

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) Int. Cl.⁷
D04H 1/64

(45) 공고일자 2001년03월02일

(11) 등록번호 10-0282948

(24) 등록일자 2000년12월02일

(21) 출원번호	10-1998-0022802	(65) 공개번호	특2000-0002199
(22) 출원일자	1998년06월17일	(43) 공개일자	2000년01월15일

(73) 특허권자 주식회사삼양사 김윤
서울특별시 종로구 연지동 263번지

(72) 발명자 호요승
대전광역시 유성구 전민동 청구아파트 101동1603호
조성호
대전광역시 유성구 전민동 청구아파트 101동1105호

(74) 대리인 백영방

심사관 : 이민형

(54) 흡습성 스펀본드 부직포의 제조방법

요약

본 발명은 스펀본드 부직포를 제조할 때 연신유도지역을 통과한 직후의 주행 필라멘트속에 흡습성 물질을 공급하는 스펀본드 부직포 제조방법으로서, 상기 흡습성물질이 하강기류에 혼합된 채로 연신지역을 통과하면서 필라멘트속을 연신시킴과 동시에 상기 흡습성물질이 필라멘트들 사이에 고르게 혼재되도록 한 것이다.

본 발명은 기존의 제조장치에 적용할 수 있으므로 매우 간단한 제조공정으로 저렴하게 흡습성 스펀본드 부직포를 제조할 수 있으며, 물리적 강도가 우수하고 흡수력이 뛰어나서 공업용 와이퍼등에 활용할 수 있다.

대표도

도1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1 은 본발명의 흡습성 스펀본드 부직포의 제조공정 설명도.

도 2 는 본발명의 흡습성 스펀본드 부직포의 단면도.

〈 도면의 주요부분에 대한 부호설명 〉

1 : 방사구금, 2 : 냉각지역, 3 : 부가공기공급지역, 4 : 연신유도지역,
5 : 연신지역, 6 : 웹형성지역, 7 : 이동스크린, 8 : 흡인덤퍼,
9 : 엠보싱롤러, 10 : 와인더, 11 : 흡습성 물질 공급장치,
12 : 스펀본드를 구성하는 필라멘트, 13 : 흡습성 물질.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 흡습성이 우수한 스펀본드 부직포의 제조방법에 관한 것으로서, 흡습성이 우수한 펄프 또는 고흡수성 폴리머등을 일반 스펀본드 부직포를 제조하는 방사단계에서 혼합시켜서 연신 집적된 스펀본드 부직웹 내부에 전체적으로 흡수성 물질이 균일하게 분산되어 있도록 하고, 이후 엠보싱등의 열처리에 의한 부직웹의 고정에 의해 흡습성 물질이 스펀본드 부직웹의 내부에 안정하게 점유되도록 하여, 종래의 공업용 와이퍼등과 같은 흡습성 부직포에 비해 강도가 뛰어나게 개선되고, 가격이 현저하게 저렴한 흡수성 스펀본드 부직포의 제조방법에 관한 것이다.

부직포는 형태안정성이 우수하고 다양한 제품의 설계가 가능하다는 특성 때문에 현대 산업에 있어서 매우 중요한 소재로 활용되고 있다. 이중에서도 합성 폴리머를 사용하고 용융/방사기술

을 이용한 스펀본드 부직포는 우수한 기계적인 특성때문에 주목을 받고 있지만 주로 사용되는 폴리프로필렌이나 폴리에스테르 등 원료의 소수특성 때문에 사용에 제한을 받고 있는 실정이다.

특히 흡습성이 우수하면서도 높은 물리적 성질을 요구하는 산업용 와이퍼분야에 있어서는 아직까지 목재펄프만을 단독으로 사용한 와이퍼가 주류를 이루고 있지만, 이것은 목재 펄프의 우수한 흡습특성때문으로, 이 제품은 흡습성은 좋지만, 가격이 비싼 목재 펄프를 대량으로 사용하기 때문에 비경제적이고 강도가 약하다는 단점이 있었다.

