

⑫ 特許公報 (B 2)

昭61-51993

⑬ Int. Cl. 4

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和61年(1986)11月11日

B 32 B 27/32

B 29 C 55/12

// B 29 L 9:00

8115-4F

7446-4F

-4F

発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 横方向手引裂性の優れた積層延伸フィルム及びその製造方法

⑯ 特 願 昭53-101552

⑰ 公 開 昭55-28814

⑱ 出 願 昭53(1978)8月21日

⑲ 昭55(1980)2月29日

⑳ 発 明 者 有 竹 利 行 長浜市八幡中山町1195番地
 ㉑ 発 明 者 大 村 元 孝 長浜市平方町1210番20号
 ㉒ 出 願 人 三 菱 樹 脂 株 式 会 社 東京都千代田区丸の内2丁目5番2号
 ㉓ 代 理 人 弁 理 士 近 藤 久 美
 審 査 官 久 保 田 淳 子

1

2

㉔ 特許請求の範囲

1 二次転移点が40°C~130°Cの範囲にあり、20°Cの引張破断時の伸び率が30%以下の熱可塑性樹脂層を中間層とし、その両側にポリプロピレン樹脂層を積層した延伸フィルムであつて、その延伸倍率は、縦方向の延伸倍率が2倍以上で横方向延伸倍率が縦方向の延伸倍率より大きく、かつ縦方向及び横方向の延伸倍率の積が4を越え56以下の範囲にあり、かつ前記中間層の厚みは積層した延伸フィルムの全厚さの30%~80%であり、さらに両側のポリプロピレン樹脂層同志の厚さの比が0.25~4の構成比率からなることを特徴とする横方向引裂性の優れた積層延伸フィルム。

2 二次転移点が40°C~130°Cの範囲にあり、20°Cの引張破断時の伸び率が30%以下の熱可塑性樹脂シートを中間層とし、その両側にポリプロピレン樹脂を積層して積層未延伸シートとし、前記積層未延伸シートの中間層の厚みは、全厚みの30%~80%であつて、かつ両側のポリプロピレン樹脂層同志の厚さの比は0.25~4の構成比率からなり、ついで該積層未延伸シートを120°C~165°Cの温度範囲で縦方向の延伸倍率が2倍以上で、横方向延伸倍率が縦方向の延伸倍率より大きく、かつ縦方向及び横方向の延伸倍率の積が4を越え56以下の範囲で延伸したことを特徴とする横方向引裂性の優れた積層延伸フィルムの製造方法。

発明の詳細な説明

本発明は、粘着テープ用素材フィルムとして手

引裂性の良好なポリプロピレンの積層延伸フィルム及びその製造方法に関するものである。

粘着テープ用としては、一般にセロファンが使用されている。しかしセロファンは長時間使用すると紫外線等による劣化で脆くなり、黄色く変色する欠点があり、かつまた寸法安定性、耐薬品性、耐水性、耐摩耗性に劣るという欠点がある。

セロファンテープの上記のような欠点を補うものとして延伸ポリプロピレンフィルム単体を基材とした粘着テープが最近上市されはじめた。

しかしながら延伸ポリプロピレンフィルム単体を基材とした粘着テープは、引張破断時の伸び率が大きく手引裂性が悪いという欠点がある。

本出願人は先に、上記欠点を改良した手引裂性の優れた積層延伸フィルム及びその製造方法について出願したが、本発明はさらにこれを改良したものであつて、横方向の手引裂性を損わずに積層延伸された各フィルム層の膨張率、内部歪等の違いによるフィルムのわん曲(以下「カーリング」という。)を防止した積層延伸フィルム及びその製造方法に関するものである。

