

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁶
D04H 3/00

(11) 공개번호 특1998-024998
(43) 공개일자 1998년07월06일

(21) 출원번호	특1997-048936
(22) 출원일자	1997년09월26일
(30) 우선권주장	96-257958 1996년09월30일 일본(JP) 97-188770 1997년07월14일 일본(JP)
(71) 출원인	미쓰이세키유 가가쿠교 가부시끼가이샤 고다 시게노리 일본국 도쿄도 지요다구 가스미가세키 3-2-5
(72) 발명자	이시이 히로시 일본국 야마구찌켄 구가군 와끼쵸오 와끼 6-1-2 미쓰이세키유 가가쿠교 가부시끼가이샤 내 타께수에 꾸니히꼬 일본국 야마구찌켄 구가군 와끼쵸오 와끼 6-1-2 미쓰이세키유 가가쿠교 가부시끼가이샤 내 히로시게 꾸니에 일본국 야마구찌켄 구가군 와끼쵸오 와끼 6-1-2 미쓰이세키유 가가쿠교 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인	문기상, 조기호

심사청구 : 없음

(54) 유연성 부직포 및 그 적층체

요약

본 발명은 고 융점 수지의 코어와 폴리에틸렌 시드(sheath)로 된 시드 코어형의 복합 장섬유의 유연성 부직포이다. 상기 섬유는 상기 고용점 수지 대 폴리에틸렌 비가 5/95~20/80, 섬도는 3.0데니어 이하이고, 상기 부직포는 클럭법(JIS L1096 C 방법)에 의한 기계방향과 그 역방향의 내굴곡도 합이 80mm 이하이다. 상기 유연성 부직포는 촉감과 마찰저항이 우수하다. 상기 유연성 부직포와 가스 투과성 필름등으로 된 적층체를 제공하는데 있다.

명세서

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 유연성 부직포 및 그 적층체에 관한 것이다. 특히 본 발명은 유연성이 좋고 촉감이 우수하여, 1회용 기저귀 등의 의료, 위생재 또는 포장재 등의 산업용 자재 및 의복용 천 등에 사용이 적합한 유연성 부직포 및 그 적층체에 관한 것이다.

폴리에틸렌 섬유로 제조된 부직포는 유연성과 촉감이 좋음이 알려져 있다(일본국 특개소 제 60-209010호 참조). 그러나 폴리에틸렌 섬유는 방사가 어렵고, 미세한 폴리에틸렌 섬유의 방사는 매우 어렵다. 또 부직포를 칼렌더롤로 가열 및/또는 가압처리할 경우, 폴리에틸렌 섬유가 종종 용융되어 처리 동안에 섬유의 강도가 충분하지 못해 섬유가 종종 롤에 감겨버리는 문제가 있다. 이러한 문제를 해결하기 위한 조치로서, 부직포의 제조시에 저온을 이용해 왔으나, 섬유의 상호 결합이 충분하지 못하고, 부직포의 마찰력이 충분하지 못하기 때문에 폴리프로필렌 섬유로 되는 부직포에 비해서 강도가 떨어지게 되는 문제점이 있다.

상기 섬유의 열 접착 문제를 방지하기 위해서 시드 코어형(sheath core type)의 복합섬유로 된 부직포의 제조방법이 일본국 특공소 55-483, 특개평 2-182960, 특개평 5-263353호 공보에 개시되어 있다. 이 섬유에서 폴리에틸렌은 시드로 사용되고, 폴리프로필렌, 폴리에스테르등은 코어로 사용된다.

시드 코어형의 복합 섬유에서는 복합섬유의 코어를 구성하는 폴리프로필렌 또는 폴리에스테르가 복합 섬유의 50% 이상을 차지하기 때문에, 그 결과 코어를 구성하는 수지의 강성은 복합섬유의 특성에 영향을 미치며, 이러한 섬유로 제조된 부직포는 폴리에틸렌으로만 제조된 부직포 보다 강성이 높다. 또 이러한 부직포는 유연성이 부족할 뿐만 아니라 촉감과 마찰저항도 좋지 않다는 문제점이 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서 본 발명의 목적은 폴리에틸렌 부직포의 본래의 유연성을 손상하지 않고 촉감과 마찰저항을 현저하게 개선할 수 있고, 특히 일회용 기저귀 등의 의료, 위생용 또는 포장재 등의 산업용 자재로 사용하기에 적합한 유연성 부직포를 제공하는데 있다.

