

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5635003号
(P5635003)

(45) 発行日 平成26年12月3日(2014.12.3)

(24) 登録日 平成26年10月24日(2014.10.24)

(51) Int.Cl.	F I
B 3 2 B 27/00 (2006.01)	B 3 2 B 27/00 Z
B 6 5 D 65/40 (2006.01)	B 6 5 D 65/40 D
B 6 5 D 75/36 (2006.01)	B 6 5 D 75/36
B 6 5 D 81/24 (2006.01)	B 6 5 D 81/24 F

請求項の数 21 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2011-533619 (P2011-533619)	(73) 特許権者	503409274
(86) (22) 出願日	平成21年11月3日(2009.11.3)		クレックナー ペンタプラスト ゲゼルシ
(65) 公表番号	特表2012-507410 (P2012-507410A)		ャフト ミット ベシュレンクテル ハフ
(43) 公表日	平成24年3月29日(2012.3.29)		ツング ウント コンパニー コマンディ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/007844		ートゲゼルシャフト
(87) 国際公開番号	W02010/051960		ドイツ連邦共和国 ハイリゲンロート イ
(87) 国際公開日	平成22年5月14日(2010.5.14)		ンドゥストリーシュトラーセ 3-5
審査請求日	平成24年9月27日(2012.9.27)	(74) 代理人	100117787
(31) 優先権主張番号	102008056123.1		弁理士 勝沼 宏仁
(32) 優先日	平成20年11月6日(2008.11.6)	(74) 代理人	100091487
(33) 優先権主張国	ドイツ(DE)		弁理士 中村 行孝
		(74) 代理人	100107342
			弁理士 横田 修孝
		(74) 代理人	100111730
			弁理士 伊藤 武泰

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 多層フィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ポリ塩化ビニル、塩化ビニル単位と1または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（VCコポリマー）、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリオレフィン、ポリアクリロニトリル（PAN）、アクリロニトリル単位と1または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（ANコポリマー）、ポリ塩化ビニルとVCコポリマーとからなる混合物からなる群より選択されるポリマーからなる、10～400μmの厚みを有する第1の層（1）および第4の層（4）、

ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニリデン単位と1または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（VDCコポリマー）、ポリ塩化ビニリデンとVDCコポリマーとからなる混合物からなる群より選択される塩化ビニリデンコポリマー（PVDC）からなる、9～120μmの厚みを有する第2の層（2）、および

ポリクロロトリフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン単位と1または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（CTFEコポリマー）、ポリクロロトリフルオロエチレンとCTFEコポリマーとからなる混合物からなる群より選択されるクロロトリフルオロエチレンポリマー（PCTFE）からなる、15～210μmの厚みを有する第3の層（3）、

を包含する少なくとも4つの層を有する多層箔（11）であって、前記第1の層（1）および第4の層（4）の間に、前記第2の層（2）および第3の層（3）が配置されている、多層箔（11）。

【請求項 2】

多層箔が、1または複数の接着剤層（6、7）、および1または複数の下塗り層（5）を包含し、前記接着剤層（6、7）および/または前記下塗り層（5）が、それぞれ、層（1、2、3、4）の2つの間に配置されていることを特徴とする、請求項1に記載の多層箔（11）。

【請求項 3】

前記層（1、4）のそれぞれが、各層の全質量を基準として最大15質量%の添加剤を含み、かつ、前記層（2、3）のそれぞれが、各層の全質量を基準として最大5質量%の添加剤を含むことを特徴とする、請求項1に記載の多層箔（11）。

【請求項 4】

前記第2の層（2）の厚さが、70～110 μmであり、かつその単位面積当たりの質量が120～180 g/m²であることを特徴とする、請求項1に記載の多層箔（11）。

