

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4647779号

(P4647779)

(45) 発行日 平成23年3月9日 (2011.3.9)

(24) 登録日 平成22年12月17日 (2010.12.17)

(51) Int. Cl.

F I

C O 8 J	5/18	(2006.01)	C O 8 J	5/18	C E Q
B 3 2 B	25/10	(2006.01)	B 3 2 B	25/10	
B 3 2 B	27/32	(2006.01)	B 3 2 B	27/32	
C O 8 L	23/02	(2006.01)	C O 8 L	23/02	
C O 8 L	53/02	(2006.01)	C O 8 L	53/02	

請求項の数 6 (全 26 頁)

(21) 出願番号	特願2000-515953 (P2000-515953)	(73) 特許権者	590000422
(86) (22) 出願日	平成9年10月15日 (1997.10.15)		スリーエム カンパニー
(65) 公表番号	特表2001-520244 (P2001-520244A)		アメリカ合衆国, ミネソタ 55144-
(43) 公表日	平成13年10月30日 (2001.10.30)		1000, セント ポール, スリーエム
(86) 国際出願番号	PCT/US1997/018416		センター
(87) 国際公開番号	W01999/019388	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成11年4月22日 (1999.4.22)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成16年9月21日 (2004.9.21)	(74) 代理人	100077517
審査番号	不服2008-3234 (P2008-3234/J1)		弁理士 石田 敬
審査請求日	平成20年2月12日 (2008.2.12)	(74) 代理人	100087413
			弁理士 古賀 哲次
		(74) 代理人	100111903
			弁理士 永坂 友康
		(74) 代理人	100102990
			弁理士 小林 良博

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 異方性弾性ウェブ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ブロックコポリマーエラストマー成分及びポリオレフィンポリマー成分がそれぞれ、10：1～0.4：1の比でブレンドされた押出ブレンドから形成された、厚さが20～300ミクロンの、縦方向（MD）及び横方向（CD）を有する異方性弾性フィルム層を含む異方性弾性ウェブであって、該エラストマー成分がAブロック及びBブロックから形成されたブロックコポリマーエラストマーからなり、該Aブロックが主としてモノアルケニルアレーンから形成され、該Bブロックが主としてイソプレンから形成され、該ポリオレフィン成分が主として、非弾性繊維形成ポリオレフィンポリマー、コポリマーまたはブレンドからなり、該異方性フィルム層のF10比（MD対CD）が少なくとも1.5である異方性弾性ウェブ。

【請求項 2】

巻出力が300g／2.54cmより小さい、ロールの形をした前記異方性弾性フィルム層の単層フィルムからなり、該単層フィルムにおいて、前記縦方向（MD）のF10力が該巻出力より大きい請求項1に記載の異方性弾性ウェブ。

【請求項 3】

前記ウェブが前記異方性弾性フィルム層及び少なくとも1つの他のポリマーフィルム層の多層フィルムを含み、該少なくとも1つの他のポリマーフィルム層が該弾性フィルム層と比較して相対的に非弾性のフィルム層である、請求項1に記載の異方性弾性ウェブ。

【請求項 4】

前記少なくとも1つの他のポリマーフィルム層がポリオレフィンフィルム層である請求項3に記載の異方性弾性ウェブ。

【請求項5】

前記少なくとも1つの他のポリマーフィルム層が、前記異方性弾性フィルム層の各面に2つのこのようなフィルム層を含むと共に、該フィルム層が同時押し出される請求項3に記載の異方性弾性ウェブ。

【請求項6】

前記モノアルケニルアレーンがスチレンモノマーであり、前記ポリオレフィン成分がポリプロピレンポリマーであり、前記エラストマー成分のポリオレフィン成分に対する比が5:1~0.6:1である、請求項1に記載の異方性弾性ウェブ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

技術分野

本発明は、弾性フィルム材料及び弾性フィルム材料を含有する積層体に関する。

【0002】

背景技術

薄い弾性フィルム材料、不織布及び他の同様のウェブ材料は、使い捨てまたは個人使用の衣類製品分野、すなわち、体（人または動物）の表面、または体に関連して用いられる製品を意味する被服にますます頻繁に用いられている。具体的には、このような使用には、使い捨ておしめ、トレーニングパンツ、失禁用物品、生理用ナプキン、包帯、外科用ドレープ及びガウン、医用不織布、顔面マスク、スポーツ用外衣等がある。概して、これらのエラストマー材料は、特に、弾性フィルムの形である場合、概して実質的にすべて方向に弾性の特性を示す従来のエラストマーから形成される。しかしながら、若干の特定の用途については、単一方向だけに主に弾性である材料、すなわち、異方性弾性材料を有することが好ましい。多数の特許出願及び特許はこの問題に向けられており、いろいろな解決を提供している。従来技術における最も一般的な方法は、弾性ウェブ材料を1つの方向に容易に伸張されるが横断方向には容易に伸張されない第2のウェブ材料に積層することであった。PCT出願公開第(WO)96/10481号は、これまで一般的なやり方が、いわゆる「ストレッチボンドラミネート」を製造することであったと述べ、この方法の変型について論じている。これらのストレッチボンド積層体に関して、弾性フィルムまたは不織布、または同様な弾性ウェブは1つの方向に伸ばされている。伸ばされたまま、弾性ウェブは非弾性ウェブ材料に連続的にまたはポイントボンドされている。その後、張力が解放され、弾性ウェブはその伸びの反対の方向に元の状態に戻される。次に、付着された非弾性ウェブ材料はしわが寄って横断方向ではなく弾性ウェブの伸びの方向に容易に延伸性のストレッチボンド積層体を形成する。次いで、積層体を弾性ウェブの先行の伸びの地点まで再伸張することができる。しかしながら、このしわ寄りは、若干の用途については望ましくないと指摘されている。しわ寄りの問題を克服するために、公開第(WO)96/10481出願は、多数の実質的に平行なスリットを有する非弾性不織ウェブ材料を用いることを提案する。次に、このスリット不織ウェブ材料を、張っていない弾性ウェブ材料に付着させる。前記積層体が次にスリットの方向に垂直な方向に伸張される時、積層体は非弾性不織ウェブのしわまたはギャザーを形成せずに伸張し、元に戻る。

【0003】

上記のPCT出願に開示された先行技術において考察または取り扱われているいくつかの特許文書には、欧州特許出願第693585A2号及び米国特許第4,413,623号、4,606,964号及び4,720,515号などがあるが、それらは全て、弾性ウェブ材料を伸張し、次いで伸張された弾性ウェブを相対的に非弾性のウェブ材料にポイントボンドするか、ないしは他の方法で接着し、同非弾性ウェブ材料は引き続いて、前記の引張られた弾性ウェブが元に戻るときにギャザーを作る。この変型において、米国特許第4,525,407号は、弾性ウェブが張られていないまま弾性及び非弾性ウェブ材料を接合する。前記積層体はポイントボンドされてから、非弾性ウェブ材料を永久的に変形

10

20

30

40

50

させるのに十分強い張力下で伸張され、次に、その変形された非弾性材料は弾性材料が元の状態に戻るときにしわが寄り、またはギャザーを形成する。これに似た方法が、例えば、米国特許第5, 527, 304号及び5, 167, 897号に開示されている。これらの特許において形成された材料は、非弾性及び弾性ウェブ材料がいずれも歪みを受けずに接合されるという理由で、「ゼロ歪み」弾性材料と称されている。次に、前記の1つ以上の非弾性ウェブ材料及び弾性ウェブ材料は、噛み合い波形成形ロール間で漸増伸張の特定の形を適用される。ランダムにギャザー形成した他の材料もまた、米国特許第3, 819, 404号及び3, 912, 565号で開示されているような熱収縮性弾性素材などを用いて製造することができる。

