 따르면, 본 발명의 부직포는 장섬유 폴리프로필렌을 이용한 기본적인 스펀본드 공정과 함께 친수성을 부여하도록 친수 계면활성제의 표면도포를 위하여 추가적인 친수 가공 공정을 거치게 된다. 친수 가공 공법에는 부직포에 친수 계면활성제를 강제 도포시키는 컨택트 롤 방식, 물과 혼합된 친수계면활성제 에멀전에 부직포를 침지하여 도포시키는 디핑(dipping) 방식, 에멀전을 강제 분산시켜 부직포 표면에 흩어 뿌림으로서 도포시키는 스프레이(spray) 방식 등을 이용하게 된다.
- [0029] 본 발명에 따라 도포되는 상기 친수 계면활성제는 설포석시네이트계의 비이온성을 띠고 있는 것이다. 이 성분의 특성상 점착제와의 부착성이 다른 실리콘계의 친수 계면활성제 성분에 비하여 특히 우수하게 나타나므로, 위생용의 튼시트와 이어파트 부분의 접착테이프와의 결합공정이 존재하는 경우 친수 계면활성제로 인하여 상호 간의 접착성이 저하 현상을 최소화할 수 있을 뿐만 아니라, 테이프 점착성 고분자의 사용량을 줄일 수 있기 때문에 최종제품의 원가에도 긍정적인 영향을 미칠 수 있게 한다.
- [0030] 특히, 본 발명의 바람직한 실시형태에 따르면, 상기 친수 계면활성제는 부직포 총중량에 대하여 0.4 내지 2.0 중량% 함유되도록 하는 것이 중요하며, 더욱 바람직하게는 0.7 내지 1.5 중량% 함유비가 되도록 도포되어야 한다. 이는 흡수도와 침강법 및 점착강도의 물성 수준을 모두 만족할 수 있는 전제사항이다. 흡수도는 3.5초 이하를 유지하여야 하고, 침강법은 3초 이하의 수준을 유지하여야 하며, 점착강도는 0.5kg/2.4cm 이상을 유지해야 한다. 만일, 0.3 중량% 이하로 함유되면 흡수도 3.5초 이하, 침강법 3초 이하의 친수성을 얻을 수 없고 2.0 중량%를 넘어서면 친수성의 향상효과는 더 크게 되지 않으면서 점착강도가 저하될 수 있어 바람직하지 않다.
- [0031] 이하, 실시예 및 비교예에 의하여 본 발명을 보다 자세하게 설명한다. 이하의 각 예에서는 친수 스펀본드 부직포 18g/m² 제품에 대하여 실시하였으며, 친수성능 및 점착성능에 대한 최적화 조건을 확인하였다. 다음의 실시예는 본 발명을 상세하게 설명하기 위한 것으로, 본 발명의 범위를 제한하는 것이 아님은 물론이다.
- [0032] 실시예
- [0033] 먼저, 10 내지 30 μ m의 폴리프로필렌 장섬유를 방사하여 칼렌더링 열접착이 일부 이루어진 부직포를 형성하고, 이후 컨택트 롤을 이용하여 친수 계면활성제를 부직포와 강제 접촉시켜 부직포 표면에 도포하여 제조하였다.
- [0034] 여기서, 상기 폴리프로필렌 장섬유는 적층된 2층 구조를 이루는 밀도는 18 g/m²의 부직포 적층체로 하였다.
- [0035] 상기의 공정을 거쳐 제작된 장섬유 폴리프로필렌 친수 스펀본드 부직포에 이용된 친수 계면활성제의 종류는 설포석시네이트계의 비이온성 계면활성제를 이용하였으며, 부직포 전체 중량 대비 1.0% 수준으로 함유하도록 제작하였다.