또 상기한 바와같은 목재 펄프만으로 구성되는 산업용 와이퍼의 단점을 개선하고 가격경쟁력을 향상시키기 위해 부직포와 목재 펄프와의 복합을 위한 연구 및 그 제품화가 진행되고 있는데 그 대표적인 방법으로는 한국특허공고 제 97 - 9658 호에서 제시하고 있는 바와 같이 함성섬유 부직포와 목재 펄프를 복합시킨 부직포가 있다. 상기 방법은 함성섬유로 제조된 부직포 위에 목재펄프로 구성되는 흡습층을 별도로 형성시킨 2층 구조 또는 다시 그 위에 부직포 원단을 적층시키는등의 3층 구조의 복합체를 제조한다음 열접착방법등의 고정단계를 거쳐 제조하는 방법이다. 이방법으로 제조된 것은 기존의 목재펄프만을 사용하여 제조한 소재에 비하여 제품의 물성이 향상되는 장점이 있지만 이 방법은 제품 제조를 위해 별도로 제조된 부직포를 사용하여야 하고, 목재 펄프층을 중간에 형성시키기 위한 별도의 적층공정 및 복합 웹을 압착시키는 별도의 공정이 필요함으로 제조공정이 복잡하고 제조비용이 비싸다는 문제점이 있었다.

또한 미국특허 제 4,100,324 호는 멜트블로운(melt blown)부직포의 제조공정을 응용하는 방법으로서, 이 방법은 멜트블로운 부직포를 제조하기 위한 공기공급과는 별도로 목재펄프를 함유하는 2차기류를 멜트블로운 섬유류의 주행방향과 동일한 방향으로 공급함으로써 멜트블로운을 제조하기 위한 1차 기류와 목재펄프를 함유한 2차 기류가 부직웹이 적층되기 전에 혼합되게함으로서 멜트블로운 부직웹에 목재펄프 입자가 혼합되도록 하는 방법이다. 그러나 일련의 방사공정중에서 제조하는 방식으로 상기 방법을 사용하는 경우에는 제품을 제조하기 위한 멜트블로운 공정특성으로 방사중의 섬유를 연신시키기 위하여 방사온도 이상의 고온고압의 공기공급이 필요하게되므로 별도의 공기가열장치와 고압으로 공기를 공급하기 위한 대용량의 콤프레서(Compressor)와 같은 장치가 필요함에 따른 설치 및 운전비용이 과다하게 소요됨에 따라서 제조비용이 상승되는 문제점과 제조된 부직웹의 낮은 기계적 성질때문에 강도가 요구되는 산업용 와이퍼등에 사용하기가 어려운 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 기계적 강도가 우수한 스펀본드 부직포를 매트릭스로 사용하고, 여기에 방사공정중에 목재펄프등 흡습성 물질을 혼입시킴으로서 흡습성이 우수한 부직포를 저렴한 비용으로 제조할 수 있도록 하며, 와이퍼용으로 사용하기에 적합한 물리적 강도를 가진 부직포 제품을 제공하는데 목적이 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명을 제 1 도에 의하여 종래의 방법과 비교하면서 상세히 설명하면 다음과 같다.

제 1 도의 대부분은 스펀본드 부직포의 제조공정을 설명하는 것으로서, 방사구금(1)로부터 용융압출된 폴리머는 냉각지역(2)에서 공급되는 냉각기류의 작용으로 냉각/고화된후 부가공기공급지역(3)에서 공급되는 부가 기류와의 작용에 의해 연신유도지역(4)을 지나고, 이후 슬롯형태로 되어 있는 연신지역(5)을 지나면서 연신 배향이 완료된다. 이후 웹형성지역(6)에서 급격한 공기 주행 속도 감소로 인하여 연신 필라멘트에서 개성이 일어나게 되면서 흡인덤퍼(8)가 설치되어 있는 이동 스크린(7) 위에 적층되어 부직웹이 형성된다. 이렇게하여 형성된 부직웹은 사용목적에 따라 통상의 엠보싱롤러(9)이나 수류결합 등의 방법을 통하여 섬유간 결합공정을 거친다음 와인더(10)를 통하여 권취됨으로서 최종 부직웹이 제조 된다. 따라서 종래의 스펀본드 부직포 제조공정을 이용한 흡습성 부직포 제품을 제조하기 위해서는 별도로 제조된 펄프 등의 부직웹이나 다른 기능 첨가용 물질을 별도로 제조하여 엠보싱 등의 결합공정이전에 별도로 공급하는 방식을 사용하거나 또는 별도 생산설비를 이용하여 스펀본드 부직포와 펄프층과의 혼합공정을 거쳐야 하는 단점이 있다.