【請求項 5】

下記関係式にしたがって、多層箔の透湿度の逆数が、個々の層の透湿度の逆数の総和より少なくとも5%大きいことを特徴とする、請求項1に記載の多層箔（11）。

【数 1】

$$\frac{1}{WVT_M} \geq 1.05 \sum_{j=1}^N \frac{1}{WVT_j}$$

（式中、WVT_Mは多層箔の透湿度であり、WVT_jはj番目の層の透湿度であり、かつNは3よりも大きい自然数であり、Nは多層箔中の層の数である。）

【請求項 6】

多層箔（11）の透湿度の逆数が、個々の層の透湿度の逆数の総和より、少なくとも10%大きいことを特徴とする、請求項5に記載の多層箔（11）。

【請求項 7】

多層箔が、温度38 °Cおよび相対湿度90%にて、0.027～0.034 g/(m²・24h)の透湿度を有することを特徴とする、請求項1に記載の多層箔（11）。

【請求項 8】

多層箔が、温度23 °Cおよび相対湿度50%にて、0.10～0.22 cm³/(m²・24h)の酸素透過度を有することを特徴とする、請求項1に記載の多層箔（11）。

【請求項 9】

熱成形性である、請求項1～8のいずれか一項に記載の多層箔（11）。

【請求項 10】

熱成形処理後において、透湿度の逆数が、個々の層の透湿度の逆数の総和より、少なくとも10%大きいことを特徴とする、請求項9に記載の多層箔（11）。

【請求項 11】

多層箔の、片側または両側が封止可能であることを特徴とする、請求項1～10のいずれか一項に記載の多層箔（11）。

【請求項 12】

多層箔が、無色かつ透明、有色かつ透明、有色かつ不透明、または白色かつ不透明であることを特徴とする、請求項1～11のいずれか一項に記載の多層箔（11）。

【請求項 13】

下塗り層（5）が、0.5～20 g/m²の単位面積当たりの質量を有することを特徴とする、請求項2に記載の多層箔（11）。

【請求項 14】

前記接着剤層（6、7）が、1～30 g/m²の単位面積当たりの質量を有することを特徴とする、請求項2に記載の多層箔（11）。

10

20

30

40

50

【請求項 15】

多層箔が、PVC/PVDC/PCTFE/PVC、および、前記第1および第4の層が、PVCの代わりに、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアクリロニトリル(PAN)、またはANコポリマーを含む同等の層状構造の群より選択される層状構造を有することを特徴とする、請求項1~14のいずれか一項に記載の多層箔(11)。

【請求項 16】

ブリスター基本構成要素が、請求項1~15のいずれか一項に記載の多層箔から構成される、ブリスターパック。

【請求項 17】

前記ブリスター基本構成要素が、ブリスター基本構成要素に対して封止されている箔によって封止されていることを特徴とする、請求項16に記載のブリスターパック。

10

【請求項 18】

ブリスター基本構成要素に対して封止されている箔が、アルミニウムで構成される、ことを特徴とする、請求項17に記載のブリスターパック。

【請求項 19】

ブリスター基本構成要素に対して封止されている箔が、5~80 μ mの厚さを有することを特徴とする、請求項18に記載のブリスターパック。

【請求項 20】

ブリスター基本構成要素に対して封止されている箔が、プラスチックで構成されることを特徴とする、請求項17に記載のブリスターパック。

20

【請求項 21】

ブリスター基本構成要素に対して封止されている箔が、ブリスター基本構成要素に対して封止されている側がプラスチックでコーティングされているか、またはプラスチック箔によって積層されている、厚さ5~40 μ mのアルミ箔であることを特徴とする、請求項17に記載のブリスターパック。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、透湿度が低く、酸素透過度が低く、かつ医薬用ブリスターパックに特に好適な、多層フィルムに関する。