본 발명의 또 다른 목적은 유연성 부직포를 사용한 적층체를 제공하는데 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명의 제1 목적을 달성하기 위해서, 고 융점 수지의 코어와 폴리에틸렌 시드로된 시드 코어형의 복합 장섬유의 유연성 부직포에 있어서, 상기 섬유는 상기 고융점의 수지 대 폴리에틸렌 비는 5/95~20/80, 섬도(fineness)는 3.0데니어 이하이고, 상기 부직포는 클럭법(JIS L1096 C법)에 의한 기계방향과 역방향의 내굴곡도 합이 80mm 이하인 유연성 부직포를 제공한다.

고 융점의 수지는 Mw/Mn이 2~4인 폴리프로필렌이 바람직하고, 폴리에틸렌은 Mw/Mn이 1.5~4인 것이 바람직하다.

고 융점의 수지는 멜트 플로우 레이트가 30~80g/10분, Mw/Mn비는 3이하인 폴리프로필렌이 바람직하고, 폴리에틸렌은 멜트 플로우 레이트가 20~60g/10분, Mw/Mn비는 3이하인 것이 바람직하다.

본 발명의 제2 목적을 달성하기 위해서 상기한 유연성 부직포와 가스투과 필름으로 된 적층체를 제공한다.

상기 가스투과 필름은 미세다공질 폴리올레핀 필름이 바람직하다.

다음에 본 발명의 유연성 부직포(이하 부직포라함)와 그 적층체를 구체적으로 설명하겠다.

본 발명의 부직포는 시드코어 형의 복합 장섬유로 구성된다. 시드 코어형의 복합 장섬유는 고융점 수지의 코어와 폴리에틸렌 시드로 된다. 상기 코어는 동심 또는 편심 시드로 덮거나 또는 상기 코어와 시드를 나란히 형성해도 좋다. 촉감이 있어서, 고융점의 수지를 노출시키지 않고, 코어를 동심 또는 편심 시드로 덮는 것이 가장 바람직하다.

코어로서 사용되는 고융점의 수지의 예로는 폴리프로필렌, 폴리에틸렌 테레프탈레이트, 및 나일론 등의 폴리아미드를 들 수 있고, 이들 중에서 폴리프로필렌이 바람직하다.

사용되는 폴리프로필렌은 프로필렌의 단독중합체 또는 프로필렌을 주성분으로 하는 프로필렌과 에틸렌, 1-부텐, 1-펜텐, 1-헥센, 1-옥텐 또는 4-메틸-1-펜텐 등의 α -올레핀의 공중합체이다. 상기한 프로필렌 단독중합체 또는 공중합체는 단독 또는 2종 이상 조합하여 사용할 수 있다. 섬유의 양호한 방사성과 고생산성 및 얻은 부직포의 유연성의 관점에서 프로필렌과 소량의 에틸렌의 랜덤공중합체이며, 에틸렌으로 부터 유도된 구조단위가 소량인 0.5~5몰%인 것을 사용하는 것이 바람직하다. 여기서 방사성(spinnability)이라 함은 방사 노즐로부터 압출되어 연신된 필라멘트(filament) 또는 섬유가 스냅(snapped) 또는 절단 및 서로 융착되지 않는 상태를 말한다.

상기 프로필렌은 방사성과 섬유강도간의 양호한 균형을 고려하면, 바람직하게는 멜트 플로우 레이트(MFR)가 20~100g/10분, 가장 바람직하게는 멜트 플로우 레이트가 30~80g/10분이다. 본 발명에서 폴리프로필렌의 멜트 플로우 레이트(MFR)는 ASTM D 1238에 따라 230℃, 하중 2.16kg하에서 측정하였다.

