

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号
特許第5086509号
(P5086509)

(45) 発行日 平成24年11月28日(2012.11.28)

(24) 登録日 平成24年9月14日(2012.9.14)

(51) Int.Cl.

F I

B 3 2 B 27/32 (2006.01)

B 3 2 B 27/32 E

B 6 5 D 65/40 (2006.01)

B 3 2 B 27/32 1 O 3

B 6 5 D 65/40 D

請求項の数 10 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2001-568731 (P2001-568731)	(73) 特許権者	500527225
(86) (22) 出願日	平成13年3月14日 (2001.3.14)		バセル テクノロジー カンパニー ビー
(65) 公表番号	特表2003-527983 (P2003-527983A)		. プイ.
(43) 公表日	平成15年9月24日 (2003.9.24)		BASELL TECHNOLOGY C
(86) 国際出願番号	PCT/EP2001/002858		OMPANY B. V.
(87) 国際公開番号	W02001/070500		オランダ国、エムエス ホッフッドルプ
(87) 国際公開日	平成13年9月27日 (2001.9.27)		2 1 3 2、フークステーン 6 6
審査請求日	平成20年1月30日 (2008.1.30)		HOEKSTEEN, 6 6 2 1 3 2 M
(31) 優先権主張番号	00201022.1		S HOOFDORP THE NET
(32) 優先日	平成12年3月22日 (2000.3.22)		HERLANDS
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)	(74) 代理人	100140109
			弁理士 小野 新次郎
		(74) 代理人	100075270
			弁理士 小林 泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱収縮性のシール可能な多層フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

表層 A が本質的に、

i) エチレン部分を 2 ～ 5 重量% 有する、プロピレンとエチレンとのランダムコポリマー 2 5 ～ 4 5 重量% と、

i i) エチレン部分を 2 ～ 5 重量% および 1 - ブテン部分を 6 ～ 1 2 重量% 有する、プロピレンとエチレンと 1 - ブテンとのランダムターポリマー 5 5 ～ 7 5 重量% とを含有する組成物 A 1) を含む

ポリオレフィンからなり、

該ポリオレフィンは 8 5 重量% より高いキシレン不溶画分、1 3 0 °C 以上の温度での最大溶解ピーク、および 9 0 °C での溶解物のパーセントが 1 5 重量% より高い結晶性を有し、

中心層 B が本質的に：

a) 2 5 °C でキシレンに不溶なポリマーの重量パーセントとして決定されたアイソタクチック指数値が 8 0 より高いプロピレンホモポリマー、またはプロピレン部分を少なくとも 8 5 重量% 含み、少なくとも 8 0 のアイソタクチック指数を有する、エチレンおよび/または 1 - ブテンとの、プロピレン結晶性コポリマー、あるいはそれらの混合物 2 0 ～ 6 0 重量%、および

b) エチレン部分を 2 0 ～ 6 0 重量% 含み、2 5 °C でキシレンに完全に溶解する、プロピレンおよび/または 1 - ブテンを有する、エチレンコポリマー 4 0 ～ 8 0 重量% からなる異相組成物からなり、上記組成物 A 1) 及び中心層 B の異相組成物は立体特異性

10

20

のチーグラナーナッタ触媒を用いる連続重合法により製造して成る、多層フィルム。

【請求項 2】

表層 A を形成するポリオレフィンが、エチレン部分を 3 ～ 4 重量%を有するプロピレンとエチレンとのランダムコポリマー 30 ～ 40 重量%、ならびにエチレン部分を 3 ～ 4 重量%および 1-ブテン部分を 8 ～ 10 重量%有する、プロピレンとエチレンと 1-ブテンとのランダムターポリマー 60 ～ 70 重量%の組成物 A1 からなる、請求項 1 に記載の多層フィルム。