30

【背景技術】

【0002】

通常、高分子材料および高分子箔の水蒸気に対するバリア効果は、酸素に対するバリア効果とは無関係である。したがって、良好な水蒸気バリア性を示す材料が、酸素や匂いに対しても良好なバリア性を示すとは限らず、逆の場合も同様である。酸素のみならず水蒸気に対しても適度ないし良好の範囲の値のバリア効果を示す唯一の材料は、ポリ塩化ビニリデン(PVDC)である。PCTFE、ポリオレフィン、およびその他のポリマーは、良好ないし非常に良好な水蒸気バリア性を示すが、酸素バリア性は非常に低い。EVOH(エチレン-ビニルアルコールコポリマー)は、非常に良好な酸素バリア性を示すが、水蒸気バリア性は低い。市場性があり、すなわちコスト的に効率よく製造でき、かつ高い酸素バリア性ととともに高い水蒸気バリア性を示す、利用可能な高分子包装箔は、現在のところ存在しない。一方、現代医薬は、水蒸気および酸素に対して感受性があることが徐々に明きからになってきている。それに従って、医薬用包装箔が示すバリア効果に求められる要件はさらに厳しいものとなっている。これまでの要件は、主に水蒸気に対する大きなバリア効果に関するものであったが、現代医薬用の包装箔は、今や酸素に対しても大きなバリア効果を示さなければならない。

40

【0003】

熱成形性プラスチック箔は、食品および飲料、医薬、ならびにその他の製品の包装用に広く使用されている。ブリスターパックとして知られている製品がここでは重要である。ブリスターパックは、製品にマッチした形状を有し、平坦で、好ましくは透明なプラステ

50

ック箔の熱成形によって得られる。製品や内容物のそれぞれと同じ形をもつ包装構成要素は基本構成要素とも呼ばれ、内容物が充填された後に、溶接または封止プロセスにより、蓋箔、好ましくはアルミ箔で封止される。包装は、水蒸気、酸素、および時には二酸化炭素等のその他の気体に対するそのバリア効果に関する特定の要件を満たさなければならず、これらの要件は使用目的によって異なる。一例として、各種の医薬は、 $0.06 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 未満、場合によっては $0.04 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 未満の透湿度を示す包装を必要とする。透明箔の場合、 $0.06 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 未満の透湿度を達成する唯一の方法は、 $100 \mu\text{m}$ 超の厚さのPCTFEを箔材料として使用することである。 $0.04 \text{ g} / (\text{m}^2 \cdot 24 \text{ h})$ 未満の透湿度は、これまでは、アルミ箔、特に「冷間成形箔」として知られているものを使用することによってのみ達成可能であった。この種のアルミ箔は、透明でない上に変形能が低いため、比較的小さなプリスターの製造には使用することができず、したがって、必要とされる箔面積が、熱成形性プリスターを使用する場合よりも実質的に大きい。

10

【0004】

熱成形性プラスチック箔は、より大きなバリア効果だけでなく、封止性、無条痕性、薄さ、厚みの均一性、および良好な加工性等の他の特性も有しなければならない。加工性に関しては、特に有利な特徴は、良好な変形能、すなわち変形プロセス後の構成要素の厚さ分布の最大の均一性、また最大の形状復元性、最小のカール、および小さい摩擦係数、すなわち接触している機械部品や包装内容物に対する良好な滑り能力である。カールは、二層または多層複合箔において、個々の層材料の熱膨張係数(CTE)が異なる際に発生する。

20

【0005】

水蒸気に対してバリア効果を示す包装用の熱成形プラスチック箔は、従来技術において公知である。

【0006】

欧州特許出願公開第1655237号(特許文献1)には、プリスター基本構成要素および蓋箔を有する、熱成形または冷間成形プリスターパックが開示されている。この蓋箔は $10 \sim 30 \mu\text{m}$ の厚さのアルミ箔で構成されており、このアルミ箔は、第1の側面において、アルミ箔から剥がすことができ、熱可塑性または熱硬化性ポリマーを基材とする少なくとも1つのプラスチック層からなる箔で積層またはコーティングされており、第2の側面において、 $10 \sim 40 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するポリ塩化ビニル(PVC)、または $10 \sim 40 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するポリ塩化ビニリデン(PVDC)、または $6 \sim 35 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するポリプロピレン(PP)、または $6 \sim 35 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するポリエチレン(PE)、または $5 \sim 10 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するポリエステル、または $8 \sim 30 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するポリクロロトリフルオロエチレン(PCTFE)、またはシクロオレフィンコポリマー(COC)、または $10 \sim 40 \mu\text{m}$ の厚さを有するシクロオレフィンポリマー(COP)をベースとしたプラスチック箔であるプリスター基本構成要素に対して、封止されている。プリスター基本構成要素は、少なくとも蓋箔に対して封止されている側面においては、プリスター基本構成要素に対して封止されているプラスチック箔の化学構造と共存可能な化学構造を有する材料で構成される。アルミ箔から剥離できる箔は、PVC、PVDC、PCTFE、PP、PE、ポリエステル、ポリエチレンナフタレート(PEN)、ポリアミド(PA)、COC、COP、ポリスチレン(PS)、またはセロハンのプラスチックの1つまたは複数でできた1つまたは複数の層で構成される。

