

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4524043号
(P4524043)

(45) 発行日 平成22年8月11日 (2010. 8. 11)

(24) 登録日 平成22年6月4日 (2010. 6. 4)

(51) Int. Cl.	F I
C 0 9 J 7/02 (2006. 01)	C 0 9 J 7/02 Z
B 2 9 C 49/24 (2006. 01)	B 2 9 C 49/24
C 0 9 J 123/04 (2006. 01)	C 0 9 J 123/04
G 0 9 F 3/04 (2006. 01)	G 0 9 F 3/04 A

請求項の数 22 (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2000-588293 (P2000-588293)	(73) 特許権者	000122313
(86) (22) 出願日	平成11年12月15日 (1999. 12. 15)		株式会社ユボ・コーポレーション
(86) 国際出願番号	PCT/JP1999/007031		東京都千代田区神田駿河台4丁目3番地
(87) 国際公開番号	W02000/036040	(74) 代理人	110000109
(87) 国際公開日	平成12年6月22日 (2000. 6. 22)		特許業務法人特許事務所サイクス
審査請求日	平成18年8月7日 (2006. 8. 7)	(74) 代理人	100095843
(31) 優先権主張番号	特願平10-356415		弁理士 釜田 淳爾
(32) 優先日	平成10年12月15日 (1998. 12. 15)	(74) 代理人	100092635
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		弁理士 塩澤 寿夫
		(74) 代理人	100096219
			弁理士 今村 正純
		(72) 発明者	山中 昌月
			茨城県鹿島郡神栖町東和田23番地 王子
			油化成紙株式会社 鹿島工場内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ラベル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

熱可塑性樹脂を55重量%以上95重量%未満、平均粒子径が0.2～2μmの無機または有機の微細粉末を5重量%より多く45重量%以下含有する1軸延伸フィルム基材層（A）の片面に、熱可塑性樹脂を35～85重量%、平均粒子径が0.2～2μmの無機または有機の微細粉末を15～65重量%含有する1軸延伸フィルム表面層（B）を有し、かつ前記基材層（A）の反対面に、融点が80～140℃の熱可塑性樹脂を90～99重量%、平均粒子径が0.7～3μmの無機または有機の微細粉末を1～10重量%含有する1軸延伸フィルム接着層（C）を有するラベル。

【請求項2】

基材層（A）、表面層（B）および接着層（C）が、2～8倍に1軸延伸されたフィルムである請求の範囲第1項に記載のラベル。

【請求項3】

前記熱可塑性樹脂がポリオレフィン樹脂を含む請求の範囲第1項に記載のラベル。

【請求項4】

接着層（C）に含まれる熱可塑性樹脂の融点が80～140℃である請求の範囲第1項に記載のラベル。

【請求項5】

接着層（C）に含まれる熱可塑性樹脂がエチレン系樹脂である請求の範囲第1項に記載のラベル。

10

20

【請求項 6】

接着層（C）に含まれる熱可塑性樹脂が、エチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・酢酸ビニール共重合体、およびエチレン・ α -オレフィン共重合体からなる群から選択される請求の範囲第 5 項に記載のラベル。

【請求項 7】

前記無機微細粉末が、重質炭酸カルシウム、焼成クレー、およびタルクからなる群から選択される請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

【請求項 8】

前記有機微細粉末が、前記熱可塑性樹脂よりも融点が高く非相溶性である請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

10

【請求項 9】

表面層（B）における粒子径 $4.4\text{ }\mu\text{m}$ 以上の粒子の含有量が 10 ppm 以下である請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

【請求項 10】

縦方向のクラーク剛度が $30\sim 250$ 、横方向のクラーク剛度が $10\sim 50$ の範囲内である請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

【請求項 11】

不透明度が 20% を上回る請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

【請求項 12】

接着層（C）の平滑度が $100\sim 2500$ 秒の範囲内である請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

20

【請求項 13】

全層の厚さが $60\text{ }\mu\text{m}\sim 250\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内である請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

【請求項 14】

表面層（B）および接着層（C）の厚さが $1\sim 10\text{ }\mu\text{m}$ の範囲内である請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

【請求項 15】

インモールド成形用である請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

【請求項 16】

基材層（A）および表面層（B）に含まれる熱可塑性樹脂が、プロピレン単独重合体、プロピレン・エチレン共重合体、および高密度ポリエチレンからなる群から選択される請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

30

【請求項 17】

表面層（B）に印刷が施されている請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

【請求項 18】

接着層（C）にエンボス加工が施されている請求の範囲第 1 項に記載のラベル。

【請求項 19】

熱可塑性樹脂を $55\text{ 重量}\%$ 以上 $95\text{ 重量}\%$ 未満、平均粒子径が $0.2\sim 2\text{ }\mu\text{m}$ の無機または有機の微細粉末を $5\text{ 重量}\%$ より多く $45\text{ 重量}\%$ 以下含有する 1 軸延伸フィルム基材層（A）の片面に、熱可塑性樹脂を $35\sim 85\text{ 重量}\%$ 、平均粒子径が $0.2\sim 2\text{ }\mu\text{m}$ の無機または有機の微細粉末を $15\sim 65\text{ 重量}\%$ 含有する 1 軸延伸フィルム表面層（B）を形成し、かつ前記基材層（A）の反対面に、融点が $80\sim 140\text{ }^\circ\text{C}$ の熱可塑性樹脂を $90\sim 99\text{ 重量}\%$ 、平均粒子径が $0.7\sim 3\text{ }\mu\text{m}$ の無機または有機の微細粉末を $1\sim 10\text{ 重量}\%$ 含有する 1 軸延伸フィルム接着層（C）を形成し、形成された積層体を 1 軸延伸する工程を含むラベルの製造方法。

