(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。Int. Cl.[7]
A61F 13/15

(45) 공고일자 2005년08월10일
(11) 등록번호 10-0506376
(24) 등록일자 2005년07월28일

(21) 출원번호	10-2003-7015761(분할)	(65) 공개번호	10-2004-0006008
(22) 출원일자	2003년12월01일	(43) 공개일자	2004년01월16일
(62) 원출원	특허10-1997-0705875 원출원일자 : 1997년08월23일	심사청구일자	2001년01월30일
번역문 제출일자	2003년12월01일		
(86) 국제출원번호	PCT/EP1996/000377	(87) 국제공개번호	WO 1996/25902
국제출원일자	1996년01월30일	국제공개일자	1996년08월29일

(81) 지정국

국내특허 : 아일랜드, 오스트레일리아, 브라질, 캐나다, 중국, 일본, 대한민국, 멕시코,

EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 리히텐슈타인, 독일, 덴마크, 스페인, 프랑스, 영국, 그리스, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투칼,

(30) 우선권주장 PCT/EP95/00665 1995년02월23일 세계지적재산권기구(WIPO)(WO)

(73) 특허권자
애이취 . 비. 풀러. 라이센싱 앤드 파이넌싱, 인코포레이티드
미합중국 미네소타 55110-5132 세인트 폴 월로우 레이크 블러바드 1200

(72) 발명자
베렌니츠,하랄트
독일연방공화국레펜스테트데-21391프리츠-로이터-링게27

비트코프,토마스
독일연방공화국아덴도르프데-21365그뤼너베크1베

포스,게하르트
독일연방공화국뤼네부르크데-21335클로스터베크4

레머스,페터
독일연방공화국함부르크데-21039알텐감머엘프다이히129

카트사로스마크지.
미합중국미네소타55115마토메디서미트에버뉴1040

폴랜스로버트고든
미합중국미네소타55109배드나이스하이츠,아파트105카운티로드디
이.,855이.

크롤마크에스
미합중국미네소타55112아덴힐스캐이티래인3325

(74) 대리인
하상구
하영욱

심사관 : 최승삼

(54) 직물제품 및 일회용 위생제품

요약

본 발명은 연속적인 도포물과 그것을 이용한 제품을 제조하기 위한 비접촉식 도포 방법에 관한 것이다. 또한 본 발명은 방습성 베리어층을 갖는 직물제품 및 상기 베리어층을 갖는 흡습성 위생제품의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 직물제품 및 상기 도포방법으로 제조되는 체액 불침투성 베리어층으로 이루어진 일회용 위생제품에 관한 것이다.

바람직하게는, 상기 베리어층을 제조하기 위한 도포방법에 사용되는 열가소성 조성물은 특정한 유동학적 특성을 나타낸다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은, 연속적인 열가소성 도포물을 형성하며, 캐리어 기판상에 접착하는 본 발명의 방법을 설명하고 있는 도면이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 연속적인 도포물과 그것을 이용한 제품을 제조하기 위한 비접촉식 도포 방법에 관한 것이다. 또한 본 발명은 방습성 베리어층을 갖는 직물제품 및 상기 베리어층을 갖는 흡습성 위생제품의 제조방법에 관한 것이다. 본 발명은 또한 직물제품 및 상기 도포방법으로 제조되는 체액 불침투성 베리어층으로 이루어진 일회용 위생제품에 관한 것이다.

바람직하게는, 상기 베리어층을 제조하기 위한 도포방법에 사용되는 열가소성 조성물은 특정한 유동학적 특성을 나타낸다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

다양한 용도로 사용되기 위해, 물 또는 체액 등의 액체에 대해 불침투성을 갖고 있지만, 동시에 불침투성을 갖지 않는 물질과 근접한 촉감을 갖고 있는 물질이 요구되고 있다. 그와 같은 용도의 일예로는, 일회용 기저귀, 생리대, 팬티라이너, 수술포, 침대패드 등과 같은 위생제품을 들 수 있다. 흡수되는 액체가 제품커버에 닿지 않도록 하기 위해 일반적으로 상기 위생제품의 표면과 맞닿는 면에는 체액 불침투성 필름의 연속층을 형성한다. 사용회수가 늘어남에 따라 이 필름물질의 감촉이 조금씩 불쾌해지기 때문에, 상기 필름의 바깥쪽을 얇은 직물층으로 피복하여 상기 제품의 바깥면에 직물과 같은 감촉을 갖도록 하는 것이 제안되고 있다.