本発明の要旨とするところは、二次転移点が40°C~130°Cの範囲にあり、20°Cの引張破断時の伸び率が30%以下の熱可塑性樹脂層を中間層とし、その両側にポリプロピレン樹脂層を積層した延伸フィルムであつて、その延伸倍率は縦方向の延伸倍率が2倍以上で横方向延伸倍率が縦方向の延伸倍率より大きく、かつ縦方向及び横方向の延伸倍

率の積が4を越え56以下の範囲にあり、かつ前記中間層の厚みは積層した延伸フィルムの全厚さの30%~80%であり、さらに両側のポリプロピレン樹脂層同志の厚さの比が0.25~4の構成比率からなることを特徴とする横方向手引裂性の優れた積層延伸フィルム及びその製造方法である。

本発明でいうポリプロピレンとは、ポリプロピレン及びエチレン-プロピレン共重合体等の他の樹脂との共重合体、またはこれらを主体として他の樹脂、例えば、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリエチレン、ポリブテン-1等のポリオレフィンを混合したものであつてもよい。

本発明における積層延伸フィルムの中間層に使用する樹脂は、二次転移点が40°C~130°Cの範囲にあり、20°Cの引張破断時の伸び率が30%以下の伸び率の少ない樹脂シートを選択する。

本発明でいう二次転移点とは、動的粘弾性測定器で測定した値である。

二次転移点が40°C未満の樹脂では、室温において伸び率が大きく、ポリプロピレンに積層しても手引裂性の改良にはならず、また130°Cを起える樹脂ではポリプロピレンとの積層延伸は困難となる。

また20°Cで測定した引張破断時の伸び率（JIS C2318にて測定。）が30%を起える樹脂を使用すると、フィルム切断時の伸び率が大きく、積層してもポリプロピレンの手引裂性を改良することにならない。

上記の伸び率が低い樹脂としては、ポリメタクリル酸アルキルエステル系重合体及びそれらの共重合体及びスチレン系重合体（ポリスチレン、アクリロニトリル-スチレン共重合体等）である。

これらの樹脂は単独で使用してもよく、また相互に混合してもよく、さらには着色剤等をブレンドしてもよい。

上記のポリプロピレンと伸び率が低く二次転移点が40°C~130°Cの樹脂を積層するのであるがそれらを各一層ずつ貼り合わせたのでは、両樹脂の膨張率等の差により積層延伸フィルムが片側にカーリングする。

このカーリングを防止ししかも手引裂性を良好にするためには、積層フィルムの両側面をポリプロピレン樹脂層としその中間層に上記規定の熱可塑性樹脂層を配して貼り合わせるとよい。しかし

ながら両側面のポリプロピレン樹脂層同志の厚さの比が0.25~4の範囲を外れると薄い方のポリプロピレン樹脂層がカーリングを修正しきれない。したがって、両側面のポリプロピレン樹脂層同志の厚さの比は上記範囲にあるとよい。

また、中間層として用いた伸び率が低い樹脂の厚さ比率は積層フィルム全体の厚さに対し30%~80%の範囲にあるとよい。

30%以下であるとポリプロピレンの手切れ性を改良することにならず、80%以上になるとポリプロピレンとの積層延伸率中に破断が生じ延伸性が悪くなる。

上記夫々の樹脂層を貼り合わせるには、ドライラミネート法、押出ラミネート法、加熱圧着ロールを使用する方法等公知の方法で貼合わせればよい。

上記の組み合わせにより、貼合わせを行なつた積層未延伸シートを、120°C~165°Cの温度範囲で延伸を行なう。

この場合、延伸温度が120°C未満であるとポリプロピレンの延伸が困難となり、165°Cを超える温度では積層シートに熱劣化等の好ましくない影響が現われる。

延伸倍率は、横方向の最低延伸倍率を2倍とし粘着テープ素材としての手引裂性を改良するため、横方向延伸倍率を縦方向延伸倍率より大とし、かつ、横方向及び縦方向の延伸倍率の積層が4を越え56以下の範囲がよい。