40

【請求項 20】

前記 1 軸延伸の延伸倍率が $2\sim 8$ 倍である請求の範囲第 19 項に記載の製造方法。

【請求項 21】

前記 1 軸延伸をロール群の周速差を用いて行う請求の範囲第 19 項に記載の製造方法。

【請求項 22】

50

前記１軸延伸を行う前に接着層（Ｃ）にエンボス加工を施す請求の範囲第１９項に記載の製造方法。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は、インモールド成形に適したラベルおよびその製造方法に関する。

背景技術

従来から、ラベルが貼着した合成樹脂成形物を一体成形によって製造する方法として、インモールド成形法が知られている。この方法は、金型の内壁に予めラベルを装着しておき、ポリエチレンやポリプロピレン樹脂などの成形用樹脂を該金型内に直接供給して射出成形、中空成形または型内ビーズ発泡成形などで成形するものである。

10

ポリプロピレンやポリエチレンのシートにラベルを貼着するときにも、該シートを加熱して差圧により成形する差圧成形方法（真空成形、差圧成形）によって同様の原理で貼着することができる。

このようなインモールド成形に使用するためのラベルは、これまでに種々提案されている。例えば、結晶性のポリプロピレンや高密度ポリエチレン等は無機微細粉末を配合した無延伸押出フィルムやインフレーション法により成形されたフィルムおよび２軸延伸されたフィルム等を基材層として、該基材層にエチレン・酢酸ビニル共重合体などの低融点オレフィン系樹脂の溶液をグラビヤコーターなどでコーティングして乾燥することによって製造したラベルが提案されている。また、該基材層の片面に低融点オレフィン系樹脂フィルムを接着剤を用いて積層したり、直接押出ラミネートして積層することによって製造したラベルも提案されている。

20

さらに、結晶性ポリプロピレンを縦延伸したシートを基材層として、該基材層に低密度ポリエチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体のような低融点オレフィン系樹脂を積層した後、テンターオープンで横延伸することによって製造したラベル等も提案されている。

しかしながら、これらは基材層のフィルムが無延伸であるために、巻き取り状態で印刷するグラビヤ印刷等を行うと、張力によってフィルムが容易に伸びてしまうために絵柄ズレなどが発生することが多く、高精細な印刷ができないという問題がある。また、これらのラベルを所定のサイズに断裁した後、金型内にロボットインサーターで装着しようとする

30

と、ラベルの剛性が低いために、ラベルが折れ曲がり、高速でラベル装着ができないという欠点も有している。さらに、接着層をコーティングしたり、ラミネートしたラベルは、加工工程が増え、生産コストも高くなる。

一方、これらの欠点を考慮したラベルとして、結晶性ポリプロピレンと無機微細粉末を配合した組成物を縦延伸したシートを基材層として、該基材層に低密度ポリエチレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体のような低融点オレフィン系樹脂を積層した後、テンターオープンで横延伸することによって製造したラベルが提案されている。しかしながらこのラベルは、基材層に２軸方向の延伸により発生した大きな円盤状の空孔を有するために、インモールド成形された容器は型収縮がおこるが、容器に貼着されたラベルも同じように追随するため、基材層に存在する円盤状の空孔が厚さ方向に変形してオレンジピールが発生する欠点がある。また、基材層が２軸方向に延伸されているので、縦、横ともにラベル剛度が強いために容器の型収縮時にラベル部が突っ張り容器の変形が起こる等の欠点も有して

40

いる。

本発明は、これらの従来技術の問題点に対処して、インモールド成形に適したラベルを提供することを目的とした。すなわち本発明は、接着層の平滑度、クランク剛度が優れ、インモールド成形後のブリスター、オレンジピールの抑制、ラベルの接着性および容器の変形が良好なラベルを提供することを目的とした。また、本発明は、このような特徴を有するラベルの簡便で安価な製造方法を提供することも目的とした。

発明の開示

本発明は、上記目的を達成するために鋭意研究を行った結果、特定の組成を有する１軸延伸フィルム基材層（Ａ）、１軸延伸フィルム表面層（Ｂ）および１軸延伸接着層（Ｃ）を有するラベルを用いれば、インモールド成形法によって問題なくラベルを貼着することと

50

高い商品価値の容器のが得られることを見出して、本発明を完成するに至った。

すなわち本発明は、熱可塑性樹脂を55重量%以上95重量%未満、平均粒子径が0.2～2 μmの無機または有機の微細粉末を5重量%より多く45重量%以下含有する1軸延伸フィルム基材層(A)の片面に、熱可塑性樹脂を35～85重量%、平均粒子径が0.2～2 μmの無機または有機の微細粉末を15～65重量%含有する1軸延伸フィルム表面層(B)を有し、かつ前記基材層(A)の反対面に、融点が80～140℃の熱可塑性樹脂を90～99重量%、平均粒子径が0.7～3 μmの無機または有機の微細粉末を1～10重量%含有する1軸延伸フィルム接着層(C)を有するラベルを提供する。