【0004】

歯車の歯または波形成形ロール間で波形にした不織非弾性ウェブもまた開示されている。非弾性ウェブが波形であるまま、それは、それぞれ、PCT出願公開第(WO)95/34264号及び特開平7-213554号に開示されているような押出し積層または接着剤積層によって弾性ウェブ材料に接着される。これらの積層した材料は、上述の他の方法と比較して、相対的に大きな、均一且つ規則的なギャザーを有する。これらの材料はまた、相対的に均一なエラストマー特性を有し、美的に心地良い。しかしながら、これらの弾性積層体は概して非常に厚く、それ故に、より平らな断面形の弾性材料を必要とする特定種類の用途には不適当なことがある。

【0005】

横方向の弾性を有する異方性弾性材料は、例えば、米国特許第5, 514, 470号、4, 965, 122号、5, 226, 992号、4, 981, 747号及び欧州特許第707106号に開示されている。これらの特許において、「ネッキング性」非弾性不織ウェブ材料が用いられている。好適なネッキング性不織ウェブには、スパンボンド、溶融吹込または接着カード仕上ウェブなどがある。ネッキング性不織ウェブは、非弾性ウェブ材料を横方向でネッキングさせる（すなわち、幅の減少）ように縦方向に伸張される。不織ウェブ材料がこのようにネッキングされたまま、それらは、連続的にまたはポイントボンドするやり方のどちらかでフィルムまたは不織布などの弾性ウェブに接合される。得られた積層体材料は概して、前記の原状に復し得るようにネッキングされた材料元の横の寸法の幅まで横方向に実質的に弾性であるのに対して縦方向に非弾性である。

【0006】

方向性を示す弾性タイプの特性を示す非弾性不織ウェブ材料が、米国特許第3, 949, 128号に開示されている。この特許において、連続したフィラメント不織ウェブ（スパンボンドプロセスによって製造される）は、ポイントボンドされ、次に縦方向に伸張されるか、または縦方向に微小クレープで覆われ、次いでヒートセットにかけられる。ヒートセットウェブ材料が伸張されるかまたは微小クレープで覆われるかによって、それぞれ、CD弾性のような特性またはMD弾性のような特性を示す。

【0007】

米国特許第5, 366, 793号には、溶融吹込エラストマー繊維の異方性エラストマー不織繊維ウェブが開示されている。異方性挙動は、気流で繊維を整列して繊維延伸方向により高いピーク負荷張力を有するウェブを製造することによって得られる。

【0008】

米国特許第5, 344, 691号、5, 501, 679号、及び5, 354, 597号において、エラストマー中心層並びに1つまたは2つの比較的非弾性材料の2つの外側フィルム層を有するフィルムなどの多層エラストマーフィルムが開示されている。前記の多層フィルムは、薄い非弾性フィルム層及び相対的に厚い弾性フィルム層を製造するために同時押出しされる。これらの同時押出フィルム材料は、伸張活性化弾性素材（SAE）と称され、形成時に実質的に非弾性であるが、1つの方向に伸張され、元の状態に戻す場合、積層体が伸張されて元の状態に戻された方向に一軸弾性特性を示す。一軸伸張された材料は、本質的に異方性弾性的挙動を示しなさい。これらの同時押出積層体の異方性弾性的挙動は、伸張された状態の間、一軸伸張積層体を失活熱処理にかけることによって米国特

10

20

30

40

50

許第5, 462, 708号に記載されているように強めることができる。前記の熱処理により、弾性材料の弾性回復力が、実質的に非弾性表皮材料の延伸に影響を及ぼすことなく散逸させられる。次に、熱処理した積層体材料は、第2の横方向に伸張され、上述のように、元の状態に戻される。得られた材料は、最初の伸張方向に非常に強く、横方向に弾性である。概して、これらのSAE材料は、低断面形タイプの弾性ウェブが必要とされる場合に非常に有利であり、その弾性素材は必要に応じて等方性または異方性弾性特性を有することができる。

【0009】

異方性の、単一層、フィルムタイプの弾性素材は、特開平5-186611号に開示されており、この特許には、ABAブロックコポリマーとポリスチレンとのブレンドの押出しが開示されており、そこでは、50～99パーセントのブロックコポリマー及び1～50パーセントのポリスチレンの比率でブレンドされるポリマーが例示されている。このように製造して得られた材料は、異方性弾性的挙動を示す。ポリプロピレンは、異方性挙動を生じるように作用しないことが説明されている。この公開特許に開示されたタイプの材料は、相対的に不十分な引裂き抵抗を有し、ブロッキング防止剤などで適切に処理されなければ高ブロッキング挙動を示す傾向があることがわかった。

10

【0010】

ウェブ材料が簡単に製造でき、容易にロールを形成し、引き続いてブロッキングすることなく簡単に巻出せ、取り扱われ、限られた利用の衣類などで使用するためにその最終的な形に変換されるいろいろな予想され得る用途に適した異方性弾性ウェブの更に別の形式が、現在も必要とされている。

20

【0011】

発明の要旨

厚さが20～300ミクロンの、縦方向及び横方向を有する異方性弾性フィルム層を含む異方性弾性ウェブが、ブロックコポリマーエラストマー成分及びポリオレフィンポリマー成分がそれぞれ、10:1～0.4:1の比でブレンドされた押出ブレンドから形成される。前記エラストマー成分がAブロック及びBブロックから形成されたブロックコポリマーエラストマーを含み、前記Aブロックが主としてモノアルケニルアレーンから形成され、前記Bブロックが主として共役ジエンから形成され、前記ポリオレフィン成分が主として、非弾性繊維形成ポリオレフィンポリマー、コポリマーまたはブレンドからなる。前記異方性フィルム層のF10比(MD対CD)は少なくとも1.5であり、好ましくは、2.0より大きい。この異方性弾性フィルムは、ブロッキングすることなく巻出すことができるフィルムのロールに形成され得る。

30

【0012】

第2の実施態様において、前記異方性弾性フィルムは前記異方性弾性フィルム層及び少なくとも1つの他のポリマーフィルム層の多層フィルムを含むことができる。前記他のフィルム層は概して、前記弾性フィルム層と比較して相対的に非弾性のフィルム層であり、前記フィルム層は同時押出しされる。

【0013】

概して異方性弾性ウェブの平均引裂き強度は少なくとも20g/25μであり、異方性弾性フィルム層のCD方向の永久歪は、前記フィルム層が200パーセント伸張される時、約80パーセントより小さい。前記フィルムは概して引き伸ばせられないが、付加的な異方性特性のために縦方向に引き伸ばされることができる。

40

【0014】

好ましい実施態様の説明

本発明は概して、薄い異方性弾性フィルムの非ブロッキング及びこのようなフィルムを用いる弾性積層体に関する。異方性弾性フィルムは、縦方向及び実質的に垂直な横方向を有することを特徴とする。フィルムの弾性特性は、フィルムが横方向に対して縦方向に実質的により弾性でない、すなわち、フィルムは、形成時に、本明細書に規定するように、縦方向におけるよりも横方向に実質的に弾性であるので、本質的に異方性である。

50

【0015】

概して、横方向において本発明フィルムは、形成時に、初期に約200パーセント伸張される時、弛緩したときに元の状態に戻り、永久歪を持続するが、それは概して弾性フィルムまたはフィルム積層体の元の長さの80パーセントより少なく、好ましくは50パーセントより少ない。縦方向はエラストマー特性を示すことがあるが、縦方向の伸びの増大のために必要とされる力は、少なくとも5～10パーセントより少ない低レベルの伸びにおいて、横方向におけるよりも実質的に大きい。