EP-A-O 187 728에는 플라스틱재 필름형태의 베리어층을 갖는 일회용 기저귀가 개시되어 있는데, 상기 플라스틱재 필름은 대개 폴리올레핀, 폴리아크릴레이트, PVC, 나일론 또는 다른 열가소성 물질로 이루어진다. 베리어필름은 적층구조를 갖으며, 얇은 부직포층위에 접착 또는 용접되는데, 이 때 필름 박판을 오프-라인시킬 필요가 있다. 또는 플라스틱필름이 상기 부직포 위에 압출도포될 수 있다. 따라서, 형성된 적층체는 안쪽에 상기 필름층이 형성되는 방식으로 가장 바깥쪽 재료로 사용되며, 바깥쪽의 부직포층은 바람직한 외부직물로 사용된다. 그러나, 이 제조방법은 비용이 많이 드는 단점이 있

다. 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 폴리아크릴레이트 등의 고중합성 플라스틱 물질은 저용융 유동지수를 보유하고 있어서, 매우 복잡한 기계류 상의 불침투막으로 처리될 수 있다. 이것은 또한 아직까지 실용화되고 있지 않은 상기 제안한 직접 압출 도포법에도 적용될 수 있다. 부가적인 제조공정이 필요하다는 측면에서, 부직포 상에 연속적으로 적층되는 필름을 개별적으로 제조하는 것은 훨씬 더 비효율적이다.

미국특허 제4,692,161호와 제4,627,847호에는 부직포 시이트물질의 가장자리부 위에 열용융 접착제를 도포한 흡수성 위생제품의 가장자리에 대한 누설 웨스트 베리어(leakage waist barrier)가 개시되어 있다. 실제 사용형태에 따라 이 열용융 접착제는 상기 부직포를 위생제품의 다른 부분과 접합시킨다는 점에서, 베리어로의 기능과 아울러 구조적인 기능도 제공할 수 있다. 이 열용융물은 슬롯노즐도포, 트랜스퍼도포, 스프레이도포 등의 종래의 방법으로 도포된다. 상기 미국특허에서는 최소한 25㎛의 두께, 바람직하게는 75㎛ 이상의 두께로 열용융되어, 연속적으로 피복되는 베리어층이 형성된다.

부직포와 같은 평탄하지 않은 기판 위에 사용되는 종래의 슬롯노즐 도포법은 일반적으로 상기 노즐을 도포 중의 기판 위에 두어, 상기 기판과 슬롯노즐이 계속 접촉하도록 배치하는 방식이다. 구조적인 응용 등을 위해 열용융물의 도포량이 약 3g/m^2 내지 10g/m^2의 범위에 있는 불연속적인 도포법을 사용하는 경우에는, 슬롯노즐이나 스프레이 도포법으로 평탄하지 않은 기판상에 열용융 접착제를 도포하는 것은 별문제가 되지 않는다. 그러나, 연속층이 형성되어야 하는 경우에는, 열용융물의 도포량이 약 30g/m^2보다 훨씬 클 때에만 이러한 일반적인 도포방법을 사용할 수 있다.

이렇게 도포량을 크게 하면 비용이 많이 든다. 특히, 도포되는 동안에 슬롯노즐이 가열되기 때문에 슬롯노즐에 의한 직접 도포는 도포 기판 위에 기계적이고 열적인 스트레스를 준다. 따라서, 매우 미세하거나 저용융점 섬유로 된 부직포와 같은 매우 민감한 기판을 종래의 방법으로 슬롯노즐로부터의 열용융물로 도포하면 기판이 손상되기 마련이다. 가열된 도포 롤러로 도포하거나, 가열된 기류로 스프레이 도포하는 경우에도 이러한 문제는 해소될 수 없다. 종래의 기술에서는 도포량이 많아지면 도포된 기판이 단단해져서 직물특성이 손상된다.

위생제품의 제조 및 직물제조와 같은 다른 분야에서도 유사한 문제가 발생하기 때문에 가능한 한 제품의 직물특성은 손상시키지 않으면서, 액체 불침투성, 특히 체액 불침투성을 갖도록 하는 것이 필요하다. 이는 사용자의 편리를 도모하기 위해서도 필요하다. 현재, 이러한 기술분야에서는 미리 만들어진 적층 필름을 활용하는 제조방법이 바람직하다.

따라서, 적은 도포량으로 연속적인 도포물을 제조할 수 있는 비접촉식 방법을 개발할 필요가 있다.

발명의 구성 및 작용

본 출원인은 상기 문제점을 해소한 도포방법을 발견하였다. 상기 도포방법은 비접촉식이며, 열가소성 조성물이 열적으로 유동할 수 있게 되어 도포장치로부터 기판 위에 도포되는 방식이다. 이 열가소성 조성물은 상기 도포장치와 상기 기판 사이에서 접촉없이 기판에 도포된다. 바람직하게는, 액체불침투성, 특히 체액 불침투성이며, 직물특성이 거의 손상되지 않은 베리어가 제조된다. 본 방법에서는 적은 양으로 열가소성 조성물을 도포시키기 때문에, 얻어지는 물품의 감촉이 향상될 뿐만 아니라 종래 방법의 경제적인 단점도 해소된다. 또한, 본 방법은 다양한 열민감성 물질의 도포에 적합하다. 바람직하게는 상기 기판은 직물이며, 본 발명에서는 실로 짠 직물과 부직포, 부직포 복합체 등을 의미한다. 본 발명의 방법에 의하면 도포장치와 기판이 서로 접촉하지 않기 때문에 종래 기술에 비해 기판에 가해지는 기계적 스트레스가 현저히 감소된다.