本発明の好ましい実施態様では、基材層(A)、表面層(B)および接着層(C)は、2～8倍に1軸延伸されたフィルムである。使用する熱可塑性樹脂にはポリオレフィン樹脂が含まれているのが好ましい。本発明のラベルは、縦方向のクラーク剛度が30～250、横方向のクラーク剛度が10～50、不透明度が20%を上回り、接着層(C)の平滑度が100～2500秒であるのが好ましい。また、全層の厚さが60 μm～250 μmで、表面層(B)および接着層(C)の厚さが1～10 μmであるのが望ましい。接着層(C)にはエンボス加工が施されていることが好ましい。

また、本発明は、熱可塑性樹脂を55重量%以上95重量%未満、平均粒子径が0.2～2 μmの無機または有機の微細粉末を5重量%より多く45重量%以下含有する1軸延伸フィルム基材層(A)の片面に、熱可塑性樹脂を35～85重量%、平均粒子径が0.2～2 μmの無機または有機の微細粉末を15～65重量%含有する1軸延伸フィルム表面層(B)を形成し、かつ前記基材層(A)の反対面に、融点が80～140℃の熱可塑性樹脂を90～99重量%、平均粒子径が0.7～3 μmの無機または有機の微細粉末を1～10重量%含有する1軸延伸フィルム接着層(C)を形成し、形成された積層体を1軸延伸する工程を含むラベルの製造方法も提供する。1軸延伸はロール群の周速差を用いて2～8倍に延伸するのが好ましい。また、1軸延伸を行う前に接着層(C)にエンボス加工を施すことが好ましい。

発明の詳細な説明

以下において、発明の実施形態について詳細に説明する。

本発明のラベルは基材層(A)の片面に表面層(B)を有し、その反対面に接着層(C)を有することを特徴とする。これらの基材層(A)、表面層(B)および接着層(C)は1軸延伸フィルムであり、それぞれ熱可塑性樹脂と無機または有機微細粉末を特定の組成で含有する。

基材層(A)および表面層(B)に使用する熱可塑性樹脂の種類は特に制限されない。

例えば、ポリオレフィン系樹脂；ナイロンー6、ナイロンー6, 6、ナイロンー12等のポリアミド系樹脂；ポリエチレンテレフタレートやその共重合体、ポリブチレンテレフタレートやその共重合体、脂肪族ポリエステル等の熱可塑性ポリエステル樹脂；ポリカーボネート、アタクチックポリスチレン、シンジオタクチックポリスチレン等を使用することができる。中でも非極性のポリオレフィンを用いることが好ましい。

ポリオレフィン系樹脂としては、例えばエチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、4-メチル-1-ペンテン、3-メチル-1-ペンテン等の炭素数2～8のα-オレフィンの単独重合体、およびこれらのα-オレフィン2～5種の共重合体が挙げられる。

共重合体は、ランダム共重合でもブロック共重合体でもよい。具体的には、密度が0.89～0.97 g/cm³、メルトフローレート(190℃、2.16 kg荷重)が1～10 g/10分の分枝ポリエチレン、直鎖状ポリエチレン；メルトフローレート(230℃、2.16 kg荷重)0.2～1.5 g/10分のプロピレン単独重合体、プロピレン・エチレン共重合体、プロピレン・1-ブテン共重合体、プロピレン・エチレン・1-ブテン共重合体、プロピレン・4-メチル-1-ペンテン共重合体、プロピレン・3-メチル-1-ペンテン共重合体等が挙げられる。これらの中でも、プロピレン単独重合体、プロピレン・エチレン共重合体、高密度ポリエチレンが、安価で成形加工性が良好であるため好ましい。

なお、本明細書において「～」は、その前後に記載される数値を含む範囲を意味するものである。

接着層（Ｃ）に使用する熱可塑性樹脂の種類は特に限定されるものではないが、使用する樹脂の融点が８０～１４０℃のものを選択するのが好ましい。例えば、ポリオレフィン系樹脂として、プロピレン・エチレン共重合体；高密度ポリエチレン；中密度ポリエチレン；低密度ポリエチレン；エチレン・酢酸ビニール共重合体；エチレン・アクリル酸エステル共重合体；エチレン・メタアクリル酸エステル共重合体；エチレン・ α -オレフィン共重合体もしくはこれらの金属塩等が挙げられる。中でもエチレン・アクリル酸共重合体、エチレン・酢酸ビニール共重合体、エチレン・ α -オレフィン共重合体などのエチレン系樹脂が好ましい。

10

基材層（Ａ）、表面層（Ｂ）、接着層（Ｃ）には、上記熱可塑性樹脂の中から１種を選択してこれを単独で使用してもよいし、２種以上を選択して組み合わせて使用してもよい。特に接着層（Ｃ）において２種以上を組み合わせて使用する場合には、組み合わせた樹脂の融点の配合重量比で計算した融点の平均値が８０～１４０℃の範囲になるように使用することが好ましい。基材層（Ａ）、表面層（Ｂ）、接着層（Ｃ）には同一の熱可塑性樹脂を使用してもよいし、異なる樹脂を使用してもよい。熱可塑性樹脂の種類は、それぞれの層に求められる特性に応じて適宜選択することができる。