【0016】

本発明の異方性弾性フィルムは、ブロックコポリマーエラストマー成分及びオレフィンの相対的に非弾性のポリマー材料成分のブレンドから前記フィルム材料を押出すことによって形成される。本発明の異方性フィルムは概して、特開平5-186611号に記載されている周知の異方性、単一層の弾性フィルムに対して改善された引裂き抵抗を示す。しかしながら、この改善された引裂き抵抗は、前記フィルムの異方性弾性特性の実質的な低下または本発明のフィルムの全体的な弾性が著しく低下することなく得られる。

【0017】

前記エラストマー成分のブロックコポリマーエラストマーは概してAブロック及びBブロックから形成され、Aブロックは主として、モノアルケニルアレーン、好ましくはスチレン部分、最も好ましくは、ブロック分子量分布が4, 000～50, 000であるスチレンから形成される。Bブロックは主として、共役ジエンから形成され、平均分子量が約5, 000～500, 000であり、同Bブロックのモノマーは、更に水素化されるか、または官能化されてもよい。A及びBブロックは一般に、とりわけ線形、ラジアルまたは星型構成において配置され、前記のブロックコポリマーは少なくとも1つのAブロック及び1つのBブロックを含有するが、好ましくは、多数のA及び／またはBブロックを含有し、それらのブロックは同一または異なってもよい。このタイプの好ましいブロックコポリマーは、線状ABAブロックコポリマーであり、Aブロックは同一または異なってもよい。主としてA末端ブロックを有する他の多ブロック（3つより多いブロックを有するブロックコポリマー）コポリマーもまた好ましい。これらの好ましい多ブロックコポリマーはまた、特定の比率のABジブロックコポリマーを含有することがある。しかしながら、概してABジブロックコポリマーの量は、積層体の形でない場合には、それがブロッキングする傾向が増大したより粘着性のエラストマーフィルムを形成する傾向があるため、限られるべきである。概して、ジブロックの量は、異方性弾性フィルムのエラストマー成分の50パーセントより少なく、好ましくは20パーセントより少ない。ある程度まで、小さい比率の他のエラストマーを、それらが上に規定した弾性フィルム材料の異方性

弾性エラストマー特性に悪影響を及ぼさない限り、前記のブロックコポリマーエラストマーとブレンドすることができる。ポリスチレン以外に、前記Aブロックは、アルファメチルスチレン、*tert*-ブチルスチレン及び他の優先アルキル化スチレン（*predominately alkylated styrenes*）、並びにそれらの混合物及びコポリマーから形成されてもよい。Bブロックは概して、イソプレン、1, 3-ブタジエンまたはエチレン-ブチレンモノマーから形成されてもよいが、しかしながら、好ましくはイソプレンである。

【0018】

前記ブロックコポリマーエラストマー成分とブレンドされた非弾性ポリマー材料成分は概して、主として繊維形成ポリオレフィンであり、典型的なポリオレフィンには、ポリプロピレン、ポリエチレン、エチレン-プロピレンコポリマー、衝撃コポリマー、ポリプロピレンコポリマー、ブテンポリマー及びコポリマー及びそれらのブレンドなどがある。前記エラストマー成分の前記ポリオレフィン非弾性ポリマー成分に対する比は、概して10:1～0.4:1、好ましくは、5:1～0.6:1である。本発明のブレンドの非弾性ポリマー成分の微量成分が、前記非弾性ポリマー成分の0～20パーセント、好ましくは0～10パーセント、非オレフィン材料を含んでもよいが、ただし、前記付加的な非オレフィン材料がブロックコポリマー成分と実質的に非相溶性であり、好ましくは同様に、非弾

10

20

30

40

50

性ポリマー材料成分のポリマーと繊維を形成するか、または相溶性である。

【0019】

形成された異方性弾性フィルムの全体の厚さは、概して20～300 μ 、好ましくは、25～100 μ である。前記弾性材料の厚さが300 μ より大きい場合、前記材料は、横方向に伸ばすのが非常に難しく、本発明のフィルム材料をその用途のために設計した衣類等に使用するのが不適当にする。前記フィルムの厚さが20 μ より小さい場合、概して本発明のフィルムによって提供された弾性力は不十分である。概して、フィルムをより弾性の横方向に伸張するために必要とされる力は、実施例で規定するように、約60kg/cm²より小さく、好ましくは40kg/cm²より小さく、最も好ましくは20kg/cm²より小さい。更に、縦方向(MD)の横方向(CD)に対するこの10パーセントの力の比(F10比)は概して、1.5より大きく、好ましくは2.0より大きく、最も好ましくは2.5より大きい。このF10力の比は、本発明フィルムの異方性弾性的挙動の1つの尺度である。

10

【0020】

本発明のフィルムは、エラストマー成分だけから形成されたフィルムと比較した時、改善された引裂き抵抗を示すことができる。概してこれは、少なくとも50パーセントの改善、好ましくは100パーセントの改善、材料及びそれらの相対的な比率に依存して10倍以上までの改善に達する。概してこの改善は、エラストマー成分のポリマー成分に対する比が、3～約2までより大きくなってから、確認される。実施例で規定したように引裂き抵抗は、好ましくは20g/25 μ であり、最も好ましくは少なくとも30g/25 μ である。非ブロッキング挙動は概して、エラストマー成分のポリマー成分に対する比が約2.5:1より小さい時に確認される。

20

【0021】

概して、本発明の異方性フィルムを、ロールから巻出す時、縦方向の弾性フィルムの実質的なブロッキングまたは伸張を伴わずに引き続いて使用するためにロールに形成することができる。この発明のブロッキングは、フィルムまたは積層体がロールの形でそれ自体に粘着する相対的な傾向を指す。この自己粘着が大きすぎる場合、フィルムは巻出せないか、またはかろうじて巻出せ、おそらくフィルムに損傷を与える。概して、弾性フィルム材料のロールの巻出力は、平均して300g/2.54cm以下、好ましくは、200g/2.54cm以下であり、何れの場合においても縦方向のF10力より小さいのが好ましい。望むならば何れかのブロッキング防止剤または剥離調節剤を本発明のフィルムまたは積層体に添加または塗布することは概して必要でないが、好適なブロッキング防止剤には、炭酸カルシウム等の粒状物質添加剤などがある。剥離剤には、シリコーン、フルオロポリマー、ステアラートなどの材料がある。染料、顔料、酸化防止剤、帯電防止剤、結合助剤、熱安定剤、光安定剤、発泡剤、ガラス気泡などの他の従来の添加剤を、非相溶性のブレンドの何れかの成分に必要とされる場合、用いてもよい。

30

【0022】

本発明の異方性フィルム材料はまた、米国特許第5,501,675号、5,462,708号、5,354,597号または5,344,691号(その内容を本願明細書に引用したものとする)に開示されているような多層フィルム構造体中の弾性層であってもよい。これらの文献は、少なくとも1つの弾性コア層及び1つまたは2つの相対的に非弾性の表皮層を有する、同時押出弾性積層体のいろいろな形について教示している。前記表皮層は、これらの層の弾性限界を超えて伸張されることがあり(すなわち、それらは永久的に変形される)、前記の同時押出積層体は、引き続いて、弾性コア層の相対的に高い弾性回復によって伸張方向と反対の方向に戻される。結果として、伸張され且つ元の状態に戻されるそれらの領域だけに選択的に弾性である材料が形成される。

40

【0023】

前記表皮層は、ほとんどまたは少なくとも弾性コアほど回復せず、マイクロテクスチャーまたはマイクロ構造を形成するように選択される。マイクロテクスチャーまたはマイクロ構造は、表皮層が、伸張及び回復する前の積層体の不透明度よりも増大した不透明度をもたらして