열민감성 기판에서, 도포되는 기판 위에 작용하는 열한 스트레스를 감소시키기 위해 열가소성 조성물은 125℃ 미만의 온도에서 도포되는 것이 바람직하고, 더욱 바람직하게는 110℃ 미만의 온도에서 도포된다. 이것은 열적으로 민감한 기판들을 상호 접착시켜 도포하는데 바람직하다. 고전단률(1000rad/sec)에서의 복합 점도가 약 500 포이즈 미만이고, 저전단률(1rad/sec)에서의 복합점도가 약100 내지 1000포이즈인 특정한 유동학적인 특성을 나타내는 열가소성 조성물이 바람직하다. 전형적인 필름등급의 폴리올레핀과 같은 순수한 열가소성 수지가 본 발명의 방법에 적합하다. 그러나, 점탄성, 오픈타임 등을 독립적으로 제어할 수 있다는 측면에서 혼합된 열용융 접착제가 바람직하다. 또한, 상기 열용융 접착제는 캐리어 기판에 적당한 접착력을 부여하거나, 기판에 접착시킨 후에 상기 도포물을 천천히 분리할 수 있다는 장점이 있다.

상기 방법으로 제조된 도포물은 일련의 연속적인 도포가 필요한 다양한 분야에 사용된다. 일회용 위생제품의 소비를 감소시키고 감촉을 향상시키기 위해서는, 열가소성 조성물의 도포량이 30g/m^2 미만인 것이 바람직하다.

그러나, 30g/m^2 이상의 도포량은 기계 및 열에 기인한 스트레스를 감소시키는 것이 가장 중요한 관건이 되는 다른 분야에는 유용하다.

얻어진 도포물은 외부 촉감이 향상된 일회용 위생제품의 체액 불침투성 베리어층을 제조하는데 바람직하다. 또한 본 도포방법은 종래 기술의 도포방법보다 적은 제조단계를 갖기 때문에 특히 제조 상 유리하다. 단위면적당 도포량을 감소시킬 뿐 아니라 생산성을 향상시킴으로써 도포 및 그에 따른 제품이 종래보다 더 저렴해진다.

여기서 설명되는 일회용 위생제품은 침투성 기판으로 된 1개 이상의 첫 번째층과, 상기 설명한 도포방법으로 제조된 베리어 도포물로 된 1개 이상의 두 번째층으로 구성된다.

(실시예)

기판 1(1)은 도포장치(3)를 접근시키기 전에 웹(web)이 적당하게 정렬되도록 하기 위해서 일련의 아이들 롤러(2)를 통과한다. 먼저, 도포장치는 기판과 접촉하여 기판에 도포물의 앞쪽 엣지가 접착된다. 기판 1이 구동롤(6)에 의해서 전진함에 따라 상기 도포장치는 도포되는 열가소성 물질의 특성에 따라서 약 0.5~20mm의 거리만큼 기판 1로부터 분리된다. 선택적으로 기판 2(4)는 닙롤(5)에 의해서 도포표면에 부착된다. 바람직한 실시예에서, 기판 2는 강력흡수성 중합체와 같은 반드시 웹의 형태일 필요는 없는 어떠한 물질 뿐만 아니라 흡수재, 탄성 스트랜드(strand) 또는 웹, 티슈, 필름, 부직포 또는 다공성 폴리에틸렌과 같은 커버재료 등의 위생제품에 존재하는 어떠한 기판일 수도 있다.

본 발명의 방법에 있어서, 바람직하게는 거의 공기를 포함하지 않는 열용융 접착제는 연속적인 필름으로서 도포되거나 도포장치에서 배출된다. 이것의 전형적인 예로서, 기판과 직접 접촉하여 도포하기 위해서 종래부터 사용되어온 슬롯노즐이 있다. 따라서, 종래의 용융 도포장치를 본 발명에 사용하기 위해서는 상기 슬롯노즐을 기판으로부터 들어 올려 기판과 적당한 간격을 두도록 조정하는 방법으로 조정할 수 있다. 점성이 있지만 유동가능한 용융된 접착제가 도포장치로부터 배출될 경우, 기판에 직접 접촉하지는 않으면서 장치나 기판중 어느 하나와 접촉하지 않는 채로, 기판위에 부유된 연속적인 도포필름의 형태로 일정한 거리를 이동한다. 이 도포장치와 기판 사이의 거리는 대략 0.5㎜ 내지 20㎜의 범위이다. 특정한 접착제나 기타 도포물질을 사용하고, 기계속도를 적당하게 설정한 상태라면, 그 거리가 20mm보다 더 길어도 좋다. 상기 거리는 도포될 열가소성 조성물의 점성과 오픈타임에 따라 달라진다. 상기 열가소성 조성물이 용융되거나, 기판과 적당히 접착될 정도로 연성인 경우에도 기판표면의 필라멘트나 섬유가 도포물을 관통하지 못할 정도의 점성과 응집강도를 갖도록 부유상태에서 충분히 냉각시킨다.