30

40

【0007】

欧州特許出願公開第1468817号(特許文献2)は、熱成形または冷間成形プリスター基本構成要素を有する、プリスターパック用の蓋箔に関する。この蓋箔は、 $5 \sim 30 \mu\text{m}$ の厚さのアルミ箔を含んでおり、このアルミ箔は、プリスター基本構成要素に対して封止するための側面において、 $10 \sim 40 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するPVC、または $10 \sim 40 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するPVDC、または $6 \sim 35 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するPP、または $5 \sim 15 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するポリエステル、または $8 \sim 76 \mu\text{m}$ の箔厚さを有するPCT

50

FE、または10～40μmの厚さを有するCOCをベースとしたプラスチック箔が積層されている。プリスター基本構成要素は、例えば、PVC、PP、PET、PEでできた箔、およびPVC/ACLAR(登録商標)(PCTFE)、PVC/PVDC、およびCOC等の複合箔、またはA1-A1プリスターで構成される。

【0008】

独国特許公報DE60209812T2(特許文献3)には、層の内の1つが、100質量部の塩化ビニリデンコポリマー、0.1～10質量部の安定剤、0.1～10質量部の潤滑剤、および0.1～10質量部の親水性粘土を含む塩化ビニリデン組成物を含む、少なくとも一層の高分子箔が記載されている。例えば、高分子箔の構造は以下の種類、即ち、C/A/B、B/A/D/B、またはC/A/D/Cである(AはPVDCを表す)

10

【0009】

従来技術において公知の包装箔は、水蒸気および酸素に対するバリア効果が不十分であるか、または相当量のPCTFE、アルミ箔、または無機添加剤の使用を必要とする。これらの手段は、PCTFEの場合コストの増加を伴うか、または加工性、および光透過性等の他の特性を低下させる。

【0010】

PCTFE箔は、非常に良好な水蒸気バリア性を示すが、酸素バリア性は低い。PCTFE箔の厚さが増すと、基本的には水蒸気バリア性が高まり得るが、材料厚さと透湿度との間接的な比例関係のために、必要とされるPCTFEの厚さが技術的および経済的に非常に不都合である範囲にまで急増して、非常に要求の多い包装用途に対する十分な酸素バリア性を達成できない。一方で、PVDCは非常に良好な酸素バリア性を示し、水蒸気バリア性はPCTFEよりも実質的に低い。PCTFEと同様の水蒸気バリア性をPVDCで達成する場合、PVDCの厚さは、PCTFEの厚さの165%でなければならない。PVDCの箔および層は、それぞれ、多くの薄い下層を塗布することにより通常は製造される。例えば、0.035g/(m²・24h)の水蒸気バリア性を達成するために必要なPVDCの単位面積当たりの質量(温度38℃および相対湿度90%にて測定)は、約400g/m²となる。このためには、1回につき10g/m²を40回、または15g/m²を27回の塗布で、従来の工業用コーティングシステムの機械に通過させる必要がある。機械へのこのような多数回の通過は、技術的にも経済的にも達成できない。従来技術において公知の工業プロセスで製造されるのは、単位面積当たりの質量が最大でも180g/m²のPVDC層である。

20

30

【0011】

PVDCが示す酸素バリア性は、水分による影響は非常にわずかなものに過ぎないが、それに対して、例えばEVOHは、同様に非常に良好な酸素バリア性を示すものの、水分にさらされると酸素バリア性が大きく損なわれる。極端な例では、EVOHの場合の喪失の大きさは、10乗にまで及ぶ。EVOHは、通常、食品または飲料用の包装に使用されているが、最近では医薬品の包装にも使用されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