50

裸眼の人間の目によって認知されるように十分大きいピークと谷の凹凸または褶曲を含有することを意味する。凹凸は、人間皮膚上で滑らか、または柔らかいと認知されるのに十分小さく、マイクロテクスチャーの細部を見るために拡大が必要とされる。

【0024】

表皮層は概して、弾性コア層ほどエラストマー系でなく弾性積層体が伸張されるパーセンテージでコア層より相対的により永久的な変形を受ける半結晶質または非晶質ポリマーから形成される。オレフィンエラストマー、例えば、エチレンープロピレンエラストマー、エチレンプロピレンジエンポリマーエラストマー、メタロセンポリオレフィンエラストマーまたはエチレンビニルアセテートエラストマーなどのややエラストマー系の材料は、提供された表皮層が弾性コア層ほどエラストマー系でない限り、用いられてもよい。好ましくは、これらの表皮層は主として、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリブチレン、ポリエチレンーポリプロピレンコポリマーなどのポリマーから形成されたポリオレフィン系であるが、しかしながら、これらの表皮層はまた、ナイロンなど、完全または部分的ポリアミド、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル、及びそれらの好適なブレンドであってもよい。概して、伸張及び弾性回復の後の表皮層材料は、3つの好適なモードの少なくとも1つにおいて弾性コア層材料と接触している。それらの3つのモードは以下の通りである。第1に、弾性コア層とマイクロテクスチャー化表皮層との間の連続的な接触、第2に、マイクロテクスチャー化表皮褶曲下にコア層材料の凝集破壊を有する層間の連続した接触、第3に、マイクロテクスチャー褶曲の谷において表皮層とコア層とが断続的に接触しているマイクロテクスチャー化褶曲下の表皮層とコア層との接着層破壊。概して、本発明の文脈では、「表皮層ーコア層」接触の3つの形式すべてが、許容範囲内である。しかしながら、好ましくは表皮及びコア層は、表皮層が弾性コア層から離層する可能性を最小にするように実質的に連続的に接触している。

【0025】

概して、コア層の表皮層に対する厚さの比は、少なくとも3であり、好ましくは少なくとも5から100未満、最も好ましくは5〜75である。概して、多層フィルムの全体的なキャリパは、異方性弾性フィルム材料について上記の通りである。

【0026】

表皮層材料を添加することにより、概して、上記の文献に記載されているように、縦方向の異方性弾性フィルム材料層を更に強化する傾向がある。横方向(CD)の伸張及び回復後、多層フィルム材料は、弾性フィルムコア層それ自体に実質的に同一のCD弾性特性を示す。それ故に、この多層フィルムのCD伸張及び回復した変型は、強化された異方性弾性的挙動を示す。しかしながら、伸張及び回復の前の前記フィルムは概して、MD及びCDの両方向に非弾性である。

【0027】

本発明の異方性フィルム層を用いるこれらの同時押出積層体の異方性弾性的挙動は、一軸伸張積層体を、伸張条件にある間に、失活熱処理にかけることによって、米国特許第5,462,708号に記載されているように強調され得る。前記熱処理により、弾性材料の弾性回復力は、非弾性表皮材料の延伸に実質的に影響を及ぼすことなく散逸させられる。次に、熱処理した積層体材料は第2の横方向に伸張され、上述のように、回復させられる。得られた材料は、最初の伸張方向に非常に強く、横方向に弾性である。縦方向の延伸はまた、熱処理をしてまたはせずに、他の実施態様で用いられ、付加的な異方性挙動を本発明の異方性フィルム材料に提供することができる。この縦方向の延伸は、非弾性ポリマー材料成分の繊維形成ポリオレフィンの自然延伸比まで可能である。概してこれは、フィルムの元の長さの6倍までの延伸であってもよいが、元のフィルムの長さの2〜5倍が好ましい。

【0028】

更に別の実施態様において、前記の多層エラストマー材料が、初期伸張及び回復を必要とするのではなく、CD方向に初期に伸張される時に実質的に完全な弾性特性を示すように、非常に薄い表皮層が使用されてもよい。このような薄い表皮層の使用は概して、異方性

10

20

30

40

50

フィルムが、ロールに形成される時にブロッキングする可能性を減少させるが、しかしながら、概してこれらの表皮層はその目的ために必要とされない。表皮層が用いられる場合、弾性フィルム層は、フィルム層の粘着性を増大させると共にそれ故にブロッキングするその傾向を増大させるエラストマー成分中の付加的な材料を含有してもよい。このような添加剤には、上記のようなジブロックコポリマー、ポリイソプレンなどの他の粘着性改質エラストマー、粘着性付与剤、油、液体または低分子量樹脂などがある。これらの粘着性改質材料は、表皮層のコア層への付着を助けることができ、またはエラストマー特性、押出特性を改良するために用いられ、または増量剤として用いられてもよい。

【0029】

本発明の異方性弾性フィルムはまた、従来技術に周知の他のフィルム層または不織ウェブ材料または他のウェブとの積層体として広範囲に用いられる。例えば、異方性弾性フィルムは、少なくとも横方向に延伸性である不織材料に直接に押出接着されてもよく、あるいはこのようなウェブ材料に接着剤によりまたは熱的に連続接着もしくはポイントボンドされてもよい。このような横方向に延伸性の不織ウェブ材料の例には、米国特許第5,514,470号に開示されているネッキング性スパンボンド、溶融吹込または接着カード仕上ウェブなどがある。これらのネッキング性不織ウェブは、例えば150パーセントまでの伸びに縦方向に伸張され、不織ウェブが横方向に実質的に及び原状に復し得るようにネッキングし、次に、そのようにネッキングされたまま弾性フィルム層に接合される。得られた積層体は、概して横方向に弾性によって延伸性である間、縦方向に概して引き伸ばせる。あるいは、不織ウェブまたはフィルムは、波形成形ロールを使用することによって横方向に波形をつけられ、引き続いて本発明の異方性弾性フィルムに接合されてもよい。けん縮したまたはけん縮性の繊維で形成された若干のスパンレース不織布またはスパンボンド不織布などの特定の他の不織材料は、横方向に伸びる自然の傾向を示す。

【0030】

本発明の異方性弾性フィルムを、単一層フィルムであれ、多層フィルムであれ、積層体であれ、概して横方向の弾性を示す弾性素材を必要とする使い捨て、または限定された用途の衣類などに広範囲に用いることができる。例えば、前記の材料は、しっかりと合う、なじみやすい衣類を作るために弾性の特定領域を必要とする、ウエストバンド弾性素材などの使い捨ておしめ、弾性サイドパネルまたは弾性イヤーポーション (elastic ear portions) においてまたは使い捨てトレーニングパンツにおいて弾性素材として広範囲に用い得る。用いられる時、本発明の異方性弾性フィルム材料は概して、ロールから巻出され、使い捨て衣類に弾性を持たせるのに使用するのに好適な大きさ及び形状に切断される。縦方向の異方性フィルムの相対的に非弾性の挙動により、フィルムを、より容易に扱うことができ、縦方向の弾性の望ましくない伸び（例えば、製造ライン上でのフィルムの張力の損失）を伴わずに従来のフィルム処理機械で特定の形に切断することができる。本発明の材料を適切な形状に切断する時、従来技術に周知のように従来の方法で適用することができる。

【0031】

本発明の材料は、実施例に具体的に記載したように、従来のフィルム押出し形成法によって、単一または多層の形のどちらかに形成することができる。前記の材料は概して、1つ以上の回転スクリー押出機内に供給され、ダイまたはダイ先端が押出弾性フィルムをそれを通して形成するフィードブロック中に供給する。材料が不織材料上に直接で押出塗布される場合、前記不織材料は概して、それがまだ実質的に熱軟化状態にある間に不織材料と接触するようにフィルムがダイチップから押し出された後2秒経ないうちに取り上げられる。