뒷부분의 도포물이 수직방향보다는 수평방향으로 기판에 접촉하는 것이 특히 효과적인 것으로 확인되고 있는데, 이렇게 하기 위해서 기판이 도포장치를 통과할 경우, 기판의 수직 상방 이동경로에 롤러를 설치할 수 있다. 또한, 상기 도포물이 측면에서 기판표면쪽으로 이동하도록 슬롯노즐과 같은 도포장치를 상기 롤러의 수평 근방에 설치할 수도 있다.

상기 도포롤의 직경은 바람직하게는 대략 15㎜ 내지 50㎜인데, 이 경우 지름은 상기 기판이 노즐로부터 이동할 때, 열가소성 도포물이 기판과 접촉하는 위치에서의 각도가 60°미만이 되도록 노즐이 상기 도포롤의 중심보다 약간 상부에 위치할 때의 지름을 의미한다. 도포되는 전 영역의 열가소성 도포물의 흐름과 분배를 최적화하기 위해서 본 분야의 일반화된 기술 중의 하나로 도포헤드가 조절된다.

그리고 나서 충분히 냉각된 도포물은 기판표면과 접촉하여, 기판을 깊숙하게 관통하지 않은 채로 표면과 접착한다. 상기 기판이 바람직하게는 부직포와 같은 직물일 경우, 제조된 제품은 직물 기판층과 도포물, 바람직하게는 열용융 베리어층으로 이루어진다. 상기 열가소성 도포물은 충분하게 냉각된 후에 분리되는 조성물로서 형성된 도포기판의 적층물을 말아서 보관할 수 있다. 그런 다음, 상기 적층물은 일정 기간 동안 예를 들어, 일회용 위생제품의 촉감이 향상된 체액 불침투성 백시트(back sheet)로 사용할 수 있다. 상기 적층물은 초음파접합, 열용접, 또는 일반적인 접착제를 이용한 접합과 같은 특정한 적당한 접합기술로 접합된다.

이미 만들어진 도포직물의 적층물을 추가 가공하기 전에, 상기 베리어층을 즉시 일괄적으로 도포하는 것이 바람직하다. 그러한 경우, 기판에서 멀리 떨어져 있으면서 여전히 충분한 점성을 보유하고 있는 베리어층의 표면을 접착단계에 사용할 수 있으며, 위생제품의 다른 부재와, 도포된 직물의 결합에도 사용할 수 있다. 베리어층을 형성하는 동안 이런 식으로 동시에 접합될 수 있는 기타 부재로는 흡습성 중합체, 강력흡습성 중합체, 탄성 스트랜드나 웹, 티슈, 필름, 부직포나 다공필름과 같은 다양한 침투성의 커버재료가 있다.

상기 열용융 도포물은 매우 낮은 온도에서 도포할 수 있기 때문에, 기계 및/또는 열에 대단히 민감한 물질로 이루어져 종래의 방법으로 도포하기 곤란하였던 재료도 베리어층으로 도포할 수 있다.

이러한 민감한 물질에는 게이지가 낮은 폴리에틸렌재료, 베이스중량이 적은 부직포 등이 있다. 본 발명은 매우 적은 도포량으로 열용융물로 이루어진 연속적이고, 충분한 불침투성을 갖는 베리어층을 만들 수 있다는 실질적인 이점이 있다. 일반적으로 시판되는 열용융물을 사용하는 경우에도 베리어층은 30g/㎡ 이하의 도포량으로, 바람직하게는 10g/㎡ 내지 20g/㎡의 도포량으로, 더욱 바람직하게는 10g/㎡ 이하의 도포량으로 제조할 수 있다. 상기한 바와 같이, 미국특허 4,692,161에 개시된, 가장자리 누설 베리어(edge leakage barrier)를 형성하기 위한 통상적인 방법에 따라 열용융물을 도포하는 기술에서는 바람직한 필름두께인 75㎛를 제조하기 위해서 약 70g/㎡의 도포량이 필요하다. 본 분야의 최소치인 25㎛의 두께에서는 접촉-도포된 층은 기판섬유에 스며들어 제대로 도포되지 않는다.

본 발명에 따라 제조될 수 있는 매우 얇은 베리어층은 경제적으로 유리할 뿐 아니라, 기판 재료의 단단함을 크게 감소시켜 베리어층이 전혀 형성되지 않은 직물과 근접한 직물 특성을 갖도록 한다.