상기 프로필렌의 중량 평균 분자량(Mw)대 수평균 분자량(Mn)의 (Mw/Mn)비는 2~4 범위이다. 양호한 방사성과 우수한 강도의 섬유를 제조하기 위해서는 Mw/Mn가 3이하인 것이 바람직하다. 본 발명에서 Mw/Mn비는 GPC(겔 투과 크로마토그래피)법에 의하여 통상의 방법으로 측정했다. 시드 코어형 복합 장섬유의 시드를 구성하는 폴리에틸렌은 폴리에틸렌의 단독중합체 또는 에틸렌과 프로필렌, 1-부텐, 1-펜텐, 1-헥센 및 1-옥텐 등의 α -올레핀의 공중합체여도 좋다. 에틸렌 단독중합체 또는 상기한 공중합체는 단독 또는 2종 이상 조합하여 사용하더라도 좋다.

양호한 방사성과 강도 및 마찰저항을 갖는 섬유를 제조하기 위해서 폴리에틸렌의 멜트 플로우 레이트(MFR)는 20~60g/10분인 것이 바람직하다. 본 발명에서 폴리에틸렌의 멜트 플로우 레이트(MFR)는 ASTM D 1238에 따라 190℃, 하중 2.16kg하에서 측정한다.

상기 폴리에틸렌의 중량 평균 분자량(Mw) 대 수평균분자량(Mn)의 비는 1.5~4범위이다. 양호한 방사성과 강도 및 마찰저항을 갖는 섬유를 제조하기 위한 Mw/Mn 비는 3 이하 이다.

또 얻은 섬유의 양호한 마찰저항을 위해서는 폴리에틸렌의 밀도가 0.92~0.97g/cm³인 것이 좋다. 높은 유연성과 충분한 마찰저항을 갖는 섬유를 제조하기 위해서는 밀도가 바람직하게는 0.94~0.96g/cm³, 더 바람직하게는 0.94~0.955g/cm³, 가장 바람직하게는 0.94~0.95g/cm³이다.

본 발명에서 시드 코어형 복합 장 섬유의 코어에 사용되는 고 융점의 수지와시드에 사용되는 폴리에틸렌은 본 발명의 목적을 손상하지 않는 범위 내에서 필요에 따라서 다른 중합체, 착색제, 내열안정제, 핵제, 활제 등을 포함한다. 착색제로서는 예를들어 산화 티타늄, 탄산 칼슘 등의 무기 착색제와 프탈로시아닌 등의 유기 착색제를 들 수 있다. 내열안정제의 예로는 BHT(2,6-디-tert-부틸-4-메틸페놀) 등의 페놀계 안정제를 들 수 있다. 본 발명에서 섬유의 시드를 구성하는 폴리에틸렌에 활제가 0.1~0.5 중량% 포함될 경우, 얻은 섬유의 마찰저항이 높기 때문에 매우 바람직하다. 사용되는 활제의 예로는 올레인산 아미드, 에루카산 아미드 및 스테아린산 아미드를 들 수 있다.

본 발명에서 시드 코어형 복합 장 섬유는 폴리프로필렌(A) 대 폴리에틸렌(B)의 중량비는 5/95~20/80이다. 섬유의 섬도를 증가시키기 위해서 상기 비가 10/90~20/80의 범위가 바람직하다. 상

기 복합 섬유내의 폴리프로필렌 함량이 5미만일 경우, 섬유강도가 개선 되지 않을 우려가 있고, 한편 폴리프로필렌 함량이 20을 초과할 경우 얻어진 부직포가 유연성 및 마찰저항이 열화될 우려가 있다.

시드 코어형 복합 장섬유의 코어와 시드의 단면적 비는 5/95~20/80의 범위이고, 실질적으로 중량비와 동등하다.