【0032】

試験方法

1. 引裂き強度

長さ約75mm幅63mm丁度の試験片の一方の端部を、長寸を水平方向に延在させて鉛直面に配置し、試験片の端を、試験片の他端を掴む1対の可動クランプから2.5mm水

10

20

30

40

50

平方向に隔置した1対の固定クランプの間に挟持した。20mmのスリットを、2対のクランプ間の試験片の下縁に作る。次に、円周目盛尺を保持する振り子を自由落下させ、前もって切断した試験片を一続きのスリットに沿って引き裂いた。

【0033】

前記の目盛尺上の摩擦取付指針は一般に、引き裂に対する試験片の抵抗をグラム単位で示す。試験は、エレメンドルフ引き裂き(ASTM D1922)強度と称され、値を1ミル(25ミクロン)当たりのグラム単位で記録する。

【0034】

本発明の弾性フィルムのそれぞれを6回測定した。標準化値を、試験値を試料の厚さで割ることによって計算した。次に、このように得られた値を平均した。試験片の引き裂きを縦方向(MD)に沿って成長させるやり方で測定を行なった。

10

【0035】

2. F10及びF10比

2. 54cm×15cmの大きさのエラストマーフィルムの細片を押出フィルムシートの縦方向(MD)及び横方向(CD)の両方に沿って切り分けた。

【0036】

試料の各々を10パーセント伸張するために必要とされたF10を、ASTM D882-95aに記載されるように、標準引張り試験構成を用いて測定した。測定をそれぞれ3つの試料について行なった。次いで、得られた力をミル単位の試料の厚さで割り、標準化力値とした。各測定を3回行ない、標準化力の結果を平均した。

20

【0037】

エラストマーフィルムを縦方向及び横方向に、それぞれその元の長さの10パーセント伸張するのに必要とされたF10力を互いに比で比較し、以下の実施例のデータの表においてF10比と称した。前記の比は無次元数である。

【0038】

断面積(CD)当たりの標準化F10力もまた、表に前記のフィルムについて記録した。

【0039】

3. 永久歪

具体的には、エラストマーフィルムの試料を、幅2.54cm、長さ15cmの細片に切り分けた。

30

【0040】

本発明のエラストマーフィルムを、それらの元の長さの所定のパーセントまで伸張し、次に元の状態に戻させた。伸張した後で完全に回復するかまたは部分的に延びたままになるこの傾向を、パーセント単位で永久歪を測定することによって量的に確認した。試験は、ASTM D882-95a、薄プラスチックシートの引張り特性、に記載されているように、引張試験機及び試験試料の配置を用いて行われた。エラストマーフィルム試料を、それらの元の長さの200パーセントまで伸長し、5秒間、その伸長を保持し、弛緩させ、5秒後、再び測定した。各々のエラストマーフィルムを、横方向に3回測定し、そのデータを平均した。

【0041】

伸長の前及び後の長さの差を元の長さで割り、パーセントとして表した。

40

【0042】

材料

エラストマー

E1 テキサス州、ヒューストンのシェルケミカルカンパニー製のKraton 1107、スチレン-イソプレン-スチレンブロックコポリマー、15パーセントのスチレン、83パーセントのトリブロック。

E2 テキサス州、ヒューストンのシェルケミカルカンパニー製のKraton 1101、スチレン-ブタジエン-スチレンブロックコポリマー、31パーセントのスチレン。

50

E 3 テキサス州、ヒューストンのシェルケミカルカンパニー製の K r a t o n 1657、スチレンーエチレン／ブチレンーすチレンブロックコポリマー、13パーセントのスチレン、65パーセントのトリブロック。

E 4 テキサス州、ヒューストンのデキシコポリマー製の V e c t o r 4111、スチレンーイソプレンーすチレンブロックコポリマー、20パーセントのスチレン、100パーセントのトリブロック。

E 5 テキサス州、ヒューストンのデキシコポリマー製の V e c t o r 4211、スチレンーイソプレンーすチレンブロックコポリマー、29パーセントのスチレン、100パーセントのトリブロック。

【0043】

10

繊維形成材料

F 2 1 高密度ポリエチレン (H D P E)、L T 6186、0.96d、0.8 M F I、オハイオ州、シンシナチのクァンタムケミカル製。

F 2 2 高密度ポリエチレン (H D P E)、1288 テキサス州、ダラスのフィナオイルアンドケミカル製。

F 2 3 ポリプロピレン (P P)、5A95、M F I 9.5、コネチカット州、ダンバリーのユニオンカーバイド製。

F 2 4 ポリプロピレン (P P)、5D45、M F I 0.8、コネチカット州、ダンバリーのユニオンカーバイド製。

F 2 5 ポリプロピレン (P P)、E s c o r e n e 3085、M F I 35、
テキサス州、ヒューストンのエクソンケミカル製。

20

F 2 6 ポリプロピレン (P P)、E s c o r e n e 1012、M F I 5、
テキサス州、ヒューストンのエクソンケミカル製。

F 2 7 ポリプロピレン (P P)、D y p r o 3857、M F I 70、テキサス州、
ダラスのフィナオイルアンドケミカル製。

F 2 9 ポリプロピレン (P P)、D y p r o 3860、M F I 100、テキサス州、
ダラスのフィナオイルアンドケミカル製。

F 3 0 ポリプロピレン (P P)、E s c o r e n e、3505、M F I、400、
テキサス州、ヒューストンのエクソンケミカル製。

F 3 1 ポリプロピレン (P P)、442H、1000 M F I、デラウェア州、ウィ
ルミントンのモンテルノースアメリカ製。

30

F 3 2 プロピレン及びエチレンのランダムコポリマー (P-c o-e)、溶融流指数 (M F I) 1.5、E O D 95-08、テキサス州、ダラスのフィナオイルアンドケミカル製。

F 3 3 ポリプロピレン／エチレンプロピレンーゴム (P P / E P R)、衝撃ブロックコポリマー、7C50、コネチカット州、ダンバリーのユニオンカーバイド製。

F 3 4 ポリスチレン (p s)、汎用結晶、m f r 4、535BP1、テキサス州、ダラスのフィナオイルアンドケミカル製。

F 3 5 ポリスチレン (p s)、G18、M F I 18、ジョージア州、アルファレッタのアモコポリマー製。

40

F 3 6 ポリプロピレン／エチレンプロピレンーゴム・(P P / E P R)、W R D-5-1057、12 M F I、衝撃ブロックポリマー、コネチカット州、ダンバリーのユニオンカーバイド製。

F 3 7 ポリプロピレン (P P)、2.5 M F I、3374、テキサス州、ダラスのフィナオイルアンドケミカル製。

F 3 8 ポリプロピレン (P P)、M F I 3.9、5A97、コネチカット州、ダンバリーのユニオンカーバイド製。

F 3 9 ポリプロピレン (P P)、M F I 12、5-1057、コネチカット州、ダンバリーのユニオンカーバイド製。

F 4 0 プロピレン及びエチレンのランダムコポリマー (P-c o-e)、3.2パー

50

セントのエチレン、1.9 MFI、コネチカット州、ダンバリーのユニオンカーバイド製。

【0044】

添加剤／他

A51 炭酸カルシウム (CaCO_3)、G200 CaCO_3 及びエチレンプロピレンゴム80:20、ドイツ、コロンのOmya GmbH製。

A52 プロセス油、Shellflex 371、テキサス州、ヒューストンのシェルケミカルカンパニー製。

A53 ポリプロピレン衝撃コポリマー、SRD-7-560、MFI30、コネチカット州、ダンバリーのユニオンカーバイド製。

この材料は、多層フィルムにおいて「表皮」層として用いられた。

10

【0045】

フィルム押出のための一般的な方法

方法1—単一の層フィルムの押出

単一層フィルムを、ハーケ（ニュージャージー州、パラマス）製の、スクリュ直径1.9 cm及び長さ／直径比24:1の単一スクリュ押出機を用いて押出しによって作製した。バレルを、3つの領域でそれぞれ163℃、182℃及び218℃の温度に加熱し、温度をダイの方向に増加させた。