40

【0012】

【特許文献1】欧州特許出願公開第1655237号

【特許文献2】欧州特許出願公開第1468817号

【特許文献3】独国特許公報DE60209812T2

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0013】

本発明の目的は、材料の使用が同時に有効でありながら、酸素に対するバリア効果と合わせて水蒸気に対する高いバリア効果を示し、また、良好な加工性を具備し、かつ例えば光透過性に関する設計要件を満たす、箔を提供することである。具体的には、プリスター

50

パック用の基本構成要素の製造に好適な箔を提供することである。

【0014】

本発明は、請求項1の特徴を有する多層箔によって上記の目的を達成する。したがって、多層箔は、

ポリ塩化ビニル、塩化ビニル単位と1種または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（VCコポリマー）、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアクリロニトリル（PAN）、アクリロニトリル単位と1種または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（ANコポリマー）、ポリ塩化ビニルとVCコポリマーとからなる混合物からなる群より選択されるポリマーからなる第1の層、

ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニリデン単位と1種または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（VDCコポリマー）、ポリ塩化ビニリデンとVDCコポリマーとからなる混合物からなる群より選択される塩化ビニリデンポリマーからなる第2の層、および

ポリクロロトリフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン単位と1種または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（CTFEコポリマー）、ポリクロロトリフルオロエチレンとCTFEコポリマーとからなる混合物からなる群より選択されるクロロトリフルオロエチレンポリマーからなる第3の層、

を包含する少なくとも3つの層を含むものである。

【0015】

多層箔は、好ましくは、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル単位と1種または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（VCコポリマー）、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアクリロニトリル（PAN）、アクリロニトリル単位と1種または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（ANコポリマー）、ポリ塩化ビニルとVCコポリマーとからなる混合物からなる群より選択されるポリマーでできた第4の層を含む。

【0016】

第1および第4の層に用いるポリエステルは、好ましくは、ポリエチレンテレフタレート（PET）、特に非晶性PET（APET）、およびエチレンテレフタレート単位と1種または複数の他のモノマーとからなるコポリマーを含んでなる。特に好ましいコポリマーの1つとしては、エチレンテレフタレート単位とシクロヘキサジメタノール単位とで構成されるPETGが挙げられる。

【0017】

第1および第4の層に用いるポリオレフィンは、特に好ましくは、ポリプロピレン（PP）、ポリエチレン（PE）、シクロオレフィンコポリマー（COC）、およびシクロオレフィンポリマー（COP）を含んでなる。

【0018】

本発明においては、PVC、PVDC、およびPCTFEの略語は、第1、第2、および第3の層のポリマーについて用いられ、ここで、

・PVCは、ポリ塩化ビニル、塩化ビニル単位またはクロロエテン単位のそれぞれと1種または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（VCコポリマー）、およびポリ塩化ビニルとVCコポリマーとからなる混合物からなる群より選択される塩化ビニルポリマーであり、

・PVDCは、ポリ塩化ビニリデン、塩化ビニリデン単位または1,1-ジクロロエタン単位のそれぞれと1種または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（VDCコポリマー）、ポリ塩化ビニリデンとVDCコポリマーとからなる混合物からなる群より選択されるビニリデンポリマーであり、

・PCTFEは、ポリクロロトリフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン単位と1種または複数の他のモノマーとからなるコポリマー（CTFEコポリマー）、ポリクロロトリフルオロエチレンとCTFEコポリマーとからなる混合物からなる群より選択されるクロロトリフルオロエチレンポリマーである。

【0019】

層状構造中の層の順序は変わってもよい。層は、組み合わせることができ、したがって

10

20

30

40

50

、PVC/PCTFE/PVDC、PVC/PVDC/PCTFE、PVC/PVDC/PCTFE/PVC、PVC/PCTFE/PVC/PVDC、PVC/PVDC/PVC/PCTFEでできた層状構造、また第1および第4の層が、PVCの代わりに、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアクリロニトリル(PAN)、またはANコポリマーを含む、同等の層状構造、が得られる。