【請求項 3】

層 B を形成する異相組成物が：

a) プロピレン部分を少なくとも 90 重量%含む、エチレンとのプロピレン結晶性コポリマー 30 ～ 40 重量%；

b) エチレン部分を 25 ～ 60 重量%含み、25℃でキシレンに完全に可溶な、プロピレンとのエチレンコポリマー 60 ～ 70 重量%

からなる請求項 1 に記載の多層フィルム。

【請求項 4】

層 B を形成する異相組成物が部分的に架橋している請求項 1 に記載の多層フィルム。

【請求項 5】

層 B を形成する異相組成物が、ASTM D 1238 条件 L による溶融流量 0.4 ～ 3 g/10 分の範囲にある請求項 1 に記載の多層フィルム。

【請求項 6】

層 B を形成する異相組成物が、ASTM D 1238 条件 L による溶融流量 0.5 ～ 1.5 g/10 分の範囲にある請求項 1 に記載の多層フィルム。

【請求項 7】

層 B のポリマー組成物が、層 B の全重量に対して、層 A を形成するポリマーと本質的に同じであるが、ASTM D 1238 条件 L による溶融流量 0.5 ～ 1 g/10 分の範囲にある成分をさらに 75 重量%まで含む請求項 1 に記載の多層フィルム。

【請求項 8】

表層 A のそれぞれが、フィルムの全重量の 5 ～ 45 % の量で存在し、多層フィルムが 3 層 ABA フィルムである、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の多層フィルム。

【請求項 9】

表層 A が、等しい量でそれぞれフィルムの全重量の 10 ～ 30 % の範囲で存在し、多層フィルムが 3 層 ABA フィルムである、請求項 1 ～ 7 のいずれかに記載の多層フィルム。

【請求項 10】

包装分野における熱収縮性でシール可能なフィルムとしての請求項 1 ～ 9 のいずれかに記載の多層フィルムの使用。

【発明の詳細な説明】

【0001】

本発明は、表層がプロピレンポリマーまたは特定の結晶度および溶融特性を有するポリマー組成物からなり、中心層が結晶性プロピレンポリマーおよびエラストマーオレフィンポリマーからなる異相(heterophasic)組成物からなる、本質的に 3 層からなる熱収縮性のシール可能な多層フィルムに関する。

機械的特性、加工性および低い温度でのシール可能性の最適なバランスが該フィルムを特徴付ける。

【0002】

3 層の熱収縮性のフィルムは、一般に、中心層を形成する主ポリマー成分が中心の押出し機に供給され、フィルム特性、とりわけその加工性を改善するのに適した表層を形成するポリマー成分が外側の押出し機に供給される、同時押出し法で製造される。使われる技術によって、平らなまたは管状の一次フィルムが得られ、これは次いで既知の幅出機またはツインバブル法により 2 軸方向に延伸される。3 層の熱収縮性フィルムは、通常、1-オクテンで改質された直鎖状低密度のエチレンポリマー(LLDPE)で本質的に作られた中心層と

10

20

30

40

50

、フィルムの加工性を改善することを意図した2つの外層からなる。実際に、延伸法が行われる温度がポリマーの溶融する温度に近いと、LLDPEを基にした熱収縮性フィルムの製造の正確な状況はきわどいことが知られている。このように、フィルムが裂けたり、フィルムがツインバブル法で製造されるときにバブルが不安定性だったりするような問題があるかもしれない。

【0003】

熱収縮性フィルムの例は、米国特許第4532189号にある。この特許は、3または5層のフィルムについて記載しており、中間層は、非晶質のエチレン/プロピレンコポリマー(EPC)、エチレン/酢酸ビニルコポリマー(EVA)または低密度ポリエチレン(LDPE)が添加されていてもよい、直鎖状の低—または中位の密度のエチレンコポリマーからなっており、外層は主としてEPCからなっている。このフィルムは良い物理的・機械的特性を有していると報告されている。