基材層（Ａ）、表面層（Ｂ）、接着層（Ｃ）に使用する無機または有機の微細粉末の種類は、特に制限されない。

無機微細粉末としては、重質炭酸カルシウム、軽質炭酸カルシウム、焼成クレー、タルク、硫酸バリウム、珪藻土、酸化マグネシウム、酸化亜鉛、酸化チタン、酸化珪素を例示することができる。中でも重質炭酸カルシウム、焼成クレー、タルクを使用すれば、安価で成形性がよいために好ましい。

20

有機微細粉末としては、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリアミド、ポリカーボネート、ポリエチレンナフタレート、ポリスチレン、メラミン樹脂、ポリエチレンサルファイト、ポリイミド、ポリエチルエーテルケトン、ポリフェニレンサルファイト等を例示することができる。中でも使用する熱可塑性樹脂よりも融点が高く、非相溶性の微細粉末を使用するのが好ましい。

基材層（Ａ）、表面層（Ｂ）、接着層（Ｃ）には、上記の微細粉末の中から１種を選択してこれを単独で使用してもよいし、２種以上を選択して組み合わせて使用してもよい。２種以上を組み合わせて使用する場合には、無機微細粉末と有機微細粉末を混合して使用してもよい。

30

また、基材層（Ａ）、表面層（Ｂ）、接着層（Ｃ）では同一の微細粉末を使用してもよいし、異なる微細粉末を使用してもよい。ただし平均粒子径の範囲は基材層（Ａ）および表面層（Ｂ）が０．２～２ μ mの範囲内であり、接着層（Ｃ）が０．７～３ μ mの範囲内であればならない。基材層（Ａ）表面層（Ｂ）の微細粉末の平均粒子径を上記範囲内にすることによって、得られたラベルの不透明度を２０％を上回るようにすることができる。また、表面には微細な亀裂や凹凸をつけて、印刷インキの密着性、ラベルの滑り性の向上を図り、かつ高精細な印刷を可能にすることができる。

さらに接着層（Ｃ）の微細粉末の平均粒子径を上記範囲内にすることによって接着層に凹凸をつければ、インモールド成形時に成形物とラベル間の空気溜まりの発生（ブリスターの発生）を防ぐこともできる。

40

なお、表面層（Ｂ）では印刷時に白抜けを生じる粗大突起物の発生原因となる粒子径４４ μ m以上の粗大粒子の含有量を１０ppm以下にしておくことが好ましい。

本発明のラベルを製造するために、上記熱可塑性樹脂と上記無機または有機微細粉末を混合して各層を形成する。本発明のラベルは、当業者に公知の種々の方法を組み合わせることによって製造することができる。

いかなる方法により製造されたインモールドラベルであっても、請求項１に記載される条件を満たすものである限り本発明の範囲に包含される。

各層に使用する熱可塑性樹脂と無機または有機微細粉末の量は、それぞれ特定の範囲内に

50

限定される。基材層（Ａ）には、熱可塑性樹脂を５５重量％以上９５重量％未満、無機または有機微細粉末を５重量％より多く４５重量％以下で配合する。微細粉末の量が５重量％以下では、得られるラベルの不透明度が著しく低下する。また、微細粉末の量が４５重量％を超えると延伸性切れが発生し安定生産性に欠ける。

表面層（Ｂ）には、熱可塑性樹脂３５～８５重量％、無機微細粉末を１５～６５重量％配合する。無機微細粉末が１５重量％未満ではインキの密着性、ラベルの滑り性が低下する。また、６５重量％を超えると、インキの密着性、ラベルの滑り性は向上するものの、延伸による膜破れの発生や、表面強度が低下する。

接着層（Ｃ）には、熱可塑性樹脂９０～９９重量％、無機または有機微細粉末を１～１０重量％配合する。微細粉末が１重量％未満では高平滑になりインモールド成形時にブリストアの発生を防ぐ効果が低下する。また、１０重量％を超えると、樹脂成分の減少に伴いインモールド成形されたラベルの接着強度が低下する。

熱可塑性樹脂と無機または有機微細粉末を配合混練する際に、必要に応じて、分散剤、酸化防止剤、相溶化剤、紫外線安定剤、アンチブロッキング剤等を添加することができる。特に接着層（Ｃ）においては公知のアンチブロッキング剤を添加することが、滑り性の向上、ブロッキングの防止に効果的である。

配合混練して得られた各層形成用の組成物は、例えば押出し等の方法によって層状に成形することができる。このとき、基材層（Ａ）、表面層（Ｂ）、接着層（Ｃ）は共押出しすることによって一度に積層してもよいし、各層を別々に押出してから積層してもよい。各層を別々に押出してから積層する場合は、基材層（Ａ）に表面層（Ｂ）を積層した後に接着層（Ｃ）を積層してもよいし、基材層（Ａ）に接着層（Ｃ）を積層した後に表面層（Ｂ）を積層してもよい。また、基材層（Ａ）、表面層（Ｂ）および接着層（Ｃ）を同時に積層してもよい。さらに、基材層（Ａ）および表面層（Ｂ）を共押出しした後に接着層（Ｃ）を積層してもよいし、基材層（Ａ）および接着層（Ｃ）を共押出しした後に表面層（Ｂ）を積層してもよい。