【0046】

材料を、市販の製品のペレット化またはクラムス化 (crumbed) した別の形に作り変えたものを混合し、これらの混合物を重力によって押出機に供給することによって配合した。押出機の出口は、フィルム厚さを概して約100ミクロンに押し出すように調整された幅20 cmのスロットダイを備えた。

20

【0047】

前記のフィルム形成するために、共に冷水で約10℃に冷却されたシリコンゴム被覆ロール及び艶消仕上ステンレス鋼ロールによって作られたニップ中にそれらを流延した。

【0048】

最終フィルムを、約3 m／分の速度でロールに巻き上げ、約22℃でロールの形で保管した。フィルムが、変更できないほどに自己付着する傾向を有することがあるのが予想された場合、シリコン塗被紙剥離ライナーがフィルムとともにロールに巻き付けられる。

30

【0049】

得られたフィルムは引き伸ばされない。

すべての実施例及び比較例のフィルムは、特に指示しない限り、この方法によって作製された。

【0050】

方法2—多層フィルムの押出

連続的な同時押出を行ない、2つの外表皮層及びコア層で3層の積層体を作製した。スクリュ直径2.5インチ(6.3 cm)のデイビス標準押出機を用いてコア層を供給し、スクリュ直径1.5インチ(3.8 cm)のデイビス標準押出機(デイビススタンダードコーポレーション製、コネチカット州、ポーキャタック)を用いて前記の2つの表皮層をCloerenTMフィードブロック中に供給した。3つの層を、単一マニホールド18インチ(46 cm)幅のフィルムダイを介して押出した。得られたフィルムは引き伸ばされなかった。

40

【0051】

方法3—延伸による単一層フィルムの押出

単一層フィルムを、スクリュ直径1.75インチ(4.4 cm)及び長さ／直径比24:1の押出機を用いて連続的な押出しによって作製した。4つの押出機バレルの領域を、それぞれ171℃、193℃、204℃及び216℃の温度に加熱し、スロットダイを216℃に加熱した。フィルムを形成するために、共に約10℃に水で冷却されたシリコンゴム被覆ロール及び艶消仕上金属ロールによって形成されたニップ中にそれらを流延し

50

た。次に、フィルムをロールに巻上げた。

【0052】

次の工程において、前記のフィルムを縦方向に延伸するために、最初に同フィルムを104℃まで予熱し、次にその軟化したフィルムを2つのニップ間で伸張させたが、そこにおいて第2のニップを第1のニップより大きい速度で走らせた。

【0053】

実施例

比較例1及び実施例1

比較例1を、方法1として記載した技術を用いて、E1（スチレンーイソプレネースチレンブロックコポリマー、15パーセントのスチレン、83パーセントのトリブロック、テキサス州、ヒューストンのシェルケミカルカンパニー製のKraton 1107）という名称のスチレンーイソプレネースチレン合成ゴムの単一の層を押出すことによって調製された。

10

【0054】

実施例1を比較例1と同じ方法で作製したが、ただし、50部の高密度ポリエチレン（HDPE）が、押出機に供給される時に、スチレンーイソプレネースチレン基礎エラストマー50部に添加された。F21という名称の高密度ポリエチレン（HDPE）は、オハイオ、シンシナチのクァンタムケミカル製のLT6186、0.96d、0.8MFIとして入手できる。

実施例のフィルムの化学組成は、特に指示しない限り、重量パーセントで表わされる。

20

【0055】

押出フィルムを、上記の試験方法に記載された方法によって測定した。F10比（フィルムを縦方向対横方向に10パーセント伸張するために必要とされる力の比）、200パーセントまで伸長した後の永久歪及びエレメンドルフ引き裂き。試験結果も表1に記録する。

【0056】

比較例2及び実施例2～4

第2の比較例を比較例1と同じやり方で作製したが、ただし、異なったスチレンーイソプレネースチレンエラストマーを使用した。表でE4という名称のこの実施例で用いたエラストマーは、20パーセントのスチレン、80パーセントのイソプレン及び100パーセントのABAトリブロックであり、テキサス州、ヒューストンのデキシコポリマー製のVecto 4111であった。

30

【0057】

実施例2～4をそれぞれ、表1に記載した量及び種類の高密度ポリエチレン（HDPE）を基礎エラストマーE4に添加することによって方法1を用いて作製した。試料を前の実施例と同様に試験し、結果を表1に記録した。

【0058】

【表1】

表 1

実施例	エラストマー	繊維	試験結果			
	種類、%	種類、%	F10 比	永久歪 (CD)、 %	引裂き、 g/25 μ	F10 (CD) kg/cm ²
C 1	E1, 100	無し	1.04	12.7	14	1.1
1	E1, 50	F21, 50	3.25	32.9	56	8.1
C 2	E4, 100	無し	1.00	0.1	13	2.1
2	E4, 40	F22, 60	1.98	40.9	47	27.5
3	E4, 40	F21, 60	2.60	47.4	54	35.8
4 (参考例)	E4, 70	F22, 30	1.08	15.9	--	2.8

10

【0059】

HDP EをS I Sエラストマーに添加することにより、異方性弾性フィルムを製造したが、そのフィルムはまた、縦方向の実質的に改善された引裂き抵抗を示した。

【0060】

実施例5～17

20

実施例5～17もまた、単一層フィルムを押出するための一般的な方法（方法1）によって作製し、また、エラストマー基材としてE1及びE4という名称のスチレンーイソプレンーすチレンブロックポリマーを用いた。しかしながら、実施例のこの組においては、いろいろなメルトインデックスを有するいろいろなポリプロピレンを繊維形成添加剤として用いた。実施例6及び9において、それぞれ、F32という名称のエチレンープロピレンコポリマーを使用し、実施例15において、F21という名称の高密度ポリエチレン（HDP E）を添加した。

【0061】

実施例のこの組は、いろいろな連続した時間内に非常に似た条件下で実施された。

【0062】

30

材料の組成及び試験結果を表2にまとめた。

【0063】

【表2】

表 2

実施例	エラストマー (S I S)	繊維		試験結果				
		種類, %	タイプ	種類, %	F 1 0 比	永久歪 (C D), %	引裂き (M D), g/25μ	F 1 0 (C D) kg/cm ²
5	E1, 60		PP	F23, 40	6.79	25.3	47	7.7
6	E1, 60		P-co-E	F32, 40	4.97	20.0	42	2.1
7	E1, 60		PP	F24, 40	1.80	22.5	50	3.7
8	E4, 60		PP	F23, 40	6.72	18.7	28	4.3
9	E4, 60		P-co-E	F32, 40	2.70	14.7	33	3.5
10	E4, 60		PP	F24, 40	2.84	16.7	29	3.6
11	E4, 60		PP	F37, 40	3.22	14.4	32	3.2
12	E4, 60		PP	F38, 40	5.71	13.5	23	3.1
13	E1, 60		PP	F37, 40	4.29	14.7	34	3.5
14	E1, 60		PP	F38, 40	7.68	22.1	31	4.9
15	E4, 60		HDPE	F21, 40	4.35	19.8	32	2.4
16	E4, 60		PP	F39, 40	6.30	13.1	20	3.6
17	E4, 60		P-co-E	F40, 40	2.70	14.4	25	3.5