10

特許出願EP-A-586160号は、熱収縮性の多層フィルムについて記載しており、中間層はLLDPEからなっており、外層はプロピレン/ブテンコポリマー、EPCとポリブテンのブレンド、あるいはプロピレンホモポリマーもしくはコポリマーとプロピレン/ブテンコポリマーのブレンドからなっている。この特許出願は、フィルムが良いラップシール(lap seal)強度特性を有すると報告している。

【0004】

特許出願EP-A-595252号は、3層の熱収縮性のフィルムについて記載しており、中間層は水素化炭化水素樹脂、ポリエチレンまたはポリプロピレンワックス等のような添加剤が加えられたLLDPEからなっている。これら添加剤の添加は、フィルムに対して改善された物理的・機械的特性と、改善されたラップシール強度をもたらしと言われている。その外層は、上記の添加剤を含んでいてもよいポリプロピレンまたはエチレンプロピレンコポリマーからなっている。

20

しかしながら、種々の層の組成によって、公知技術のフィルムは種々の問題を提起している。外層がポリプロピレンおよび/またはエチレンプロピレンコポリマーで構成されていると、フィルムは比較的高温でのみシールされ得る。さらに、裂けないでフィルムを延伸するのに適した温度範囲は、限定されており、しかも比較的高い温度にシフトする。フィルムの外層にプロピレンブテンコポリマーを使用すると、シール温度を下げると言われている。

30

【0005】

しかしながら、大量のブテンを含むコポリマーは、キシレン中に抽出されるポリマーのパーセントを、食品分野におけるフィルムの適用に許容されないレベルにまで増加させるという不利な点がある。すべての場合において、ポリプロピレンを基にした層と組み合わされたポリエチレンを基にした層の使用は、種々の層間の乏しい融和性により、得られたフィルムの層間剥離という問題を引き起こし得る。

今回、表層がプロピレンポリマーまたは—ある温度で溶融する物質のパーセントで表される—好適な結晶度と、融点と、キシレン不溶画分を有するポリマー組成物からなり、中心層が結晶性プロピレンポリマーとエラストマーオレフィンポリマーから構成された異相のポリオレフィン組成物からなる、きわめて効果的な熱収縮性のシール可能なフィルムを製造できることが見出された。本発明のフィルムは、物理的・機械的特性、加工性ならびに先行技術の多層フィルムと比較した場合、より低くて、より広い温度範囲にわたったシール性の最適なバランスを実際に有している。さらに、本発明のフィルムは、良い層間融和性および特に良い熱収縮性を有している。

40

【0006】

したがって、本発明の目的は、熱収縮性でシール可能な多層フィルムにある。ここで、表層Aは本質的に：

A1)

i) エチレン部分を2～5重量%有する、プロピレンとエチレンとのランダムコポリマ

50

ー 25～45 重量%と、

i i) エチレン部分を 2～5 重量%およびアルファオレフィン部分を 6～12 重量%含む、プロピレンとエチレンと一以上の C_4-C_{10} アルファオレフィンとの、ランダムターポリマー 55～75 重量%を含有する組成物；

A 2) プロピレンと一以上の C_4-C_{10} アルファオレフィンとのランダムコポリマー、またはプロピレンと異なった組成の一以上の C_4-C_{10} アルファオレフィンとのランダムコポリマーとのブレンドであって、前記コポリマーまたはコポリマーのブレンドは、アルファオレフィン部分を 4～14 重量%含有する；

から選ばれるポリオレフィンからなり、該ポリオレフィンは 85 重量%より高いキシレン不溶画分、130℃以上の温度での最大溶融ピーク、および 90℃での溶融物のパーセントが 15 重量%より高い結晶性を有する。

10

中心層 B は本質的に：

a) 25℃でキシレンに不溶なポリマーの重量パーセントとして決定されたアイソタクチック指数値が 80 より高いプロピレンホモポリマー、またはプロピレン部分を少なくとも 85 重量%含み、少なくとも 80 のアイソタクチック指数を有する、エチレンおよび/または C_4-C_{10} アルファオレフィンとの、プロピレン結晶性コポリマー、あるいはそれらの混合物 20～60 重量%、および

b) エチレン部分を 20～60 重量%含み、25℃でキシレンに完全溶解する、プロピレンおよび/または C_4-C_{10} アルファオレフィンおよび場合によってジエンとの、エチレンコポリマー 40～80 重量%