이에 본 발명에서는 제 1 도에 도시한 바와같이 별도로 흡습성 물질(목재펄프등)을 공급할 수 있는 흡습성 물질공급장치(11)를 제조 설비상에 부착시킴으로서 기존의 스펀본드 제조 장치를 그대로 활용하면서도 방사공정중에서 흡습성물질을 공급할 수 있음으로 별도의 흡습성물질의 첨가 공정이 필요치 않게 될 뿐만 아니라 부가적으로 첨가된 흡습성 물질이 부직웹을 구성하는 개개의 필라멘트 사이에 골고루 분산됨으로서 흡습성과 강도가 균일한 부직포를 용이하게 제조할 수 있다.

더욱 상세히 설명하면, 흡습성 물질의 공급장치(11)에서 공급된 흡습성 물질은 연신유도지역(4)을 지나는 공기와 만나게 되고, 이때 공기기류의 작용으로 흡습성 물질이 공기에 혼입/분산되어서, 공기에 흡습성 물질이 균일하게 분산되어 있는 혼합기류가 형성됨과 동시에 이것이 연신지역(5)에 유입되어 주행 필라멘트의 연신공정에 참여하게 된다. 이때 혼합기류는 필라멘트 사이에 골고루 분산되어 웹형성지역(6)에 도달하게 된다.

이후 흡인덤퍼(8)가 설치되어 있는 이동스크린(7) 상에서 흡습성 물질은 공기와 분리되면서 웹 내부에 남게 되고, 공기는 하부 흡인덤퍼(8)를 통하여 외부로 유출됨으로서 흡습성 물질만이 부직웹 전체에 걸쳐서 골고루 분산된 상태로 존재하게 되고, 이와같은 상태에서 엠보싱롤러(9)를 통과하여 흡습성 물질이 혼입된 스펀본드 부직웹이 제조되고, 와인더(10)에서 권취된다.

실시예

폴리프로필렌 중합체(MI = 35)를 230℃에서 용융시켜 통상의 스펀본드 부직포를 제조함에 있어서, 단위중량은 50g/m^2 이 되게하였으며, 생산속도는 120 m/분 의 조건으로 제조하였다. 이때 사용된 목재펄프의 평균길이는 0.1mm 정도로서, 펄프의 공급량은 전체 폴리프로필렌 토출량 대비 10중량 %로 하여 공급하였다.

이렇게 하여 제조된 부직포의 물성은 표 1 에 나타내었으며, 제조된 부직포의 물성측정은 시료를 가로 5cm, 세로 20cm 로 하였고, 인장속도는 10cm/분으로 하였고, 흡습성의 평가는 일정온도의 수조에서 각 시료가 완전히 젖을 때까지 걸리는 시간을 측정하여 평가 하였다.

비교예 1

별도로 펄프를 공급하지 않고 실시예 1과 같은 조건에서 스펀본드 부직포를 생산하되 단위중량은 48g/m^2 가 되도록 하였으며, 이때의 부직포의 물성을 표 1에 나타내었다.

비교예 2

멜트블로운 부직웹이 최상부와 하부를 구성하게 하고 중간에 별도의 펄프웹을 위치시킨 3중의 부직포를 제조하되 그 단위중량은 71g/m^2 가 되도록 하였으며, 그 물성을 평가하여 표 1에 나타내었다.