(열가소성 조성물)

상기 언급한 특히 폴리에틸렌, 폴리프로필렌과 같은 폴리올레핀 등의 미혼합의 열가소성물질, Vestoplast 703®(Huls)과 같은 무정형 폴리올레핀 등이 본 발명의 방법에 대한 적당한 열가소성 물질이다. 그러나, 점-탄성, 오픈 시간, 점성, 및 다양한 기타 특성을 독립적으로 조정할 수 있기 때문에 열용융 접착제가 바람직하다. 열용융 접착제는 매우 낮은 온도에서 가공하는데 필요한 용융 유동지수를 갖는다. 전형적인 열용융물은 약 60℃에서 110℃까지의 온도범위 내에서 충분히 가공할 수 있는 유체이다.

열가소성 조성물은 약 30g/㎡ 미만의 도포량으로도 연속적인 체액 불침투성 도포물을 제조할 수 있는 특정한 유동학적 특성을 나타내는 것이 더욱 바람직하다. 일반적으로, 고전단률(1000rad/sec)에서의 복합 점성이 약 500 포이즈 미만이고 저전단률(1rad/sec)에서의 복합점성이 약 100 내지 1000포이즈와 같은 특정한 유동학적인 특성을 나타내는 열가소성 조성물이 바람직하다. 다시 말하면, 바람직한 열가소성 조성물은 저전단률에서 뉴턴 영역을 나타내고, 고전단률에서 전단변형력으로 얇아진다. 넓은 윈도우를 갖는 열가소성 물질은 특히 저온에서, 그리고 다양한 사용 조건 하에서 적합한 유동학적인 특성을 나타낸다. 좁은 윈도우를 갖는 물질은 매우 특정한 조건하에서만 유동학적인 파라미터를 충족한다. Lunatack® D-8370(H.B.풀러 컴퍼니)과 같은 열용융 접착제 계통의 무정형 폴리올레핀은 대부분 저전단률(약 10rad/sec 이하)에서 상대적으로 평평한 점성곡선을 나타내어, 결과적으로 상대적으로 넓은 도포 윈도우를 형성한다. 블럭 공중합체계의 열용융 접착제는 급격한 점성 프로파일로 인해 대단히 협소한 윈도우를 나타내기 쉽다.

이러한 유동학적인 윈도우를 설명하기 위하여 제시된 데이터가 표1에 표시되어 있다. 이 유동학 데이터를 측정하는데 사용한 테스트절차를 이하에 상세하게 설명한다.

본 출원인은 높은 전단응력이 슬롯다이 출구의 조건과 관계가 있을 것이라고 추정하였다. 1000rad/sec로 복합점성이 매우 높은 조성물을 도포장치로 배출하기 위해서는 매우 높은 펌프압이 필요하다. 3㎜이상의 심갭(shim gap)이 있는 다이를 사용하여 이러한 물질을 가공할 수 있었지만 결과적으로 도포량이 많게 되었다.

저전단율 정보는 기판 위에 부유하는 동안에 기판상의 도포물의 체류시간과 관련이 있다. 만약 저전단값(low shear value)이 너무 높다면, 상기 도포물은 노즐에 스트리킹을 초래하거나 불연속적인 도포를 야기하여 기판 및/또는 열가소성 물질에 적절하게 접착되지 않을 것이다. 한편, 저전단값이 너무 작다면, 상기 도포물이 기판으로 스며들어 베리어 특성이 불량해질 것이다.

측정되지 않은 확장된 점도는 용융강도에 많은 영향을 줄 수 있다. 고분자량물질의 분기율이 높아지거나 고분자량 물질의 첨가량이 적은 경우에도 용융강도에 많은 영향을 끼칠 수 있다. 약 125℃ 미만, 더욱 바람직하게는 약 110℃ 미만의 낮은 도포온도에서, 목표 유동학적 파라미터를 충족시키는 조성물이 보다 바람직하다.

따라서, 공지된 많은 열용융 접착제 조성물이 본 발명의 도포방법에서 적절하게 사용될 수 있다. 열용융 접착제는 일반적으로 1종 이상의 열가소성 폴리머, 1종 이상의 가소제 및 1종 이상의 점착성 수지로 이루어진다. 바람직하게는, 상기 적당한 열용융물은 열가소성 중합체를 최대 40중량%까지, 가소제를 최대 40중량%까지, 그리고 점착성 수지를 최대 70중량%까지 포함하여 구성된다. 상기 열가소성 중합체로는 Vestoplast® 708(Huls)와 같은 어태틱 폴리알파올레핀류와, S-EB-S 블럭 공중합체와 같은 합성고무가 특히 적당하다고 알려져 있다. 구체적으로는, Lunatack® D-3964(H.B.풀러)와 같은 열용융 접착물로 사용되는 열가소성 중합체가 적합하다. 이외에도, 에틸렌-비닐아세테이트 공중합체, 또는 상품명 크래톤(Kraton), 솔프렌(Solprene)과 스테레온(Stereon)으로 시판되는 다른 합성고무와 같은 열가소성 중합체가 바람직하다.