【0020】

本発明の多層箔中の材料の組成は、特に、PVC/PVDC/PCTFEまたはPVC/PVDC/PCTFE/PVCである。

【0021】

多層箔は、1つまたは複数の接着剤層および1つまたは複数の下塗り層をさらに含み、個々の接着剤層および/または個々の下塗り層は、それぞれ、これらの2層の間に配置される。以下、図面を用いて本発明をより詳細に説明する。

10

【図面の簡単な説明】

【0022】

【図1】3つの層を有する多層箔を示す図である。

【図2】4つの層を有する多層箔を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0023】

図1は、3つの層、1、2、および3を有する本発明の多層箔10の例を示す図であり、図中、層1は、層1の全質量を基準として少なくとも85質量%のPVCで構成され、層2は、層2の全質量を基準として少なくとも95質量%のPVDCで構成され、層3は、層3の全質量を基準として少なくとも95質量%のPCTFEで構成される。

20

【0024】

本発明のある実施形態においては、多層箔10は、それぞれ、層1、2、および3の2つの間に配置された、1つまたは複数の下塗り層5および/または1つまたは複数の接着剤層6、を含む。

【0025】

図2は、層4の全質量を基準として少なくとも85質量%のPVCで構成されるさらなる層4を含む、本発明のもう1つの多層箔11を示す図である。図2中の引用符号1、2、および3は、図1と同じ意味を持つ。図2において、下塗り層5ならびに2つの接着剤層6および7がさらに示されている。

30

【0026】

下塗り層5および/または接着剤層6、7を所望により使用するかどうかは、多層箔10、11の製造に用いるそれぞれのプロセスによって決まる。

【0027】

下塗り層は、PVDC分散液コーティングの接着を可能にするために用い、ドライラミネート用接着剤は、2つの箔ウェブを接着させるために用いる。多層箔10、11を、例えば層1、2、3、および4の共押し出さしによって製造する場合は、下塗り層および接着剤層は省略する。共押し出しによる製造では、個々の層を結合するために、結合層(tie layer)として知られるものが使用される場合が多い。

40

【0028】

本発明の多層箔10および11の層1、2、3、4は、別の順序、例えば次の構成のうちの1つで配置されていてもよい。

1/3/2 (=PVC/PCTFE/PVDC) ;

1/3/4/2 (=PVC/PCTFE/PVC/PVDC) ; または

1/2/4/3 (=PVC/PVDC/PVC/PCTFE) 。

【0029】

多層箔10、11は、層1、2、3、および4とともに、高分子材料、アルミニウム、または紙からなる層をさらに含んでもよい。

【0030】

50

それぞれの層の全質量を基準として、層 1 および 4 のそれぞれが、最大 15 質量%の添加剤を含み、層 2 および 3 のそれぞれが、最大 5%の添加剤を含むことが好ましい。

【0031】

層 1、4 は、好ましくは 10 ~ 400 μm の厚さを有し、層 2 は、好ましくは 9 ~ 120 μm の厚さを有し、層 3 は、好ましくは 15 ~ 210 μm の厚さを有する。

【0032】

層 2 の厚さは、特に 70 ~ 110 μm であり、その単位面積当たりの質量は、120 ~ 180 g / m² の範囲である。

【0033】

多層箔 10、11 の透湿度の逆数は、次の関係式の通り、個々の層の透湿度の逆数の総和より少なくとも 5% 大きい。

【0034】

【数 1】

$$\frac{1}{WVT_M} \geq 1.05 \sum_{j=1}^N \frac{1}{WVT_j}$$

(式中、WVT_M は、多層箔の透湿度であり、WVT_j は、j 番目の層の透湿度であり、N は 3 以上の自然数であり、N は多層箔中の層の数である。)

【0035】

多層箔 10、11 は、個々の層の透湿度の逆数の総和より、少なくとも 10%、好ましくは少なくとも 15%、特に少なくとも 20% 大きいことが好ましい。

【0036】

多層箔 10、11 は、温度 38 °C および相対湿度 90% にて、0.027 ~ 0.034 g / (m² · 24 h)、好ましくは 0.027 ~ 0.031 g / (m² · 24 h) の透湿度を有する。本発明においては、透湿度は、DIN ISO 15106-3 に従って測定する。