20

から構成される異相組成物からなる。

定められた温度での最大溶融ピークと結晶度レベルは、差動走査熱量法(DSC)により測定される。

表層 A を形成するポリオレフィンは、100℃で溶融する物質のパーセントが 20 重量%より大きくて、110℃で溶融する物質のパーセントが 30 重量%より大きいような結晶度を有するのが好ましい。

【0007】

表層 A を形成するポリオレフィンは、エチレン部分を 3～4 重量%有する、プロピレンとエチレンとのランダムコポリマー 30～40 重量%、ならびにエチレン部分を 3～4%およびアルファオレフィン部分を 8～10%有する、プロピレンとエチレンと一以上の C_4-C_{10} アルファオレフィンとのターポリマー 60～70 重量%の組成物 A1 からなっているのが好ましい。アルファオレフィンは、一般に 1-ブテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテンおよび 1-オクテンから選ばれ、好ましくは 1-ブテンである。

30

層 A を形成するポリオレフィンのその他の好ましい具体例は、1-ブテン部分の全含有量が 4～8 重量%である、プロピレンと 1-ブテンとのランダムコポリマー A2 であり、さらに好ましくは 1-ブテン部分の含量が異なったコポリマーのブレンドとしてである。

層 A を形成するのに用いられるポリオレフィン組成物は、溶融状態で成分を、例えば、高い均質化力を有するミキサー中、または押出し機中で混合することにより製造することができる。しかしながら、好ましくは、前記成分は、ヨーロッパ特許 400333 号および 472946 号に記載されているような立体特異的なチーグラナーナッタ触媒を用いる連続重合法を用いた合成により直接得られる。

40

【0008】

中心層 B を製造するのに用いられる異相組成物は、結晶性プロピレンポリマーまたはコポリマーと、上記で細部にわたって明記されたエラストマーオレフィンコポリマーからなっている。層 B の異相組成物は好ましくは：

a) 25℃でキシレンに不溶なポリマーの重量パーセントとして決定されたアイソタクチック指数値が 80 より高いプロピレンホモポリマー、あるいはプロピレン部分を少なくとも 85 重量%含み、少なくとも 80 のアイソタクチック指数を有する、エチレンおよび/または C_4-C_{10} アルファオレフィンとの、プロピレン結晶性コポリマー、あるいはそれらの混合物 25～45 重量%、および

50

b) エチレン部分を20～60重量%含み、25℃でキシレンに完全に可溶な、プロピレンおよび/またはC₄～C₁₀アルファオレフィンおよび0～10重量%のジエンとの、エチレンコポリマー55～75重量%からなる。

【0009】

層Bの画分a)および画分b)の両方に用いられる最も一般的なアルファオレフィン類は、1-ブテン、1-ヘキセン、1-オクテンおよび4-メチル-1-ペンテンである。層Bの画分b)に存在し得るジエンは、好ましくは1,3-ブタジエン、1,4-ヘキサジエンまたは5-エチリデン-2-ノルボルネンである。さらに好ましくは、中心層Bの異相組成物は：