- [0036] 비교예 1
- [0037] 셀포석시네이트계 비이온성 계면활성제를 이용하고, 부직포 전체 중량 대비 0.2% 수준으로 함유하도록 제작하였으며, 이외에는 상기 실시예 1과 동일하다.
- [0038] 비교예 2
- [0039] 실리콘계의 양이온성 친수 계면활성제를 이용하고, 부직포 전체 중량 대비 함유비를 0.2% 수준으로 제작하였으며, 이외에는 상기 실시예 1과 동일하다.
- [0040] 비교예 3
- [0041] 실리콘계의 양이온성 친수 계면활성제를 이용하고, 부직포 전체 중량 대비 함유비를 1.0% 수준으로 제작하였으며, 이외에는 상기 실시예 1과 동일하다.
- [0042] 실험예
- [0043] 상기와 같이 실시예 및 비교예에 의하여 제조된 장섬유 폴리프로필렌 친수 스펠본드 부직포를 대상으로 다음과 같이 물성 테스트를 실시하였다.
- [0044] 1. 흡수도(스트라이크 스루, Strike through): 실시예 및 비교예에 의하여 제조된 장섬유 폴리프로필렌 친수 스펠본드 부직포로부터 시료를 채취하고, 알맞은 크기로 절단하여 시료의 흡수도를 측정하였다. 시료의 크기는 면적 100cm²의 원형이며, 시료마다 10회씩 평균값을 비교하였다. 구체적인 측정방법은 WSP 70.3 을 참고하였고, 진행방법은 다음과 같다.
- [0045] 1) 흡수지 10장을 준비한다.
- [0046] 2) 부직포 시료를 준비하여 흡수지 위에 놓는다.
- [0047] 3) 흡수지+시료를 플레이트(Plate) 밑에 놓고 리스터(Lister)기에 설치한다.
- [0048] 4) 0.9% NaCl용액 5mL를 리스터에 넣는다.
- [0049] 5) 리스터기를 시작한다.
- [0050] 6) LCD 창에 나타난 흡수도(SEC)를 읽는다.
- [0051] 2. 침강법: 실시예 및 비교예에 의하여 제조된 장섬유 폴리프로필렌 친수 스펠본드 부직포로부터 시료를 채취하고, A4(210*297mm)크기로 절단하여 상온(20℃)의 물에 띄운다. 부직포가 물에 젖기 시작한 후, 완전하게 침지될 때, 즉 부직포의 어떠한 부분도 빠짐없이 전체 면적에 모두 물이 스며들 때까지의 시간을 측정한다. 각 시료마다 10회씩 측정하여 평균값을 비교하였다.
- [0052] 3. 접착강도: 실시예 및 비교예에 의하여 제조된 장섬유 폴리프로필렌 친수 스펠본드 부직포로부터 시료를 채취하고, 알맞은 크기로 절단하여 시료의 접착강도를 측정하였다. 부직포 시료의 크기는 40mm*100mm 의 직사각형이고, 접착테이프의 크기는 24mm*30mm로 진행하였다. 부직포와 접착테이프를 부착시킨 후, 2.5kg의 롤러를 이용하여 왕복 2회 문질러 상호 접착시킨다. 접착된 시료들을 인스트롱 기를 이용하여 한쪽에는 부직포를 고정시키고, 다른 한쪽에는 접착테이프를 고정시켜 장력을 측정한다. 각 시료마다 10회씩 측정하여 평균값을 비교하였다.
- [0053] 상기와 같이 실시한 장섬유 폴리프로필렌 친수 스펠본드 부직포의 물성 테스트 결과를 다음의 표 1에 나타내었다.

[0054]

장섬유 폴리프로필렌 친수 스펀본드 부직포 성능 테스트 결과

구 분	실시예1	비교예1	비교예2	비교예3
흡수도(sec)	2.5	3.0	3.2	2.8
침강법(sec)	1.9	3.9	2.1	1.9
접착강도(kg/2.4cm)	0.61	0.63	0.42	0.34

[0055]

표 1를 참조하면, 본 발명에 따른 실시예의 부직포는 흡수도 및 침강법의 관리기준(흡수도-3.5초, 침강법-3초)에는 안정적으로 품질이 양호하며, 접착강도 또한 타 성분의 친수계면활성제를 사용할 때보다 최소 40% 이상의 성능향상을 나타내고 있음을 확인할 수 있다.

[0056]

한편, 비교예 1은 접착강도의 경우 실시예와 비교하여 동등수준이거나 조금 향상된 수준을 보이고 있으나, 침강법의 품질관리에 만족스럽지 못한 수준으로 나타났다. 또한, 비교예 2 및 비교예 3의 경우는 실시예에 비해 접착테이프와의 접착강도가 40~50% 이상 저하됨을 확인하였다. 이는 친수 성분이 다른 실리콘계의 특성으로 나타나는 현상임을 알 수 있다.

도면

도면1