【0064】

これらの実施例のすべてのエラストマーフィルムは、基礎エラストマーだけよりも大きい異方性挙動及び引裂き抵抗値を示した。1より小さい極低MFIポリプロピレンは、より高いMFIポリプロピレン（2.0より大きい）と同程度の異方性挙動を提供しなかった。

【0065】

実施例18～28

本発明のエラストマーフィルムを実施例18～26で作製するために、スチレン-イソプレネ-スチレンブロックコポリマーエラストマーを、広範囲のメルトフローインデックスを有するポリプロピレンの系列と組合せて押出した。

【0066】

更に別の実施例27を、エチレン及びプロピレンのランダムコポリマー、フィナオイルアンドケミカル製のEOD95-08を用いて作製した。

【0067】

別の実施例28を、ユニオンカーバイド製の7C50として入手できる衝撃コポリマーを用いて調製した。

【0068】

比較例1及び2を対照用に表3に入れた。材料の組成及び試験結果を表3に示す。

【0069】

【表3】

表3

実施例	エラストマー 種類, %	繊維		試験結果			
		タイプ	種類, %	F 1 0 比	永久歪 (CD), %	引裂き g/25μ	F 1 0 (CD) kg/cm ²
C1	E1, 100	None	None	1.04	12.7	14	1.1
18	E1, 60	PP	F23, 40	4.77	38.8	63	16.5
19	E1, 60	PP	F24, 40	3.76	19.2	62	2.7
20	E1, 60	PP	F25, 40	8.68	25.4	103	3.9
C2	E4, 100	None	None	1.00	0.1	13	2.1
21	E4, 60	PP	F26, 40	7.04	23.2	36	6.4
22	E4, 60	PP	F23, 40	6.40	18.3	30	8.9
23	E4, 60	PP	F27, 40	2.80	28.1	68	20.3
24	E4, 60	PP	F29, 40	3.43	23.1	56	14.5
25	E4, 60	PP	F30, 40	2.54	47.3	60	32.4
26	E4, 60	PP	F31, 40	3.18	48.7	51	29.2
27	E4, 60	P-co-E	F32, 40	1.93	33.1	16	4.1
28	E4, 50	PP/EPR	F33, 50	3.71	36.4	89	21.9

【0070】

概して全てのポリプロピレンが効果があったが、約2.5～40の好ましいMFIのポリプロピレンが、異方性挙動及び引裂き抵抗の最も良い組合せを示した。

【0071】

実施例29～30

本発明のエラストマーフィルムを、繊維形成材料としての単一ポリプロピレンと組合せて

10

20

30

40

50

2つの異なった種類のブロックポリマーを用いて作製した。実施例29を、E1という名称のスチレンーイソプレネースチレンブロックポリマーを用いて作製した。実施例30を実施例29と同じやり方で作製したが、ただし、スチレンーブタジエネースチレンブロックポリマーを基礎エラストマー材料として使用した。

【0072】

フィルムの組成及び試験結果を表4にまとめる。

【0073】

【表4】

表4

実施例	エラストマー		繊維	試験結果			
	タイプ	種類、%		F10 比	永久歪、 %	引裂き、 g/25 μ	F10 (CD) kg/cm ²
29	S-I-S	E1.60	F23.40	3.41	42.0	47	7.8
30 (参考例)	S-B-S	E2.60	F23.40	1.88	56.5	181	54.3

【0074】

実施例31～32

本発明のエラストマーフィルムを、プロピレン及びエチレンのランダムコポリマー（P-c-o-E）を2つの異なったブロックポリマーに添加することによって作製した。

【0075】

実施例31は、E1という名称のスチレンーイソプレネースチレンブロックポリマーを使用する。

【0076】

実施例32は、実施例31の場合と同じ量の繊維形成エチレンプロピレンコポリマーを使用するが、異なったエラストマー、E3という名称のスチレンーエチレンブチレネースチレンブロックコポリマーと組合せた。

【0077】

フィルム組成物及び試験結果を表5にまとめる。

【0078】

【表5】

表 5

実施例	エラストマー		繊維 種類, %	試験結果			
	タイプ	種類, %		F10 比	永久歪, %	引裂き, g/25μ	F10 (C D) kg/cm ²
31	S-I-S	E1, 45	F32, 55	4.49	40.7	95	11.0
32	S-EB-S	E3, 45	F32, 55	2.13	74.7	187	22.7

【0079】

実施例 33

実施例 33 を作製するために、E5 という名称の S-I-S ブロックポリマー（60 部）を配合することによって調製された、F23 という名称のポリプロピレン（35 部）、A52 という名称のプロセス油（5 部）、テキサス州、ヒューストンのシェルケミカル製の Shellflex 371 を配合した。

【0080】

試験測定値は、5.47 の F10 比、81 g/25 μ の引き裂き及び 20.9 パーセントの永久歪を示した。

【0081】

実施例 34～36

本発明の弾性フィルムを方法 1 を用いて押出したが、ただし、Omya 製の Omylene G200 として市販の炭酸カルシウムを、実施例 35 及び 36 のポリマー混合物を押

10

20

30

40

50

出機に供給するときにそれらに添加した。実施例 3 4 は、炭酸カルシウムを含有しない。

【0082】

フィルムの組成並びに試験結果を表 6 にまとめた。

【0083】

【表 6】

表 6

実施例	エラストマー (SIS)	繊維 (PP)	CaCO ₃ , %	試験結果				
				F10, 比	永久歪 (CD), %	引裂き, g/25μ	巻出し, g/2.54 cm	F10 (CD) kg/cm ²
34	E4, 65	F23, 35	0	5.50	26.2	30	227	8.6
35	E4, 61	F23, 35	4	5.05	24.7	45	90	11.1
36	E4, 57	F23, 35	8	5.50	30.3	57	28	9.5

【0084】

すべてのフィルムが巻出されることができたが、炭酸カルシウムを添加することにより、フィルムを巻出すために必要な力を劇的に減少させた。

【0085】

比較例 3～6

比較例 3～6 を作製して、特開平 5－186611 号に開示されているようにポリスチレンを繊維形成材料として用いる効果を明らかにした。

【0086】

比較例 1 及び 2 は、前述のように、繊維形成ポリマー材料を有しない基礎エラストマー材料を、比較のために表 7 に入れてある。

【0087】

フィルム組成物及び試験結果を表 7 にまとめる。

【0088】

【表 7】

表 7

実施例	エラストマー (SIS)	繊維 (P S)	試験結果					
			種類, %	F10, 比	永久歪 (CD), %	引裂き, g/25μ	巻出し, g/2.54 cm	F10 (CD) kg/cm ²
C2	E4,100	--		1.0	0.1	13	*	2.1
C3	E4,90	F34, 10		5.53	0	17	*	1.4
C4	E4,80	F34, 20		11.49	0	--	*	1.8
C5	E4,70	F34, 30		5.40	13.8	6	*	6.7
C1	E1,100	--		1.04	12.7	14	*	1.1
C6	E1,70	F34, 30		10.27	7.2	11	333	5.5

*ロールでの隣接した層が互いに永久的に付着した。巻出値は測定できなかった。

【0089】

これらのフィルム (C3-C6) は、非常に良好な異方性弾性特質を示したが、引裂き抵抗は不十分であり、フィルムは巻出しできないか、またはやっとのことで巻出できた。