a) プロピレン部分を少なくとも90重量%含む、エチレンとのプロピレン結晶性コポリマー30～40重量%；

b) エチレン部分を25～60重量%含み、25℃でキシレンに完全に可溶な、プロピレンとのエチレンコポリマー60～70重量%を含む。

【0010】

層Bの異相組成物は、好ましくは、立体特異性の高いチーグラナーナッタ触媒を用いる連続重合法により製造される。通常、成分a)は最初の重合段階で形成され、成分b)はそれに続く重合段階で形成される。特に好適な触媒は、チタン化合物および塩化マグネシウムに担持された電子供与化合物（内部電子供与体）を含む固体成分と、トリアルキルアルミニウム化合物および電子供与化合物（外部電子供与体）との反応生成物からなる。好ましくは、チタン化合物は四塩化チタンである。内部電子供与体は、好ましくはアルキル、シクロアルキルおよびアリールフタレートから選ばれ、とりわけジイソブチルフタレート、ジ-n-ブチルフタレートおよびジ-n-オクチルフタレートから選ばれる。外部電子供与体は、好ましくは、少なくとも一つの-OR基をもつシリコン化合物から選ばれる。ここで、Rは炭化水素基、例えば、ジフェニルジメトキシシラン、メチル-tert-ブチルジメトキシシラン、ジイソプロピルジメトキシシラン、シクロヘキシル-メチルジメトキシシラン、ジシクロペンチルジメトキシシランおよびフェニルトリエトキシシランである。

【0011】

前記の異相組成物の例は、重合方法およびそれらの製造に適した触媒とともに、ヨーロッパ特許第400333号および472946号に記載されている。

前記の異相組成物は、成分a)およびb)をそれらの軟化点または融点より高い温度で、機械的に混合することによっても得ることができる。

本発明の特有な具体例において、層Bに用いられる異相組成物は、通常過酸化物で部分的に架橋している。

層Bの異相組成物のASTM D 1238条件Lによる溶融流量は、好ましくは0.4～3 g/10分の範囲、さらに好ましくは0.5～1.5 g/10分の範囲にある値を有する。

本発明の可能な具体例において、中心層Bのポリマー材料は、層Bの全重量に対して75重量%までの、層Aを形成するポリマーと本質的に同じではあるが、溶融流量が0.5～1 g/10分の範囲にある成分からなるポリマー組成物から構成されている。また、この具体例の場合、中心層Bを形成する組成物は、溶融状態において、または押出し機中で上記成分を直接混合するか、あるいは好ましくは上記の特許文献に記載の連続重合法によって製造され得る。

【0012】

本発明のフィルムは、幅出機法またはツインバブル法のような当該技術分野で知られている方法を用いて簡便に製造することができる。第一の場合、縦方向および横方向へのフィルムの延伸は、例えばリジムブルックナー(Lisim-Bruckner)成型機を用いて、連続的または同時に、好ましくは連続的に行われる。第二の場合、その方法は、環状のスロットを通して、種々の層を構成するポリマー成分の押出しによる、同軸の層を有する一次の管状

10

20

30

40

50

フィルムの製造を含む。その一次のフィルムを寸法規制し、急速に冷却し、次いで I R 照射または熱風により加熱し、圧縮空気を吹き付け（横方向延伸）および巻取りロールの加速（縦方向延伸）により 2 方向に延伸する。二軸延伸フィルムを次いで急速に冷却して、フィルムの分子配向を安定させる。

【0013】

本発明のフィルムは、好ましくは、層 A および B が前記の組成を有する A B A 構造をもつ 3 層フィルムである。種々の層はフィルムの全重量に対して変動し得る量で存在し得る。二つの外層の各々は、好ましくはフィルムの全重量の約 5 ～ 約 45 % の範囲の量で存在する。より好ましくは、外層の各々は、10 ～ 30 重量 % の間の量で存在する。二つの外層は好ましくは等しい割合で存在する。類似の構造を有する先行技術によるフィルムと比較すると、本発明のフィルムは、同等の引き裂き抵抗とともに、改善された加工性を有する。このフィルムは、事実、いかなるバブル不安定性問題にも直面することなく、通常用いられている温度範囲より広くて低い温度範囲で、容易に延伸することができる。低温での延伸は、フィルムの機械的・光学的性質を改善するという利点をも有する。本発明のフィルムは、層間剥離の問題を軽減する優れた層間相容性、ならびに外層がポリプロピレンおよび/またはプロピレンエチレンコポリマーからなっている類似構造のフィルムと比較して、より低いシール開始温度(S.I.T.)によっても特徴付けられる。