本発明のラベルを製造する際には、１軸延伸を行うことが不可欠である。１軸延伸は、各層を積層する前であっても後であってもよい。したがって、予め延伸しておいてから各層を積層してもよいし、各層を積層してからまとめて延伸してもよい。さらに、延伸した層を積層後に再び延伸してもかまわない。

好ましい製造方法は、基材層（Ａ）、表面層（Ｂ）および接着層（Ｃ）を積層した後にまとめて１軸延伸する工程を含むものである。別々に延伸して積層する場合に比べると簡便でありコストも安くなる。

延伸には、公知の種々の方法を使用することができる。延伸の温度は、非結晶樹脂の場合は使用する熱可塑性樹脂のガラス転移点温度以上、結晶性樹脂の場合には、非結晶部分のガラス転移点以上から結晶部の融点以下に設定することができる。

延伸の具体的な方法は、特に制限されないが、ロール群の周速差を利用したロール間延伸により行うのが好ましい。この方法によれば延伸倍率を任意に調整することができ、延伸により発生する空孔を極力多くして、不透明なラベルを得ることができる。また、フィルムの流れ方向に樹脂の延伸配向がなされるため、無延伸フィルムに比べて高抗張力でかつ印刷時の張力による寸法変化が小さいラベルを得ることができる。

延伸倍率は２～８倍の範囲にする。倍率が２倍未満ではフィルムの流れ方向の抗張力が低くなり、印刷時の寸法変化が大きくてラベル剛度が不足する。また、倍率が８倍を超えると延伸切れの発生が多くなる。

延伸後には、必要に応じて加熱ロールを用いた熱処理を施して熱セットすることもできる。

本発明のラベルの総厚さは６０～２５０μｍの範囲にするのが好ましい。ラベルの総厚さが６０μｍ未満では印刷時の寸法変化が大きくなり、多色印刷の際に色ズレが起きやすくなる傾向にある。また、高速でインモールド成形したときのラベル接着性が悪くなるために、インモールド成形速度を遅くせざるをえないこともある。

ラベルの総厚さが２５０μｍを超えると、インモールド成形された成形物の形状変化が大

10

20

30

40

50

きくなり、希望する内容量の容器を得る事が困難になる傾向にある。

表面層（B）および接着層（C）の厚さは各々1～10 μmの範囲にするのが好ましい。表面層（B）の厚さが1 μm未満では表面層（B）における印刷性が低下する傾向にある。また接着層（C）の厚さが1 μm未満では、接着強度が低下する傾向にある。表面層（B）および接着層（C）の厚さが10 μmを超えると、クラック剛度が低下する傾向にある。

表面層（B）には通常用いられている方法にしたがって印刷を施すことができる。

例えば、模様、バーコード、文字情報、目盛などを成形物の使用目的に応じて適宜印刷することができる。印刷方法としては、グラビヤ印刷、オフセット印刷、フレキソ印刷、シール印刷などを用いることができる。

また、本発明のラベルにはエンボス加工を施すこともできる。エンボス加工は通常は印刷後に行うが、印刷前に行ってもよい。本発明のラベルにエンボス加工を施す場合は、印刷前に行うことが好ましい。

エンボス加工の方法は特に制限されないが、例えば平版プレス機、ロールエンボス機等公知の各種プレス、エンボス機を用いて熱や圧力によりエンボス版の凹凸形状を賦形することによって行うことができる。ロールエンボス法は、円筒状のエンボス版の凹凸形状を対象材料に熱圧で賦形する方法である。熱圧賦形は、ラベルの接着層（C）に使用している樹脂の熱変形温度と熔融温度の間に加熱して、エンボス版を該熱可塑性樹脂延伸フィルムの表面に押圧して賦形する。加熱方法としては、例えば赤外線照射、温風吹付け、加熱ローラーからの伝導熱、誘電加熱などの方法が用いられる。なお、エンボスの賦形は、エンボスロールを用いて、延伸前、延伸後のいずれにおいても、またフィルム成形と同時に行うこともできる。

エンボスパターンは、1インチあたりの点または線の数5～200個、好ましくは15～120個である。また、エンボスパターンの谷の深さは、接着層の厚さの1/3以上、好ましくは1/2以上であり、基材層（A）内にくい込んでもよい。

本発明のラベルの不透明度は20%を上回るのが好ましい。水明細書において「不透明度」とはJIS Z-8722にしたがって測定した不透明度を意味する。不透明度が20%以下であると、着色された容器の色がラベル表面に透過して見えるため、バーコード等の読みとりができなくなる傾向がある。また、ラベルの表示の読みとりが困難になる傾向もある。

本発明のラベルの接着層（C）の平滑度は100～2500秒の範囲内であるのが好ましい。本明細書において「平滑度」とは、JIS P-8119にしたがって測定した平滑度を意味する。平滑度が100秒未満ではラベルの接着部分の面積が減少し実用に耐えられるラベル接着強度が得られない傾向にある。また、平滑度が2500秒を超えるとインモールド成形の時にパリソンとラベル接着面との間に空気溜まりが発生しブリスターが発生する傾向にある。