열용융 접착제로 사용되는 가소제 및 점착성 수지는 공지되어 있다. 나프탈렌오일과 같은 오일류는 가소제로 바람직하다. 점착성 수지에 관해서는, 상기 목적으로 이미 공지된 수지들이 일반적으로 적합한데, 상세하게는 탄화수소 수지, 에스테르 수지 및 기타 이에 준하는 수지들이 있다. 본 발명에 사용되는 열용융물을 제조하기 위하여, 상기 성분들이 공지된 방법으로 혼합되고 가공된다.

또한, 독일연방공화국 DE-A-41 21716호에 개시된 것과 같은 적당한 열용융물로, 물에 대해서는 불침투성이지만, 수증기는 투과하는, 숨쉬는(breathable) 도포물을 만들 수 있다.

일반적으로 공지된 열용융 접착제에 부가적으로, 이스트맨사 제품인 Eastman AQ 1350과 같은 수용성이며 식염수(체액) 불용해성의 코폴리에스테르로 이루어지는 조성물은 물에 쉽게 녹는다는 단점을 가지고 있다고 하더라도, 체액에 대하여 불침투성인 베리어 필름을 형성하는데 특히 유용하다. 또한, 이것은 수세식변기에 버릴 수 있고, 미생물 분해 가능한 일회용 위생제품의 제조에 유리하다. 또한 수분침투성이 요구되는데 사용할 수도 있다. 따라서, 이러한 도포방법은 또한 수분 침투성의, 수용성 및/또는 미생물로 분해할 수 있는 열가소성 물질을 도포하는데 적합하다.

이하에, 다음 열거한 것에 한정되지 않는 실시예로 본 발명을 보다 상세하게 설명한다.

(제1실시예)

조성이 약간 다른 다수의 열용융물은 이하 조성범위를 갖는다.

20~25% 나프탈렌 오일

30~40% 어태틱 폴리올레핀

35~45% 탄화수소 수지

(제2실시예)

다음 범위내로 한정된 다수의 열용융물이 제조된다.

15~20% SIS-블럭 공중합체

15~25% 나프탈렌 오일

50~65% 에스테르 수지

(제3실시예)

시판되는 열용융 접착제로서, H.B.풀러 Gmbh 제품인 Lunatack D8370" 제품을 사용한다. 이 열용융 접착제는 35% 폴리올레핀, 시클로펜타디엔 성분이 함유된 40% 탄화수소 수지와, 15% 폴리이소부틸렌과 10% 나프탈렌 오일로 이루어진다.

(테스트절차)

Nordson EP 51과 같은 슬롯노즐이 설치된 통상적으로 사용되는 가공기계에 제1실시예 내지 제3실시예에 따른 열용융물을 배치하였다. 상방에 폴리프로필렌 부직포가 놓여있는 롤러에 수평방향으로 마주보게 슬롯노즐을 설치하였다. 이 기판과 슬롯노즐 사이의 거리는 2㎜이고, 노즐슬롯의 길이는 70㎜이다. 상기 부직포의 웹속도는 25m/min이다. 약 53bar의 계 압력과 약 100℃의 열용융물의 방출온도에서, 상기 열용융물은 기판위에 도포되어, 피복된 베리어층을 형성한다. 그리고 나서, 바로 도포된 기판을 통상적인 흡수재(티슈)에 접착한다. 각 경우에, 기판과 티슈 사이는 견고하게 접착되고, 또 상기 티슈와 기판 사이에 형성되는 열용융 베리어층은 완전한 액체-불침투성을 보유하고 있다는 것을 확인하였다. 별다른 문제없이 제조되었고, 도포량은 평균적으로 21g/㎡이었다. 열용융물의 방출온도, 계의 압력, 슬롯노즐과 기판 사이의 거리, 기계속도 등을 미세하게 조정하여 이러한 기판 위에 단위면적당 도포량 20g/㎡ 미만으로 수밀(water-tight) 피복된 베리어층을 구조적으로 형성할 수 있다.