10

【0014】

明らかにされた成分に加えて、本発明のフィルムは、粘着性増強剤、安定化剤、抗酸化剤、防錆剤、加工助剤等、ならびに特定の性質を与え得る有機および無機物質のような添加剤を含んでもよい。

20

本発明の熱収縮性フィルムは、包装分野、とりわけ小さい物、食品等の包装において幅広い適用を有する。

以下の実施例は説明のためのものであり、本発明を限定するものではない。

【0015】

実施例

A B A 構造の 3 層フィルムがツインバブル法および以下の工程により製造された：

－表層および中心層用のポリマーまたはポリマー組成物を適切な押出し機に供給し、頭部温度 180 ～ 220 °C で 3 層管状のフィルムに押し出す；

－一次の管状フィルムを室温まで冷却する；

30

－一次のフィルムをオープン中で I R 線または熱風により加熱する；

－縦方向および横方向の両方に 5 － 6 の割合に引き伸ばしてフィルムを二軸延伸する；

－二軸延伸された管状のフィルムを室温に冷却する。

フィルムの厚さは 16 ～ 20 ミクロンの範囲内であった。各外層は全体の厚みの 15 % であり、中間層は 70 % であった。

【0016】

すべての実施例において、表層 A は、連続重合により製造された異相組成物 H C - 1 からなり、

i) エチレン部分を 3.25 重量 % 有するプロピレンとエチレンとのランダムコポリマー 35 重量 %；および

40

i i) エチレン部分を 3.25 重量 % 有し、1-ブテン部分を 9.2 重量 % 有する、プロピレンとエチレンと 1-ブテンとのランダムターポリマー 65 重量 % からなる。

この組成は、A S T M D 1238 条件 L による溶融流量 5.5 g / 10 分、キシレン不溶画分 91 %、最大溶融ピーク 135 °C および 90 °C での溶融物質画分 16 % を有する。

【0017】

実施例 1 の中心層は、A S T M D 1238 条件 L による溶融流量 0.6 g / 10 分を有する異相組成物 H C - 2 であり、

a) エチレン部分を 3.25 重量 % 含み、極限粘度数 $[\eta]$ 1.5 dl / g および 25 °C でのキシレン可溶分 9 重量 % 有する、エチレンとのプロピレンランダムコポリマー 30

50

重量%；

b) エチレン部分を30重量%含み、極限粘度数 $[\eta]$ 3.2 dl/gを有し、25℃でキシレンに完全に可溶な、エチレンとのプロピレンランダムコポリマー70重量%からなる。

【0018】

実施例2～4において、中心層は、上記異相組成物HC-2と異相組成物HC-3との混合物であり、

i) エチレン部分を3.25重量%有する、プロピレンとエチレンとのランダムコポリマー35重量%；

ii) エチレン部分を4重量%有し、1-ブテン部分を9重量%有する、プロピレンとエチレンと1-ブテンとのランダムターポリマー65重量%

からなり、

HC-3は、ASTM D 1238条件Lによる溶融流量0.9 g/10分、キシレン不溶画分90%、最大溶融ピーク136℃および90℃での溶融物質画分20%を有する。

【0019】

実施例5は、1-オクテンで修飾され、ダウ・ケミカルにより市販されているLLDPEである、ダウレックス(Dowlex) NG 5056 Eの中心層を含む比較実施例である。

フィルムの特性は以下の方法によって測定された：

ポリマーの組成：

IRにより測定された種々のモノマーの重量パーセント。

キシレン不溶画分：

ポリマー2 gを135℃で攪拌しながら250 cm³のキシレンに溶解する。20分後、溶液を攪拌しながら25℃以下の温度まで放冷する。30分後に沈殿したポリマーをろ過により分離する。窒素気流中で蒸発により溶液から溶媒を除去し、残渣を恒量に達するまで85℃で真空中に乾燥する。この方法で、25℃でキシレンに可溶なポリマーのパーセントを計算し、このようにして不溶なポリマーのパーセントを決定する。