본 발명의 부직포에서 고 유연성 부직포를 얻기 위해서 시드 코어형 복합 장섬유는 섬유도가 3.0 데니어 이하가 좋고, 더 바람직하게는 2.5 데니어 이하이다. 복합 장섬유는 섬유 단면에서 볼 경우, 원형상의 코어가 도넛 시드형 중심내에 배치된 동심형, 코어부가 편심 시드에 엇갈리게 배치되고 또 둘러 싸여진 편심형, 및 상기 코어가 엇갈리게 상기 편심 시드내에 배치되나 코어의 일부가 시드로 덮이지 않고 외부로 노출되어 있는 개방형중의 하나여도 좋다.

또 본 발명의 부직포는 기계방향과 그 역방향의 내굴곡 강도의 합이 80mm이다. 본 발명에서 내굴곡성은 JIS L1096 C법에 따라 클라크법으로 측정된 것이고, 기계 방향과 그 역방향 각각은 부직포 형성시에 웹의 흐름 방향과 평행한 방향과, 웹 흐름 방향에 수직인 방향이다.

부직포의 유연성이 필요한 용도에 사용할 경우, 본 발명의 부직포는 통상 단위 면적당 중량이 통상 25g/m^2 이하이나, 부직포를 포장지 또는 의료용 포장재로 사용하는 경우에는 고 단위 면적당 중량을 사용해도 좋다.

본 발명의 부직포는, 시드코어형 복합 장섬유의 코어용 폴리프로필렌과 시드용 폴리에틸렌을 각각 다른 압출기 등을 이용하여 용융하고; 각 용융물을 소망하는 시드 코어형 구조를 형성하여 시드 코어형 복합 장섬유를 토출하도록 복합 방사 노즐을 갖는 방사구로부터 각 용융수지를 토출시키고; 방사된 복합 장섬유를 냉각 유체로 냉각하고; 상기 복합 장섬유를 연신기류로 연신하여 소망하는 섬유도로 조절하고; 포집벨트 상에 소정 두께로 상기 섬유를 퇴적하고; 적당한 수단으로 섬유가 서로 교락되도록 하여 제조한다.

상기 섬유를 교락하는 방법으로서, 엠보싱 롤을 사용하여 열 엠보싱 처리하는 방법, 조음파 가열로 융착하는 방법, 워터젯(water jet)으로 교락하는 방법, 고온 공기 투과법 및 니들 펀칭법등을 단독 또는 조합하여 행할 수 있다. 이들 중에서 엠보싱 롤을 사용하여 열 엠보싱 처리를 행함으로써, 부분적으로 열융착하는 방법이 부직포의 마찰저항에 특히 우수한 효과가 있다. 상기 부직포의 전 면적 중에서 열적으로 엠보스된 면적(엠보스된 면적비)비는 부직포가 사용되는 용도에 따라서 결정된다. 그러나 엠보스된 면적비는 통상 얻은 부직포의 유연성과 가스 투과성 및 마찰저항이 우수한 점에서 5~40% 범위가 바람직하다.

본 발명의 또 다른 태양은 유연성 부직포와 가스 투과성 필름의 적층체이다. 상기 적층체의 유연성 부직포는 상기한 바와같은 유연성 부직포이다. 가스 투과성 필름은 증기나 공기 등의 가스는 통과시키면서 물 등의 액체를 투과하지 않는 필름이다. 본 발명에서 사용되는 필름은 특별한 제한 없이 어떠한 형태의 종래의 가스 투과성 필름도 사용할 수 있다. 대표적인 가스 투과성 필름으로서, 열가소성 수지에 충전재, 바람직하게는 입경인 0.1~7mm의 충전재를 첨가하여 필름을 형성한 후 적어도, 1.5배 이상, 바람직하게는 1.5배~7배의 연신 비율로 일축 또는 2축 연신함으로써 얻은 가스 투과성 필름을 예시할 수 있다. 이들 가스 투과성 필름중에서 본 발명의 부직포와의 접합성과, 필름 자체의 유연성이 우수하다는 점에서 미세 다공질 폴리올레핀 필름이 바람직하다.