本発明のラベルのクラック剛度は、縦方向が30～250の範囲内、横方向が10～50の範囲内であるのが好ましい。なお、本明細書において「クラック剛度」とはJIS P-8143にしたがって測定したクラック剛度（S値）を意味する。横方向のクラック剛度が10以下では、インモールド成形の際にラベルをロボットにより金型内の決められた位置に装着する時にラベルが折れ曲がったり、ずれたりして、定位置に装着できなくなる傾向にある。また、縦方向のクラック剛度が250以上では湾曲した金型壁面に装着した際にラベルの浮き上がりが発生し、ラベルが金型から落下したり、成形物とラベルの接着力が大きく低下しブリスター発生の原因となる傾向にある。

ラベルの縦方向とパリソン垂下方向は一致する様にすることが好ましい。パリソン垂下方向が剛度の高い方向になるようにし、パリソン垂下方向と直角方向が剛度の低い方向になるようにすることにより、ラベル装着性、ラベル接着性、ブリスター適性等を高めることができる。

本発明のラベルは、インモールド成形に特に適している。本発明のラベルを用いたインモールド成形は、通常用いられている方法にしたがって行うことができる。

10

20

30

40

50

例えば、金型の内壁に本発明のラベルを装着しておき、成形用樹脂を該金型内に直接供給して射出成形、中空成形または型内ビーズ発泡成形などにより成形することができる。金型の内壁にはラベルの表面層（Ｂ）側が接するように装着する。

装着は、例えば金型内壁に設けられた吸引孔から減圧吸引することによって行うことができる。

金型に適用する成形用樹脂の種類は特に制限されない。成形物の使用目的、使用条件、構造などを考慮して材料を適宜選択することができる。例えば、高密度ポリエチレン、低密度ポリエチレン、ポリプロピレン、ナイロンー６、ナイロンー６，６、ポリエチレンテレフタレート、ポリカーボネート、ポリフェニレンオキシド、ポリフェニレンエーテル、エチレン・酢酸ビニル共重合体などを使用することができる。

10

中空成形によって成形する場合は、加熱した成形用樹脂パリソンを垂下して、一端を型締めによって封止した後にパリソン内部に圧縮ガスを導入して膨張させる。その結果、パリソンの外面が金型内壁に押圧して、パリソンが金型に対応した形状に成形されるとともに、ラベルの接着層（Ｃ）が融着する。その後、冷却して金型を開くことによって、ラベルが貼着した成形物を得ることができる。

また差圧成形によって、成形する場合は、真空成形と圧空成形のいずれを用いてもよい。一般には真空成形と圧空成形を併用するのが望ましく、プラグアシストを利用するのが好ましい。

本発明のラベルは裏面に低融点の接着性樹脂を用いているので、インモールド成形のみならず公知の方法によるヒートシールを行うことも可能である。このため、本発明のラベルは各種の包装材やヘッダーラベル等にも幅広く使用することができる。このように本発明のラベルは広範な用途に有効に利用することができる。

20

以下に実施例、比較例及び試験例を記載して、本発明をさらに具体的に説明する。以下に示す材料、使用量、割合、操作等は、本発明の趣旨から免脱しない限り適宜変更することができる。従って本発明の範囲は以下に示す具体例に制限されるものではない。

実施例および比較例で使用する材料を以下の表１にまとめて示す。

表 1

材料名	内 容
ポリオレフィン (a)	融点が164℃(DSCピーク温度)であるプロピレン単重合体(三菱化学(株)製)
ポリオレフィン (b)	融点が142℃(DSCピーク温度)であるエチレン・プロピレン共重合体(三菱化学(株)製)
ポリオレフィン (c)	融点が134℃(DSCピーク温度)である高密度ポリエチレン(三菱化学(株)製)
ポリオレフィン (d)	融点が128℃(DSCピーク温度)である線状低密度ポリエチレン(三菱化学(株)製)
ポリオレフィン (e)	融点が108℃(DSCピーク温度)である低密度ポリエチレン(三菱化学(株)製)
ポリオレフィン (f)	融点が100℃(DSCピーク温度)であるエチレン・1-ヘキセン共重合体(日本ポリケム(株)製)
無機微細粉末 (イ)	平均粒子径が0.4 μ mの湿式粉碎された重質炭酸カルシウム((株)ファイマテック製)
無機微細粉末 (ロ)	平均粒子径が0.8 μ mの湿式粉碎された重質炭酸カルシウム((株)ファイマテック製)
無機微細粉末 (ハ)	平均粒子径が1.8 μ mの乾式粉碎された重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)製)
無機微細粉末 (ニ)	平均粒子径が2.8 μ mの乾式粉碎された重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)製)
無機微細粉末 (ホ)	平均粒子径が3.3 μ mの乾式粉碎された重質炭酸カルシウム(白石カルシウム(株)製)
無機微細粉末 (ヘ)	平均粒子径が0.15 μ mの合成炭酸カルシウム(コロイダル炭カル)(白石工業(株)製)

(実施例及び比較例)

以下の手順にしたがって、本発明のラベル(実施例1~7)及び比較用のラベル(比較例1~4)を製造した。使用した材料の種類と量、各層(B)/(A)/(C)の厚さ、延伸条件、延伸性を表2にまとめて示す。