(제4실시예 내지 제16실시예)

표 1은 제4실시예 내지 제16실시예에 대한 유동학 데이터를 나타낸다. 표 1의 두번째 열은 유동학적 파라미터의 기준온도와 각 실시예의 도포온도를 나타내고 있다. 표 2는 연속적인 도포로 얻어진 실시예의 도포 파라미터와 실시예4 내지 실시예9를 화학적 특징을 설명한 것이다. 제2열에 나타내는 온도에서는 샘플 4~9로 일련의 연속적인 도포를 행할 수 없다. 본 출원인들은 이렇게 연속적인 도포가 불가능한 것은 약 1rad/sec에서의 약 1000 포이즈보다 훨씬 큰 복합 점도 때문일 것이라고 추정하고 있다. 실시예5와 실시예14를, 그리고 실시예4와 실시예10을 비교하여 온도를 증가시킴으로써 1rad/sec에서의 복합점도를 증가시켜 유동학적으로 윈도우화하게 하였다. 제7실시예와 제16실시예를 비교함으로써, 본 출원인들은 Lunatack D-3694의 상대적으로 좁은 유동학적 윈도우를 증명하였다. 90℃에서 D-3964는 1rad/sec에서의 복합 점도가 지나치게 높다. 110℃에서 D-3964는 1rad/sec에서의 복합 점도가 낮아 상기 물질이 기판 내로 스며 들어가 버린다. 또한, 본 출원인들은 90℃~110℃의 온도에서 D-3954가 연속적으로 도포될 것이라고 추정하고 있다. 그러나, 이러한 좁은 유동학적 윈도우를 나타내는 열가소성 조성물은 시장성이 거의 없다고 알려져왔다.

실시예 14는 유동학적 윈도우가 충족되지 않는 열가소성 조성물을 다른 물질과 혼합하여 사용함으로써, 혼합된 조성물을 연속적인 도포물을 제조하는데 유용하게 사용하기 위한 것이다. 이러한 구체예에 있어서, D-3964는 1rad/sec에서 복합 점도가 지나치게 낮기 때문에, 특정 물질과 혼합하여 1rad/sec에서의 복합 점도를 증가시켜서 이러한 혼합물이 바람직한 유동학적 특성을 보유하도록 한다. 또한, 제4실시예 내지 제9실시예와 같이 1rad/sec에서의 복합 점도가 너무 높은 실시예는 친화성 물질과 혼합하여 복합점도를 저하시킴으로써 그 혼합된 물질을 125℃미만의 바람직한 도포온도로 도포할 수 있도록 한다.

제4실시예 내지 제16실시예는 제1실시예 내지 제3실시예와 유사한 방법으로테스트하였다. 표 1에는 도포조건과 접착제 조성물의 유동학적 정보를 표시하고 있다. 제10실시예 내지 제16실시예를 도포하는 동안에 계의 압력은 약 40~65bar범위에 있었다.

Rheometric Scientific RDS7700 (10,000g/㎝ 변환기, 10g/㎝ ~ <10,000g/㎝ 토크)와 같은 동역학적 분석계로부터 유동학적 데이터를 얻었다. 주파수에 대한 함수로 표시된 G'(전단저장 모듈), G"(전단로스 모듈) 및 복합 점도의 주커브를 시간온도 중첩을 통하여 구하였다. 샘플을 테스트하는 동안에는, 1 내지 2㎜의 갭이 있는 평행한 평판의 50㎜의 직경사이의 상부 테스트 온도에서 로드하였다. 샘플의 온도를 약 10분 이상 안정화시킨 후에, 약 0.1 내지 100rad/sec에서 주파수 스위프(sweep)를 행하였다. 주파수 스위프를 종료하자마자, 샘플의 온도를 다음 온도로 낮추고 과정을 반복하였다. 분해능을 향상시키기 위해서 스트레인 진폭을 조정하여 약 20% 내지 40%의 범위로 하였다. 최저 온도에서 마지막으로 주파수 스위프를 종결한 후에, 도포온도에서 상기 데이터를 단일 주커브로 오버레이하는데 시간-온도 중첩을 사용하였다. 실제 도포온도가 테스트되는 실제 온도 중 하나가 아닌 경우에는, 주커브를 구하는데 윌리엄스, 랜델, 페리(WLF)(페리, J.D.폴리머의 점성특성, 3rd Ed., 윌리:NY, 1980)의 식을 사용하였다.

표 1.

실시예	온도 (℃)	복합점도 1 rad/sec (poise)	복합점도 10^3 rad/sec (poise)	G' 1 rad/sec (dynes/cm^2)	교차 주파수 (rad/sec)	테 델타 @ 1 rad/sec	슬로프 @ Visc @ 1/1000 rad/sec	연속도표를의 형성여부 yes/no
4	125	15000	100	10000	1	1	150	no
5	90	10000	300	3000	300	3	33	no
6	120	4500	1500	300	1000	30	4.5	no
7	90	3000	100	400	50	7	30	테스트못함
8	110	2000	500	700	10000	3	4	no
9	140	1000	500	50	>1000	70	2	no
10	160	200	200	5	>1000	4	1.25	yes
11	125	800	100	5000	20	1	8	yes
12	125	800	100	100	1000	10	8	yes
13	125	300	50	200	1	1	6	테스트못함
14	110	300	50	20	7000	20	6	yes
15	128	100	80	10	1000	10	1.25	yes
16	110	100	3.5	0	100	25	28	no

표 2.