미세 다공질 폴리올레핀 필름을 제조하는데 사용되는 폴리올레핀 수지는 에틸렌, 프로필렌, 1-부텐 등의 α -올레핀의 단독 중합체 또는 공중합체이다. 전형적인 폴리올레핀 수지의 예로는 고밀도 폴리에틸렌, 중밀도 폴리에틸렌, 저압 저밀도 폴리에틸렌(선형 저밀도 폴리에틸렌) 및 고압 저밀도 폴리에틸렌 등의 폴리에틸렌, 폴리프로필렌, 프로필렌 에틸렌 랜덤 공중합체 및 폴리-1-부텐 등을 들 수 있다. 이 들중에서, 상기 적층체의 감촉면에서 저압 저밀도 폴리에틸렌과 고압 저밀도 폴리에틸렌이 바람직하고, 특히 저압 저밀도 폴리에틸렌이 바람직하다.

본 발명에서, 상기 미세 다공질 폴리올레핀 필름은 통상 공극율(공극체적 대 필름의 외관 체적비)이 30% 이상이고, 증기 투과성이 $2000\sim 7000\text{g/m}^2/24\text{시간}$ (JIS Z0208)인 경우에 1회용 기저귀에 사용되는 자재로서 적합하다.

본 발명의 부직포는 유연성과 표면 촉감 및 마찰저항이 우수하므로 포장재, 의료용 소재, 기저귀 재료로서 적합하다. 또 본 발명의 적층체는 표면 촉감 및 마찰저항이 우수하므로, 이러한 특성이 요구되는 응용제품 예를 들어 기저귀의 백 시트나 측면 주름부 등으로 사용할 수도 있다.

실시예

다음에 본 발명의 실시예와 비교예를 참조하여 더 구체적으로 설명하겠으나, 본 발명은 이들 실시예에 한정되는 것은 아니다.

실시예 1~8 및 비교예 1~3

각각의 실시예와 비교예에 있어서, 표1~3에 나타난 MFR, Mw/Mn비, 에틸렌으로 부터 유도된 구조단위 성분을 갖는 폴리프로필렌과, 표1~3에 나타난 MFR, Mw/Mn비, 밀도를 갖는 폴리에틸렌과 함께 올레인 산 아마이드(0.3 중량% 배합)를 각각 다른 압출기로 용융 혼련하고 이렇게 용융 혼련된 수지를, 1093개의 직경 0.6mm의 방사 노즐을 갖는 방사기로부터 각 노즐 속도 1.0g/10분으로 토출시켜, 표1에 나타난 바와 같은 폴리프로필렌/폴리에틸렌(A/B) 중량 비와 섬유 섬유도를 각각 갖는 시드 코어형의 복합 장섬유를 제조했다. 얻은 시드 코어형의 복합 장섬유를 직접 포집면 상에 퇴적시키고, 가열된 엠보싱 롤로 퇴적 웹 면적의 20%를 엠보싱 처리하여 서로 교락시켜, 단위 면적당 중량 23g/m^2 의 유연성 부직포를 제조했다.

클라크 법(JIS L1096의 C법)으로 얻은 유연성 부직포의 기계 방향과 역방향의 내굴곡값을 측정하고, 양 방향의 값을 합했다.

또, 얻은 유연성 부적포를, 가쿠신 모델 마찰 저항 테스터(JIS L0823에 따라 모델 II 마찰저항 테스터에 준함)로 하중 300g(마찰단위 200g부가)하에서 100회 상기 섬유를 문질러 마찰저항을 평가하고, 얻은 샘플을 육안으로 표준 샘플과 비교하여 평가 했다. 상기 평가는 다음 기준에 따라 평가 했다.

◎ : 필(pill) 및 보프라기 없음

○ : 필 없음 보프라기 있음

△ : 필 있음 보프라기 있음

× : 부적포가 파단

결과는 표1~3에 나타냈다.