【0037】

透湿度の測定に用いる温度よりも低い 23 °C の温度および 50% の相対湿度における多層箔 10、11 の酸素透過度は、0.10 ~ 0.22 cm³ / (m² · 24 h)、好ましくは 0.13 ~ 0.14 cm³ / (m² · 24 h) である。酸素透過度は、DIN ISO 15105-2 Annex A に従って決定する。

【0038】

本発明の多層箔 10、11 は、良好な熱成形性を有し、かつ片側または両側が封止可能である。

【0039】

多層箔 10、11 は、好ましくは無色かつ透明、有色かつ透明、有色かつ不透明、または白色かつ不透明である。

【0040】

本発明の多層箔 10、11 のもう 1 つの特徴は、加熱した際に、従来の PVC / PC TFE 複合箔の熱成形性をはるかに上回る、非常に良好な熱成形特性を有することである。本発明の多層箔 10、11 は、良好な熱成形特性を有するため、熱成形処理によって水蒸気バリア性が低下することは比較的少ない。したがって、本発明の多層箔 10、11 は、熱成形したときでさえも、著しく高い水蒸気バリア性（「プリスターバリア」）を保持する。

【0041】

本発明の多層箔 10、11 が示す高い酸素バリア性は、熱成形処理によって低下することが比較的少ないという点においては、水蒸気バリア性と同様である。したがって、熱成形を利用して、本発明の多層箔 10、11 からプリスターパックを製造することができ、そのプリスターパックは、これまで達成不可能であった水蒸気および酸素に対するバリア

10

20

30

40

50

効果を有する。

【0042】

本発明の多層箔の具体的な特徴は、熱成形処理後でさえも、多層箔の透湿度の逆数が、個々の層の透湿度の逆数の総和より、少なくとも10%、好ましくは少なくとも15%、特に少なくとも20%大きいことである。

【0043】

本発明の多層箔10、11中に場合により存在する下塗り層および場合により存在する接着剤層の、厚さまたは単位面積当たりの質量は、それぞれ、多層箔10、11の全厚さまたは単位面積当たりの質量のほんのわずかな割合しか占めておらず、したがって、下塗り層および接着剤層が示すバリア効果は無視してもよい。

10

【0044】

本発明は、上記の特徴の1つまたは複数を有する多層箔10、11でできたプリスター基本構成要素を有するプリスターパックを提供する。

【0045】

本発明のプリスターパックの他の有利な実施形態の特徴は次の通りである。

- ・プリスター基本構成要素に封止プロセスを施されており、プリスター基本構成要素に対して箔が封止されている、
- ・プリスター基本構成要素に対して封止されている箔が、アルミニウムで構成され、かつ好ましくは5~80 μm である厚さを有する、
- ・プリスター基本構成要素に対して封止されている箔が、プラスチックで構成される、
- ・プリスター基本構成要素に対して封止されている箔が、プリスター基本構成要素に対して封止された側が、プラスチックでコーティングされているか、またはプラスチック箔によって積層されている、厚さ5~40 μm のアルミ箔である。

20

【実施例】

【0046】

多層箔の製造

下記の材料、即ち、PVC/PVDC/PCTFE/PVC、で構成される4つの多層箔を、コーティングユニットおよび積層ユニットをそれぞれ複数有するインラインシステムを用いて、以下に記載の工程(i)~(iv)により製造した。

- (i) PVDC分散液の塗布への準備のための、接着促進剤(下塗り)による第1のPVC箔のコーティング、
- (ii) 累積面密度が125~160 g/m^2 (乾燥塗布質量)になるまでの、PVDC分散液によるコーティングの繰返し、
- (iii) 第1のドライラミネート用接着剤を用いての、積層による、PCTFE箔のPVDC層への塗布、および
- (iv) 第2のドライラミネート用接着剤を用いての、積層による、第2のPVC箔のPCTFE箔への塗布。