【0090】

比較例 7~12

これらの比較例を、上述の比較例 3~5 と同じように作製した。基礎エラストマー材料だ

10

20

30

40

50

けのC7フィルムは、試験結果の内部整合性を確保するために、同じ日にポリマーの同じロットで作製された。

【0091】

フィルム組成物及び試験結果を表8でまとめる。

【0092】

【表8】

表8

実施例	エラストマー		繊維		試験結果			
	種類、 %		タイプ	種類、 %	F10 比	永久歪、 %	引き裂き、 g/25 μ	F10 (CD) kg/cm ²
C7	E4, 100		-	-	0.92	0.1	27	1.9
C8	E4, 90		PS	E34, 10	2.05	0.0	18	3.4
C9	E4, 80		PS	E34, 20	2.91	0.0	10	6.1
C10	E4, 70		PS	E34, 30	5.70	14.6	6.8	11.8
C11	E4, 60		PS	E34, 40	4.60	19.7	7.6	15.9
C12	E4, 50		PS	E34, 50	4.32	30.5	5.5	30.5

【0093】

これらのフィルムは巻出しについて試験されなかったが、概してそれらは非常に粘着性があり、巻出しできそうになかった。引き裂きの結果は、ポリスチレンの添加を増やすと、減少して一様に好ましくなかった。

【0094】

実施例37～40及び比較例13

実施例37～40を、一般的な方法の方法2の上述した同時押出技術を用いて作製した。

【0095】

実施例37～40は、1) エラストマー及び繊維形成材料を含む中心コア及び2) より厚いコアの各側にある2つのより薄い表皮層、からなり、表皮－コア－表皮の3層構造体をもたらす。表皮層は、A53という名称のポリマー、コネチカット州、ダンバリーのユニオンカーバイド製のSRD-7-560、MFI30として市販のポリプロピレン衝撃ポリマーを含む。

【0096】

表皮を有するがコアに繊維形成ポリマーを有さない比較例が、比較例13として入れられている。

【0097】

組成並びに試験結果を表9にまとめた。

【0098】

【表9】

表 9

実施例	コア エラストマ ー	繊維		表皮		試験結果				
		種類, %	厚さ, μ	種類	厚さ, μ	F10 比 率	永久歪, %	引裂き (MD), g/25 μ	F10 (CD) kg/cm ²	
C13	E1, 100	無し	100	A53	2.5	1.95	24.7	-	2.4	
37	E1, 80	F39, 20	100	A53	2.5	3.37	18.9	33	5.2	
38	E1, 70	F39, 30	100	A53	2.5	4.59	21.1	16	6.5	
39	E1, 60	F39, 40	100	A53	2.5	5.10	27.6	25	9.8	
40	E1, 50	F39, 50	100	A53	2.5	2.44	60.0	57	27.6	

【0099】

前記の表皮層自体は、同時押出プロセスで幾分延伸されており、それ故にC13フィルムの異方性挙動を生み出す。ポリプロピレンをコア層に添加することにより、更に異方性挙動を増大させた。

【0100】

実施例41～47及び比較例14～15

一連の実施例を、繊維形成材料の量を0パーセントから100パーセントまで広範囲に変

10

20

30

40

50

えて作製した。

【0101】

繊維形成材料を有さない基礎エラストマーを示す先述の比較例2を、再び、比較のために入れる。

【0102】

比較例15は、エラストマー基礎材料ではなく、高純度ポリプロピレンを示す。

【0103】

実施例41～47は、E4という名称のスチレンーイソプレンースチレン基礎エラストマーと、F23という名称のポリプロピレン（PP）20パーセント～60パーセントの量との組合せを示し、比較例14は、75パーセントのポリプロピレンを有する。

【0104】

材料の組成並びに対応する試験結果を表10に示す。

【0105】

【表10】

表10

実施例	エラストマー (SIS)	繊維	試験結果			
			F10 比	永久歪 (CD), %	引裂き (MD), g/25μ	F10 (CD) kg/cm ²
C2	E4, 100	---	1.00	0.1	13	2.1
41	E4, 80	F23, 20	3.02	18.5	14	4.4
42	E4, 70	F23, 30	4.51	20.4	13	4.5
43	E4, 65	F23, 35	3.87	24.1	13	6.2
44	E4, 60	F23, 40	3.30	38.2	63	20.3
45	E4, 50	F23, 50	3.12	45.3	72	25.0
46	E4, 45	F23, 55	2.31	57.1	68	37.2
47	E4, 40	F23, 60	1.83	80.8	119	62.0
C14	E4, 25	F23, 75	1.27	> 100	184	146.1
C15	---	F23, 100	1.02	> 100	62	229.6

【0106】

このエラストマー及びポリプロピレンの特定の組合せに関しては、35パーセントのポリプロピレンが添加された後まで、引裂き抵抗での改善はみられなかった。しかし、引裂き抵抗は、実施例34で35パーセントのポリプロピレンのこの材料の組合せに対して改善

された。このばらつきは、しばしば気付かれるが、おそらく、混合、押し出し条件等またはポリマーロットのばらつきなどのプロセス条件のわずかな変化のためである。しかしながら、概して、同じ傾向が、引裂き抵抗及び異方性弾性的挙動などの特性に関して同一の条件下で加工された材料の何れの所与の選択についても指摘される。概してポリオレフィンを追加することにより、（ポリスチレンが概して引裂き抵抗に好ましくない影響及ぼしたのに対して）引き裂きに好ましくない影響を及ぼすことがなく、いくらか引裂き抵抗を改善した。ポリオレフィンの添加はまた、特定レベルで（概して30～50パーセントのポリオレフィン）ピークの異方性挙動をもたらし、そのピーク値の各側に減少があった。永久歪の量は、（概して0.4：1～0.6：1のエラストマー成分のポリオレフィン成分に対する比において）それが許容できなくなるまで、ポリオレフィンを追加することにより概して直線的に増大した。

10

【0107】

実施例48～51

実施例48～51までの実施例は、基礎エラストマーとして50パーセントのスチレン-イソプレネ-スチレンブロックコポリマー（E4）、及びプロピレン及びエチレンのランダムコポリマー（P-co-E）（F32）の50重量パーセント、を含む、同一のポリマー組成物を用いて作製された。

【0108】

実施例48は、延伸されない状態で押出されたエラストマーフィルムを示す。

【0109】

20

実施例49～51において、ポリマーフィルムを方法3に従って縦方向に、それぞれ、1.5倍、2倍及び2.5倍の大きさに引張った。

【0110】

フィルムの組成及び試験結果を表11にまとめる。

【0111】**【表11】**

表 1 1

実施例	エラストマー 種類, %	繊維 種類, %	延伸 縦方向	試験結果			
				F 1 0, MD / CD	永久歪 (CD), %	引裂き (MD), g/25 μ	F 1 0 (CD) kg/cm ²
48	E4, 50	F32, 50	0	2.4	42.5	90	20.1
49	E4, 50	F32, 50	1.5	3.59	35.7	56	21.9
50	E4, 50	F32, 50	2.0	4.90	32.8	99	19.2
51	E4, 50	F32, 50	2.5	5.97	27.2	64	20.0

【 0 1 1 2 】

押し出後の延伸は、フィルムの異方性弾性特性を改善した。概して、引裂き抵抗は、縦方向の延伸によって著しい影響を及ぼされなかった。

10

20

30

40

フロントページの続き

(74)代理人 100093665

弁理士 蛭谷 厚志

(72)発明者 イェーガー, ジョブスト ティー.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セントポール, ピー. オー. ボックス 33
427

(72)発明者 シッピネン, アラン ジェイ.

アメリカ合衆国, ミネソタ 55133-3427, セントポール, ピー. オー. ボックス 33
427

合議体

審判長 小林 均

審判官 藤本 保

審判官 大島 祥吾

(56)参考文献 特開平05-186611 (JP, A)

特表平08-506610 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08J5/18

B32B25/10

B32B27/32

C08L23/02-23/10

C08L53/00-53/02