ポリオレフィン系樹脂と無機微細粉末を混合することによって、配合物[A]、[B]及び[C]を調製した。これらの配合物[A]、[B]および[C]を、それぞれ230℃、230℃、180℃に設定された3台の押出機で別個に熔融混練した後、ダイ内で配合物[A]の表面側に配合物[B]、裏面側に配合物[C]をそれぞれ積層して押出成形し、冷却装置にて70℃まで冷却して3層の無延伸シートを得た。このシートを所定温度に加熱した後、縦方向に所定倍率でロール間延伸した。なお、延伸前に実施例8~9については、金属ロールとゴムロールよりなるエンボスロールに通し、配合物[C]の表面に0.169mm間隔(1インチ当たり150線)、谷の深さ50 μ mのドットをエンボス加

10

20

30

40

50

工した。比較例 3 については延伸を行わなかった。また比較例 4 については、ロール間で縦延伸を行った後にさらにテンターオープンで横延伸を行った（2 軸延伸）。

次いで、得られたシートの表面層側に放電処理機（春日電機（株）製）を用いて 50 w/m^2 ・分のコロナ処理を行って 3 層構造のラベルを得た。

表 2

層	ポリオレフィン		無機微細粉末		層の厚さ (μm)	延伸条件		延伸性
	種類	重量%	種類	重量%		温度($^{\circ}\text{C}$)	倍率	
実施例 1 (B)	(a)	80	(ハ)	20	2	120	6	良好
	(A)	(a)	92	(ハ)	8			
	(C)	(e)	98	(ニ)	2			
実施例 2 (B)	(a)	40	(イ)	60	8	120	6	良好
	(A)	(a)	60	(イ)	40			
	(C)	(e)	92	(ロ)	8			
実施例 3 (B)	(a)	60	(ロ)	40	4	140	3	良好
	(A)	(a)	80	(ロ)	20			
	(C)	(f)	95	(ハ)	5			
実施例 4 (B)	(a)	60	(ロ)	40	5	130	7	良好
	(A)	(a)	80	(ロ)	20			
	(C)	(d)	95	(ハ)	5			
実施例 5 (B)	(b)	60	(ロ)	40	5	120	4	良好
	(A)	(b)	80	(ロ)	20			
	(C)	(f)	95	(ニ)	5			
実施例 6 (B)	(c)	60	(ロ)	40	5	125	4	良好
	(A)	(b)	80	(ハ)	20			
	(C)	(f)	95	(ニ)	5			
実施例 7 (B)	(d)	60	(ハ)	40	5	115	4	良好
	(A)	(c)	80	(ハ)	20			
	(C)	(f)	95	(ニ)	5			
実施例 8 (B)	(a)	80	(ハ)	20	2	120	6	良好
	(A)	(a)	92	(ハ)	8			
	(C)	(e)	98	(ニ)	2			
実施例 9 (B)	(a)	60	(ロ)	40	5	130	7	良好
	(A)	(a)	80	(ロ)	20			
	(C)	(d)	95	(ハ)	5			
比較例 1 (B)	(a)	88	(ロ)	12	5	120	6	良好
	(A)	(a)	97	(ロ)	3			
	(C)	(b)	99.5	(ハ)	0.5			
比較例 2 (B)	(a)	33	(ヘ)	67	1	120	6	不良 (注)
	(A)	(a)	53	(ヘ)	47			
	(C)	(f)	88	(ホ)	12			
比較例 3 (B)	(a)	60	(ロ)	40	15	無延伸		
	(A)	(a)	80	(ロ)	60			
	(C)	(f)	92	(ハ)	8			
比較例 4 (B)	(a)	60	(ロ)	40	5	2軸延伸		良好
	(A)	(a)	80	(ロ)	80	縦: 140	縦:	
	(C)	(e)	92	(ハ)	5	横: 150	横:	

(注) 凝集突起物が多く、時々破断した

(試験例)

得られたラベルについて、以下の試験と評価を行った。

1) ラベルの物性測定

ラベルの不透明度を J I S Z-8722 にしたがって測定した。また、接着層の平滑度を J I S P-8119 にしたがって測定し、クラーク剛度を J I S P-8143 にしたがって測定した。

2) インモールド成形（中空容器の製造）と評価

ラベルを縦 70 mm、横 60 mm に断裁し、図 1 に示すように表面層 1 b 側が中空容器製

10

20

30

40

50

造用成形機の金型 2 (25℃) の内壁 2 a に接するように設置して、真空減圧吸引孔 5 から減圧吸引して固定した。その後、180℃のバリソン温度で高密度ポリエチレン (三菱化学 (株) 製: HB-330) をショットサイクル 12 秒でラベル貼着中空成形してポリエチレン成形容器を得た。同様にして、210℃のバリソン温度でポリプロピレン (三菱化学 (株) 製: EA-7) をショットサイクル 12 秒でラベル貼着中空成形してポリプロピレン容器を得た。