[표 1]

		단위	실시예1	실시예2	실시예3	비교예1
수지 A	MFR	g/10분	65	65	65	65
	Mw/Mn	-	2.5	2.5	2.5	2.5
	에틸렌 함유량*	몰%	0.5	0.5	0.5	0.5
수지 B	MFR	g/10분	30	30	30	30
	Mw/Mn	-	3.0	3.0	3.0	3.0
	밀도	g/cm ³	0.948	0.948	0.948	0.948
A/B중량비		-	20/80	10/90	5/95	25/75
섬도		d	2.0	2.0	2.0	2.0
내굴곡도 (M.D+T.D)		mm	80	76	75	85
마찰저항		-	0	0	0	X

주: MFR : 멜트 플로우 레이트

M.D : 기계방향, T.D : 역방향

수지A : 폴리프로필렌(프로필렌 에틸렌 랜덤 공중합체)

수지B : 폴리에틸렌(에틸렌/1-부텐 공중합체)

에틸렌 함유량 : 에틸렌 구조단위 함유량

[표 2]

		단위	실시예4	실시예5	비교예2	비교예3
수지 A	MFR	g/10분	65	65	65	65
	Mw/Mn	-	2.5	2.5	2.5	2.5
	에틸렌 함량*	몰%	0.5	0.5	0.5	0.5
수지 B	MFR	g/10분	20	30	20	40
	Mw/Mn	-	2.7	3.0	3.9	3.0
	밀도	g/cm ³	0.945	0.948	0.920	0.965
A/B중량비		-	20/80	20/80	20/80	20/80
섬도		d	2.0	2.0	3.2	2.2
내굴곡도 (M.D+T.D)		mm	80	80	88	90
마찰저항		-	0	0	△	◎

주:

수지A : 폴리프로필렌(프로필렌 에틸렌 랜덤 공중합체)

수지B : 폴리에틸렌(에틸렌/1-부텐 공중합체)

에틸렌 함량 : 에틸렌 구조단위 함량

[표 3]

		단위	실시예6	실시예7	실시예8
수지 A	MFR	g/10분	65	65	65
	Mw/Mn	-	2.5	3.5	3.5
	에틸렌 함량*	몰%	0.5	4.0	4.9
수지 B	MFR	g/10분	30	30	30
	Mw/Mn	-	3.0	3.0	3.0
	밀도	g/cm ³	0.948	0.948	0.948

A/B중량비	-	15/85	20/80	20/80
섬도	d	2.0	2.0	2.0
내굴곡도 (M.D+T.D)	mm	80	76	70
마찰저항	-	0	0	0

주:

수지A : 폴리프로필렌(프로필렌 에틸렌 랜덤 공중합체)

수지B : 폴리에틸렌(에틸렌/1-부텐 공중합체)

에틸렌 함량 : 에틸렌 구조단위 함량

실시에 9~11 및 비교예 4

상기한 실시에 1,7 및 비교예 3에서 얻은 부적포를 각각 표4에 나타난 저압 저밀도 폴리에틸렌(LLDEP)의 미세다공질 필름(미쓰이 토아쯔 케미칼 주식회사제의 ESPOIR)을 핫트 멜트 접착제를 사용하여 각각 적층하여, 적층체를 제조했다.

얻은 적층체를 모니터 테스터로 10인의 시험자에 의해서 감촉을 평가했다. 상기 적층체의 거칠음, 깔쭉함 또는 경도를 지적한 다수의 시험자에 의해서 다음 기준으로 평가했다.

◎ : 0 명

○ : 1~2인

△ : 3~5인

× : 6인 이상

결과를 표4에 나타냈다.