縦方向延伸倍率が2倍未満であり、かつ縦方向、横方向の延伸倍率の積が4倍以下であると、粘着テープ用素材フィルムとして必要な縦方向の引張強さ得られず、また厚さ振れが大きく、手引裂性にばらつきが生じる。

また、横方向延伸倍率が縦方向延伸倍率以下であると本発明の目的である横方向手引裂性の改良を達成することができない。

各方向の延伸倍率の積が56を超える値であると延伸中フィルムの破断が多く発生して、生産性が悪くなり満足な製品が採取できない。

なお、延伸方法は逐次二軸延伸又は同時二軸延伸法のいずれの延伸方法でもよい。

本発明で得られた積層延伸フィルムに天然ゴム、ポリイソブチレン、ブタジエン系合成ゴムまたはそれらと相溶性のよいポリテルペンとの混合

物を主剤とした感圧性接着剤を塗布して接着テープとして使用することができる。

また、得られた積層延伸フィルムを包装用に使用すれば実用強度があり、かつ手引裂性のすぐれた包装材として利用できる。

〔実施例 1〕

20°Cの引張破断時の伸び率2.4%、二次転移点90°Cの市販の未延伸ポリスチレン（以下「PS」と略す。）のシートを中間層とし、その両側に接着剤として塩素化ポリプロピレン（塩素含有量29.5重量%）8重量%のトルエン溶液を乾燥後の固形分が1g/m²となるように塗布した。

その後前記シートの両側に市販の結晶性プロピレン-エチレンランダム共重合体（以下「PP-E」と略す。）を積層した積層未延伸シートとした後、135°Cの延伸温度で縦方向延伸倍率が3倍、横方向延伸倍率が6.0倍の条件で延伸した。

なお、積層するPS及びPP-Eの厚さは延伸後の各厚みが表1に記される厚みとなるように構成

する。

得られた各積層延伸フィルムの横方向手引裂性及びカーリングの割合に以下「カール度」という。）を表-1に示す。

5 横方向手引裂性；フィルムを縦方向に幅2.0mmで切り出し、横方向端部を両手指先でつまみ爪を立てずに横方向に切断する。これを100回くり返し、この時の切断回数を%で表わす、厚さ40μの厚手のセロファンテープの場合、横方向手引裂性は60%であり、この値以上であると実用性がある。

カール度；延伸フィルムを縦方向、横方向とも1m四方の大きさに切り出し、該フィルムを20°C、相対湿度65%の雰囲気中で平面上に放置し、その時のカーリングの半径をγcmとし、カール度= $\frac{1}{\gamma}$ と表わす。

γ≥20cmの時実質的にカールしていないとみなしカール度=0とする。

表 - 1

No.	積層樹脂			総厚み μ	PS厚み/ 総厚み	PP-E厚み/ PP-E厚み	カー ル 度	横方向手 引裂性	延伸中の連続性
	PP-E	PS	PP-E						
1	2	26	2	30	0.87	1	0	100%	時々フィルムが破断する。
2	2.25	25.5	2.25	30	0.85	1	0	100%	同上
3	3	24	3	30	0.80	1	0	100%	良好
4	5	20	5	30	0.67	1	0	100%	〃
5	7	16	7	30	0.52	1	0	100%	〃
6	10	10	10	30	0.33	1	0	80%	〃
7	12	6	12	30	0.2	1	0	60%	〃
8	10	14	6	30	0.47	1.67 (0.6)	0	100%	〃
9	12	14	4	30	0.47	3 (0.33)	0.1	100%	〃
10	12.8	14	3.2	30	0.47	4 (0.25)	1	100%	〃
11	13.3	14	2.7	30	0.47	5	1.5	100%	〃
12	16	14		30	0.47		2	100%	〃

No.	積層樹脂			総厚み μ	PS厚み/ 総厚み	PP-E厚み/ PP-E厚み	カー ル度	横方向手 引裂性	延伸中の連続性
	PP-E	PS	PP-E						
13	17	140	17	174	0.80	1	0	80%	//
14	15	30	15	60	0.5	1	0	80%	//