成形によるラベル装着性、得られたラベル貼着中空容器のブリスター発生とラベル接着強度、オレンジピール性を以下の方法により、評価、測定した。

2-1) ラベル装着 (インサート) 性

各々 100 ショットの中空成形におけるラベルの装着状況を下記基準にて判定した。

10

○: 全て規定された位置に問題なく装着した

△: ラベルの落下は無いが貼着位置のズレがみられ、実用上問題がある

×: 装着時にラベルが落下し、貼着位置のズレがみられた

2-2) ブリスターの発生

各容器ごとに貼着されたラベルのブリスター発生状況を下記基準で判定し、容器 20 個の総点数で評価した (100 点満点)。

5 点: ブリスターの発生が全くない

4 点: ブリスターの発生がラベル面積の 10% 未満

3 点: ブリスターの発生がラベル面積の 10% ~ 20%

2 点: ブリスターの発生がラベル面積の 20% ~ 50%

20

1 点: ブリスターの発生がラベル面積の 50% 以上

2-3) ラベル接着強度

ラベルが貼着された容器部分を 15 mm 幅で 4 点切り取り、引張試験機 (オリエンテック (株) 製: RTM 型) にてラベルの剥離強度を測定してその平均値を求めた。

上記各試験の結果を表 3 にまとめて示す。

2-4) オレンジピール性

ラベルが貼着された容器部分のラベル表面のオレンジピールの発生状態を下記基準で判定した。

○: オレンジピールの発生が認められない

△: わずかにオレンジピールが認められるが実用上問題はない

30

×: オレンジピールが目立ち、実用上問題がある

上記各試験の結果を表 3 にまとめて示す。

表 3

	不透明度 (%)	接着層(C) 平滑度(秒)	クランク剛度		ラベル 装着性	ポリエチレン容器		ポリプロピレン容器		オレンジ ピール
			縦方向	横方向		プリスター	接着強度	プリスター	接着強度	
実施例 1	55	350	45	22	○	97	510	96	470	○
実施例 2	96	1200	40	18	○	100	780	99	570	○
実施例 3	97	800	125	40	○	100	630	100	500	○
実施例 4	94	1000	38	17	○	99	700	99	520	○
実施例 5	90	1200	68	30	○	100	600	100	510	○
実施例 6	88	1100	200	50	○	100	750	100	680	○
実施例 7	85	300	180	48	○	100	740	100	660	○
実施例 8	58	210	42	24	○	100	450	100	410	○
実施例 9	95	320	36	19	○	100	640	100	480	○
比較例 1	15	2200	35	16	○	55	150	50	140	○
比較例 2	19	60	30	14	○	70	70	65	50	○
比較例 3	35	90	18	16	× (注)	92	550	90	450	○
比較例 4	96	4000	35	70	○	88	250	89	150	×

(注) ラベル装着時にラベルが折れた。

(接着強度の単位: g/15mm幅)

表3から明らかなように、本発明のラベルは、不透明度、接着層(C)の平滑度、およびクランク剛度が好ましい範囲内にあり、中空成形時のラベル装着性、成形容器に貼着された時のプリスターおよびオレンジピール発生抑制、ラベル接着強度の全てが良好である。これに対して、基材層(A)、表面層(B)、接着層(C)の微細粉末の配合量が少ないラベル(比較例1)は、不透明度が不足し、バーコードなどの読みとりができなくなり、ラベルのブロッキングが発生して金型内へのラベルの装着ができないという問題がある。

10

20

30

40

50

また、基材層（A）および表面層（B）に平均粒子径0.15 μmの細かい微細粉末を用い、接着層（C）に平均粒子径3.3 μmの粗い微細粉末を用いたラベル（比較例2）は、接着層（C）の平滑度が低いためにラベルと容器の接着強度が弱くブリスターが多数発生する。また、基材層（A）と表面層（B）には分散不良による2次凝集物が多数形成されるために、延伸切れや膜割れが多く発生するという問題もある。

さらに、無延伸のラベル（比較例3）は剛度不足により装着時のラベルが折れ曲がり、2軸延伸したラベル（比較例4）はオレンジピールが発生し、いずれも特性が劣っていて実用性が無い。

産業上の利用可能性

本発明のラベルは、優れた白色不透明性を有し、かつ、インモールド成形適性に優れている。このため本発明のインモールドラベルは中空成形のみならず、射出成形、差圧成形、プレス成形においてもインモールドラベルとして使用することが可能であり、その応用範囲は広範にわたり産業上の利用性が極めて高い。また、本発明の製造方法によれば、このようなインモールドラベルを簡便に製造することができる。

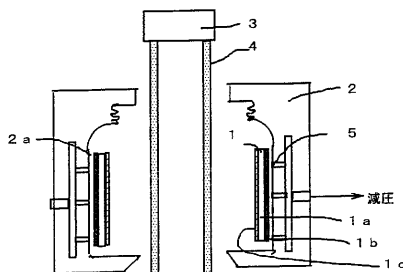
【図面の簡単な説明】

第1図は、ラベル貼着中空成形容器の製造において用いた成形機の断面図である。図中、図中、1はラベル、1aは基材層、1bは表面層、1cは接着層、2は金型、2aは金型内壁、3はダイ、4はパリソン、5は吸引孔である。

10

【図1】

第1図



フロントページの続き

(72)発明者 平野 和正

茨城県鹿島郡神栖町東和田23番地 王子油化合成紙株式会社 鹿島工場内

審査官 中根 知大

(56)参考文献 特開平7-319390 (JP, A)

特開平7-149332 (JP, A)

特開平2-84319 (JP, A)

特開平8-156157 (JP, A)

特開平10-254362 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C09J 1/00-201/10

B29C 49/24

G09F 3/04