[표 4]

		단위	실시에9	실시에10	실시에11	비교예4
수지 A	MFR	g/10분	65	65	65	65
	Mw/Mn	-	2.5	3.5	3.5	2.5
	에틸렌 함유 량*	몰%	0.5	4.0	4.9	0.5
수지 B	MFR	g/10분	30	30	30	40
	Mw/Mn	-	3.0	3.0	3.0	3.0
	밀도	g/cm ³	0.948	0.948	0.948	0.965

필름	수지		LLDPE	LLDPE	LLDPE	LLDPE
	두께	μm	23	23	23	23
	수증기 투과도	$\text{g}/\text{cm}^2/24\text{시간}$	6000	6000	6000	6000
적층체	핫멜트접착제의 종류		폴리올레핀계	폴리올레핀계	폴리올레핀계	폴리올레핀계
	도포량, g/m^2		1.0	1.0	1.0	1.0
촉 감			0	0	0	X

주:

에틸렌 함량 : 에틸렌 구조단위 함량

발명의 효과

본 발명의 유연성 부직포는 유연성이 좋고 또 충분한 마찰 저항을 갖는 것이다. 따라서 본 발명의 유연성 부직포는 1회용 기저귀 등의 의료, 위생대 및 포장재, 의복용 등의 산업용 자재로 사용할 수 있다.

본 발명의 적층체는 유연성이 좋고 표면 감촉 뿐만 아니라 마찰저항도 우수하다. 따라서 본 발명의 적층체의 이러한 특성이 이용되는 응용제품, 예를 들어 기저귀의 백 시트나 측면 주름부 등으로 사용할 수도 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1

고 융점 수지의 코어와 폴리에틸렌 시드로 된 시드 코어형의 복합 장섬유의 유연성 부직포에 있어서, 상기 섬유는 고융점의 상기 수지 대 폴리에틸렌 비가 5/95~20/80이고, 섬도는 3.0데니어 이하이고, 상기 부직포는 클럭법(JIS L1096 C법)에 의한 기계방향과 그 역방향의 내굴곡도 합이 80mm 이하인 것이 특징인 유연성 부직포.

청구항 2

제1항에 있어서,

상기 고융점의 수지는 Mw/Mn이 2~4인 폴리프로필렌이고, 폴리에틸렌은 Mw/Mn이 1.5~4인 것이 특징인 유연성 부직포.

청구항 3

제1항에 있어서,

상기 고 융점의 수지는 멜트 플로우 레이트가 30~80g/10분, Mw/Mn비는 3이하인 폴리프로필렌이고, 폴리에틸렌은 멜트 플로우 레이트가 20~60g/10분, Mw/Mn비가 3이하인 것이 특징인 유연성 부직포.

청구항 4

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 유연성 부직포가 부분적으로 열부착되어 있는 것을 특징으로 하는 유연성 부직포.

청구항 5

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 폴리에틸렌의 멜트 플로우 레이트는 20~60g/10분, 밀도는 $0.92\sim 0.97\text{g}/\text{cm}^3$ 인 것이 특징인 유연성 부직포

청구항 6

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 폴리프로필렌의 멜트 플로우 레이트는 20~100g/10분이고 에틸렌으로 부터 유도된 구조단위를 0.5~5.0몰% 함유한 것을 특징으로 하는 유연성 부직포

청구항 7

제2항 또는 제3항에 있어서,

상기 폴리에틸렌은 활제를 0.1~0.5 중량% 함유한 것이 특징인 유연성 부직포.

청구항 8

Mw/Mn비가 2~4인 폴리프로필렌의 코어와 Mw/Mn 비가 1.5~4인 폴리에틸렌의 시드로 되고, 폴리프로필렌 대 폴리에틸렌의 중량비가 5/95~20/80이고, 성도는 3.0데니어 이하인 시드코어형 복합 장섬유로 되고, 클라크 법(JIS L1096 C법)으로 측정된 기계방향과 그 역방향의 내굴곡도 합이 80mm 이하인 유연성 부직포와 가스 투과성 필름으로 된 것이 특징인 적층체.

청구항 9

제8항에 있어서,

상기 가스 투과성 필름은 미세 다공질 폴리올레핀 필름인 것이 특징인 적층체

청구항 10

제9항에 있어서,

상기 미세 다공질 폴리올레핀 필름의 공극율은 30% 이상이고, 수증기 투과성이 $2000\sim 7000\text{g/m}^2/24\text{시간}$ 인 것이 특징인 적층체.