실시예	상품명 (s)	화학적 설명	도포량 (GSM)	속도 M/MIN	침투력 cm of H_2O 압력
4	347-BD-19 (H.B. Fuller)	어태틱 폴리올레핀 열용융 접착제 (HMA)			
5	D-3964 + 10% 베스토플라스트® 750	SEBS 블럭공중합체/탄화수소 수지/나프탈렌오일 HMA + 어태틱 폴리올레핀			
6	이스트맨 AQ® 1350	수용성 코폴리에스테르 (WO 95/18191)			
7	D-3964	SEBS 블럭공중합체/탄화수소 수지/나프탈렌오일 HMA			
8	NP-2085 (HBF)	우레탄			
9	이스트맨 AQ® 1350	제9실시예 참조			
10	이스트맨 AQ® 1350	제9실시예 참조			
11	베스토플라스트® 703 (Huls)	폴리올레핀	22	30	-
12	347-BD-33 (HBF)	어태틱 폴리올레핀 HMA	10	30	100
13	베스토플라스트® 703 + 10% 파라플러스 H4 왁스	어태틱 폴리올레핀 + 파셔 트로피시			
14	D-3964 + 10% 베스토플라스트 750	SEBS 블록 코폴리머/탄화수소 수지/나프탈렌오일 HMA / 어태틱 폴리올레핀	9-11	34	50
15	D-3970	어태틱 폴리올레핀 HMA	12	30	46
16	D-3964	제10실시예참조	8	30	-
17	베스토플라스트® 750 + 10 % 왁스	제 13실시예 참조	15-16	30	-

발명의 효과

본 발명에 의한 도포방법은 비접촉식이며, 열가소성 물질이 열적으로 유동할 수 있게 되어 도포장치로부터 기판 위에 도포되는 방식이다. 이 열가소성 조성물은 상기 도포장치와 상기 기판 사이에서 접촉없이 기판에 도포된다. 바람직하게는, 액체불침투성, 특히 체액 불침투성이며, 직물특성이 거의 손상되지 않은 베리어가 제조된다. 본 방법에서는 적은 양으로 열가소성 물질을 도포시키기 때문에, 얻어지는 물품의 감촉이 향상될 뿐만 아니라 종래 방법의 경제적인 단점도 해소된다. 또한, 본 방법은 다양한 열민감성 물질의 도포에 적합하다. 바람직하게는 상기 기판은 직물이며, 본 발명에서는 실로 짠 직물과 부직포, 부직포 복합체 등을 의미한다. 본 발명의 방법에 의하면 도포장치과 기판이 서로 접촉하지 않기 때문에 종래 기술에 비해 기판에 가해지는 기계적 스트레스가 현저히 감소된다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

직물 재료 및 상기 직물 재료에 부착된 체액 불침투성 베리어층을 포함하여 이루어지는 직물 제품으로서,

상기 베리어층의 단위면적당 중량은 $30g/m^2$ 미만이며,

상기 베리어층은 열용융 접착제로 이루어지며,

상기 직물 제품의 바깥쪽 표면은 직물 특성을 갖는 것을 특징으로 하는 직물 제품.

청구항 2.

제 1항에 있어서, 상기 베리어층의 단위면적 당 중량이 20g/m^2 미만인 것을 특징으로 하는 직물제품.

청구항 3.

제 1항 또는 2항에 있어서, 상기 베리어층은 160℃ 미만의 온도에서 1000rad/sec에서 500 포아즈 미만의 복합점도를 갖는 열용융 접착제로 이루어지는 것을 특징으로 하는 직물제품.

청구항 4.

제 1항 또는 2항에 있어서, 상기 베리어층은 160℃ 미만의 온도에서 1rad/sec에서 100~1000 포아즈의 복합점도를 갖는 열용융 접착제로 이루어지는 것을 특징으로 하는 직물제품.

청구항 5.

제 1항 또는 2항에 있어서, 상기 베리어층은 160℃ 미만의 온도에서 1000rad/sec에서 500 포아즈 미만, 1rad/sec에서 100~1000 포아즈의 복합점도를 갖는 열용융 접착제로 이루어지는 것을 특징으로 하는 직물제품.

청구항 6.

제 1항에 있어서, 상기 베리어층의 단위면적 당 중량은 10g/m^2 미만이고, 상기 베리어층은 160℃ 미만의 온도에서 1000rad/sec에서 500 포아즈 미만, 1rad/sec에서 100~1000 포아즈의 복합점도를 갖는 열용융 접착제로 이루어지는 것을 특징으로 하는 직물제품.

청구항 7.

제 1항 또는 2항의 직물 제품 및 흡수재를 포함하여 이루어지는 일회용 위생 제품으로서,

상기 베리어층은 상기 흡수재 및 상기 직물 재료 사이에 위치하는 것을 특징으로 하는 일회용 위생제품.

도면

도면1