No. 1～No. 7からPS厚み/総厚みが0.3～0.8の間であれば延伸中の連続性及び横方向手引裂性の実用度を満足していることが判る。

No. 3～No. 6及びNo. 8～No. 12からPP-Eを両側面とし、両側のPP-Eの厚さ比(PP-E/PP-E)が1～4(または0.25～1)の範囲内であればカール度が1以下となりフィルムのカール度も少なくなり実用性を満足することが判る。

なおまたNo. 13、14から総厚みが大きくなっても構成要件が上記範囲に入っているとカール度も小さく横方向手引裂性が優れていることが判る。

〔実施例 2〕

20℃の引張破断時の伸び率5.0%で二次転移点*

表

2

No.	延伸倍率(倍)		延伸中の連続性	製品の厚 さ振れ	横方向手引裂性
	横方向	縦方向			
1	7.0	1.5	良好	悪い	厚さ振れが大きく、引裂性にばらつきが有る
2	2.5	2.0	//	やや悪い	87%
3	7.0	3.0	//	良好	100%
4	7.0	6.0	//	//	82%
5	8.0	7.0	時々フィルムが破断する。	//	78%
6	8.0	9.0	フィルムの破断が多い。	/	/
7	6.0	6.0	良好	良好	52%
8	4.0	6.0	//	//	5%

表2のNo. 1から明らかな通り、縦方向の最低延伸倍率が2.0未満であると、フィルムの延伸中の連続性はよいが厚さ振れが大きく、その結果引裂性にばらつきがあることが判る。

またNo. 2～No. 5から縦方向の最低延伸倍率を2.0倍とし、横方向の延伸倍率を縦方向の延伸倍率より常に大きくして、縦方向の延伸倍率と横方

*が76℃のポリメチルメタアクリレート(以下「PMMA」と略。)の未延伸シートの両側に市販のポリプロピレン(以下「PP」と略す。n-ヘプタンの沸点で抽出後の残分で示すアイソクテックインデックスが97.0%)を実施例1と同じ接着剤を介して積層未延伸シートとし、該積層未延伸シートを155℃の延伸温度で表-2に示す各延伸倍率で延伸した。

それらの延伸性と横方向引裂性を同表-2に示す。なお積層する樹脂の厚みは延伸後の厚みが合計30μ(PP; 7μ、PMMA16μ、PP7μ)となるよう積層した。

向の延伸倍率との積を4～56とすることにより延伸中の連続性が良好で製品の厚さ振れも良好で、かつ横方向手引裂性が優れたフィルムを得ることができ、No. 6から延伸倍率の積が56を超えると延伸中の破断が多くなり生産性が悪くなることが判る。

なお、またNo. 7、No. 8から延伸倍率の積が上記

範囲中であつても横方向の延伸倍率が縦方向の延伸倍率以下であると、横方向手引裂性が悪くなり実用性を満たさないことが判る。

〔実施例 3〕

20°Cの引張破断時の伸び率3.0%、二次転移点100°Cのアクリロニトリル-チレン共重合体（以下「AS」と略す。）の未延伸シートの両側に実施例1と同様接着剤層を介して市販のPPを貼り合わせ、得られた積層未延伸シートを155°Cの延伸温度で縦方向3倍、横方向7倍の延伸倍率で同時

二軸延伸してPP8 μ /AS14 μ /PP8 μ の積層延伸フィルムを得た。

そのフィルムの横方向手引裂性は100%、カール度は0であつた。

5 上記実施例から明らかな如く、本発明によればポリプロピレンの優れた耐久性、耐薬品性を有し、かつ優れた手引裂性、二次加工性をもつテープ用素材フィルムに適した積層延伸フィルムを得ることができその効果は大きい。