[표 1]

항 목	단위중량(g/m^2)	인장강도(kg/5cm)		습윤강도(kg/5cm)		신도(%)		흡습성(sec)
		MD	CD	MD	CD	MD	CD	
실 시 예	50	19.5	14.2	14.1	9.8	28.1	32.4	0.8
비교예 1	48	20.3	15.1	15.2	10.8	29.2	33.1	100 이상
비교예 2	71	1.4	0.9	0.6	0.28	43.1	45.3	2.1

발명의 효과

본 발명은 별도의 흡습성 부직웹의 제조 공정과 각 부직웹의 혼합공정 등을 필요하지 않고 있으므로 생산성 향상과 제조공정비용을 감소시킬 수 있을 뿐만아니라 흡습강도가 현저하게 향상된 제품을 제조할 수 있다.

또 본 발명으로 제조된 부직포는 부직웹 개개의 필라멘트 사이에 흡습성 물질이 혼합되어 있음으로 제품의 표면이 조밀하여 먼지나 기름 등의 흡수력이 뛰어나고 미끄러짐이 없으므로 닦임성이 우수한 장점을 지니게 된다.

본 발명은 흡습성 물질의 혼합정도를 자유롭게 조절할 수 있으므로 제품설계가 용이하다는 장점도 있다.

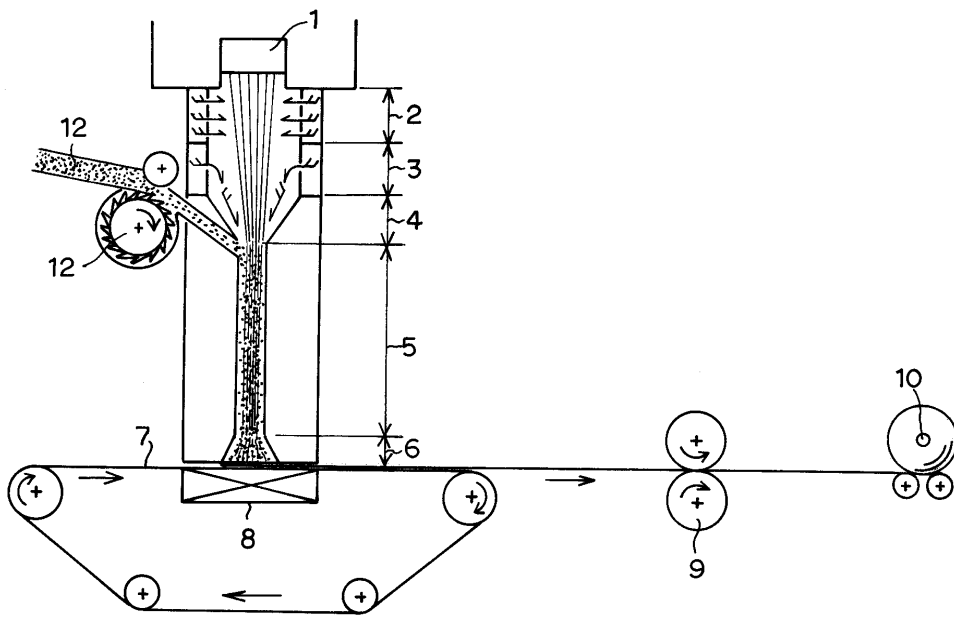
(57) 청구의 범위

청구항 1

스펀본드(spun bond)부직포를 제조함에 있어서, 연신유도지역(4)을 통과한 직후의 주행 필라멘트속(束)에 대하여 측방향으로부터 흡습성물질(13)을 공급하고, 공급된 흡습성물질(13)이 하강기류와 혼합된체로 필라멘트속과 함께 연신지역(5)을 통과하면서 필라멘트(12)들 사이에 분산되도록함을 특징으로 하는 흡습성 스펀본드 부직포의 제조방법.

도면

도면1



도면2