30

【0047】

透湿度測定

- a) PVC(厚さ127 μm)、PCTFE(厚さ102 μm)、およびPVDC(それぞれ、厚さ75 μm および95 μm)からなる単層標準箔の、DIN ISO 15106-3に従った透湿度 WVT_{rj} の測定。
- b) 多層箔の、DIN ISO 15106-3に従った透湿度 WVT_{Mm} の測定。
- c) 多層箔の断面顕微鏡写真の測定による、多層箔中に存在する高分子層の厚さ d_j の決定。
- d) 下記式による、多層箔中に存在する高分子層の透湿度 WVT_j の算出。

40

$WVT_j = WVT_{rj} \cdot d_{rj} / d_j$ (式中、 d_{rj} は、工程a)による単層標準箔の厚さを示し、 d_j は、工程c)で決定した、多層箔中に存在する高分子層の厚さを示す。)

- e) 連続して、すなわち、下記式による透湿度 WVT_j の逆数の総和の形で収集した抵抗

50

からの類推による、多層箔の透湿度 WVT_{Mc} の算出。

【0048】

【数2】

$$\frac{1}{WVT_{Mc}} = \sum_{j=1}^4 \frac{1}{WVT_j}$$

【0049】

本発明で製造した多層箔の透湿度の実測値および計算値を、表1で比較する。

【0050】

【表1】

#	PVC μm	PVDC g/m ²	PCTFE μm	PVC μm	WVT _{Mm} 測定値 g/(m ² ·24h)	WVT _{Mc} 計算値 g/(m ² ·24h)	ΔWVT= (WVT _{Mc} - WVT _{Mm})/WVT _{Mc} %
1	127	125.2	102.4	127	0.0333	0.0368	9.5
2	127	125.4	104.2	127	0.0279	0.0363	23.1
3	127	160.7	99.5	127	0.0315	0.0344	8.4
4	127	160.2	101.0	127	0.0279	0.0341	18.2

10

20

【0051】

驚くべきことに、本発明の多層箔で測定した透湿度は、個々の高分子層の影響の組合せを基に予測される値、即ち、透湿度の逆数の総和を出すことにより得られる値よりも少なくとも8.4%小さいことがわかる。

【図1】

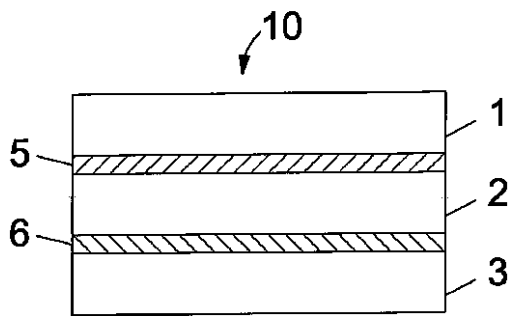


Fig. 1

【図2】

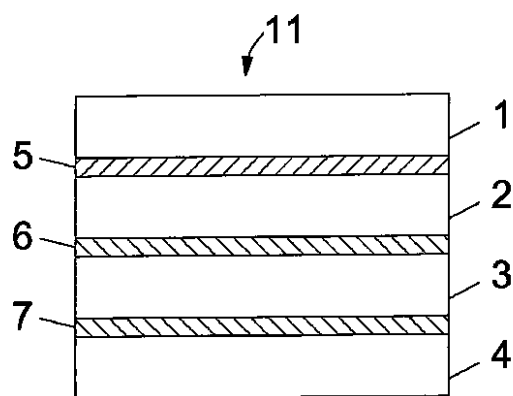


Fig. 2

フロントページの続き

- (74)代理人 100120617
弁理士 浅野 真理
- (72)発明者 ヨッヘン、ミュンスター
スイス国ツィーレバツハ、パイドシュトラーゼ、3
- (72)発明者 ビート、アレマン
スイス国ベルン、ズルゲンライン、6
- (72)発明者 アラン、エッケルト
スイス国ベルン、シュバルツェンブルクシュトラーゼ、11

審査官 横島 隆裕

- (56)参考文献 国際公開第2008/014862(WO, A1)
特表2009-545343(JP, A)
特開平01-110953(JP, A)
特表2005-523188(JP, A)
特開2000-255642(JP, A)
特表2006-523581(JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B32B 1/00-43/00
B65D 65/40、75/36、81/24