【0020】

溶融流量： ASTM D 1238条件L。

融解エンタルピー、融点および溶解物質の%： ASTM D 34148-82。

密度： ASTM D 1505。

曇り度： ASTM D 1003。

光沢度45°： ASTM D 2457。

引裂き抵抗： ASTM D 1004、横方向(TD)と縦方向(MD)の両方で測定。

切断点伸びおよび切断点引っ張り強さ： ASTM D 882、横方向(TD)と縦方向(MD)の両方で測定。

収縮： ASTM D 2732。

【0021】

表1はフィルムの主な性質を示し、表2は80～120℃の温度範囲におけるオープン中で5分後の収縮度の詳細を、最初の寸法のパーセントとして示している。中心層としてLLDPEを含み、先行技術のフィルムに近似の実施例5のフィルムと比較して、実施例1のフィルムでは、100℃より低い温度での収縮特性において明らかな改善がみられる。実施例2～4のフィルムは、低い収縮度ではあるが、興味ある機械特性を示す。

【0022】

【表1】

10

20

30

40

表 1－異相組成物HC－Iで作られた表層Aを有し、層の厚み分布 15/70/15 を有する同時押出しABAフィルムの性質

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
中心層B	HC-2	70% HC-2 30% HC-3	50% HC-2 50% HC-3	30% HC-2 70% HC-3	LLDPE
全体の厚さ(ミクロン)	19.4	16.5	18.7	19.8	17.0
曇り度 (%)	3.4	3.2	4.6	5.5	3.2
光沢度45° (°/°)	83	86	82	82	83
引裂き抵抗 MD (g)	10	7	4	4	5
引裂き抵抗 TD (g)	8	5	6	5	6
破断点引っ張り強さ MD (MPa)	106	126	126	144	123
破断点引っ張り強さ TD (MPa)	77	94	123	128	115
破断点伸び MD (%)	82	78	76	84	102
破断点伸び TD (%)	103	100	95	112	95

【0023】

【表2】

10

20

30

40

表 2 - 異なった温度で5分間熱処理後のフィルムの自由収縮

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
MD 収縮 (%)					
80℃	19	14	10	15	10
90℃	22	19	20	20	14
100℃	30	26	27	26	26
110℃	43	39	35	42	46
120℃	55	57	52	50	57
TD 収縮 (%)					
80℃	16	14	11	14	10
90℃	22	20	18	23	18
100℃	34	30	29	35	30
110℃	48	45	41	52	51
120℃	56	58	55	58	59

10

20

30

40

フロントページの続き

- (74)代理人 100080137
弁理士 千葉 昭男
- (74)代理人 100096013
弁理士 富田 博行
- (74)代理人 100094008
弁理士 沖本 一暁
- (74)代理人 100108899
弁理士 松本 謙
- (74)代理人 100112634
弁理士 松山 美奈子
- (74)代理人 100114904
弁理士 小磯 貴子
- (72)発明者 ジョリー, アンーマリー
ベルギー、ビー-2223 シュリーク (ヘイスト オー/ディー バーク)、ペイヤーストラート 3ディー
- (72)発明者 ベッカリーニ, エンリコ
イタリア、アイ-44100 フェラーラ、ヴィア デル パルコ、48

審査官 河原 肇

- (56)参考文献 特開平11-309823 (JP, A)
特開平09-176335 (JP, A)
特開平08-269213 (JP, A)
特開平11-245350 (JP, A)
国際公開第97/038857 (WO, A1)
特開昭57-125045 (JP, A)
特表2001-500073 (JP, A)
特開平06-340040 (JP, A)
特開平10-272747 (JP, A)
特開平01-056547 (JP, A)
特開平11-099600 (JP, A)
特開昭64-001535 (JP, A)
特表平11-504272 (JP, A)
米国特許第05677044 (US, A)
特開平09-310258 (JP, A)
特開平11-348202 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B32B 1/00- 43/00