

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-163021

(P2005-163021A)

(43) 公開日 平成17年6月23日(2005.6.23)

(51) Int. Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C08J 5/18	C08J 5/18 C E S	3E067
A61J 1/10	B32B 27/32 E	3E086
B32B 27/32	B65B 55/02 A	4F071
B65B 55/02	B65B 55/06 C	4F100
B65B 55/06	B65D 65/02 E	
審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 19 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号	特願2004-312867 (P2004-312867)	(71) 出願人	595159530 昭和電工プラスチックプロダクツ株式会社 東京都中央区日本橋堀留町一丁目9番10号
(22) 出願日	平成16年10月27日 (2004.10.27)	(74) 代理人	100064908 弁理士 志賀 正武
(31) 優先権主張番号	特願2003-381996 (P2003-381996)	(74) 代理人	100108578 弁理士 高橋 詔男
(32) 優先日	平成15年11月12日 (2003.11.12)	(74) 代理人	100089037 弁理士 渡邊 隆
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(74) 代理人	100101465 弁理士 青山 正和
		(74) 代理人	100094400 弁理士 鈴木 三義
最終頁に続く			

(54) 【発明の名称】 ポリエチレン系フィルム、及び該フィルムを用いた積層体、容器、容器包装用包装体、容器包装体、並びにエチレン系重合体組成物

(57) 【要約】

【課題】 抗互着性及び滑り性に優れると共に、容器等を構成した時に内容物への異物混入の恐れがなく、フィルム外観にも優れたポリエチレン系フィルムを提供する。

【解決手段】 本発明のポリエチレン系フィルムは、組成、密度、メルトフローレートのうち少なくともいずれかが異なる複数種のエチレン系重合体を含むポリエチレン系フィルムにおいて、前記複数種のエチレン系重合体のうち少なくとも1つが高密度ポリエチレンとされ、少なくとも一方の面同士の動摩擦係数が0.40以下であり、かつ動摩擦係数が0.40以下の面が片面外部ヘイズ値5%以上の粗面であることを特徴とする。さらには実質的に滑剤及びアンチブロッキング剤を含まないことが好ましい。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

組成、密度、メルトフローレートのうち少なくともいずれかが異なる複数種のエチレン系重合体を含むポリエチレン系フィルムにおいて、

前記複数種のエチレン系重合体のうち少なくとも 1 つが高密度ポリエチレンとされ、少なくとも一方の面同士の動摩擦係数が 0.40 以下であり、かつ動摩擦係数が 0.40 以下の面が片面外部ヘイズ値 5% 以上の粗面であることを特徴とするポリエチレン系フィルム。

【請求項 2】

実質的に滑剤及びアンチブロッキング剤を含まないことを特徴とする請求項 1 に記載のポリエチレン系フィルム。 10

【請求項 3】

全エチレン系重合体のメルトフローレートの最大値 MFR_{MAX} の最小値 MFR_{MIN} に対する比 MFR_{MAX} / MFR_{MIN} が 5 ~ 200 であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載のポリエチレン系フィルム。

【請求項 4】

エチレン系重合体の総量 100 質量部に含まれる高密度ポリエチレンの総量が 20 ~ 100 質量部であることを特徴とする請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載のポリエチレン系フィルム。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のポリエチレン系フィルムを、前記粗面を最外面として備えたことを特徴とする積層体。 20

【請求項 6】

前記ポリエチレン系フィルムからなり、前記粗面をシーラント面とするシーラント層を備え、さらにこれを支持する少なくとも一層の支持層を備えたことを特徴とする請求項 5 に記載の積層体。

【請求項 7】

前記ポリエチレン系フィルムの内側に、遮光層、ガスバリア層、印刷層、及び保護層から選ばれた少なくとも 1 種の層を備えたことを特徴とする請求項 5 又は 6 に記載の積層体。 30

【請求項 8】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のポリエチレン系フィルム、又は請求項 5 ~ 7 のいずれかに記載の積層体からなることを特徴とする容器。

【請求項 9】

請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載のポリエチレン系フィルム、又は請求項 5 ~ 7 のいずれかに記載の積層体からなり、かつ最内面が前記ポリエチレン系フィルムの前記粗面とされていることを特徴とする容器包装用包装体。

【請求項 10】

容器が請求項 9 に記載の容器包装用包装体内に密着して収容され、さらに高圧蒸気滅菌されてなることを特徴とする容器包装体。 40

【請求項 11】

高圧蒸気滅菌の温度が 121 以上であることを特徴とする請求項 10 に記載の容器包装体。

【請求項 12】

前記容器が医療用容器であることを特徴とする請求項 10 又は 11 に記載の容器包装体。

【請求項 13】

前記容器の少なくとも最外層が、プロピレン系重合体からなることを特徴とする請求項 10 ~ 12 のいずれかに記載の容器包装体。

【請求項 14】

組成、密度、メルトフローレートのうち少なくともいずれかが異なる複数種のエチレン系重合体を含むエチレン系重合体組成物において、

前記複数種のエチレン系重合体のうち少なくとも1つが高密度ポリエチレンとされ、樹脂温度180～260で成形して得られるフィルムは、少なくとも一方の面同士の動摩擦係数が0.40以下であり、動摩擦係数が0.40以下の面が片面外部ヘイズ値5%以上の粗面となることを特徴とするエチレン系重合体組成物。

【請求項15】

実質的に滑剤及びアンチブロッキング剤を含まないことを特徴とする請求項14に記載のエチレン系重合体組成物。

【請求項16】

全エチレン系重合体のメルトフローレートの最大値 MFR_{MAX} の最小値 MFR_{MIN} に対する比 MFR_{MAX} / MFR_{MIN} が5～200であることを特徴とする請求項14又は15に記載のエチレン系重合体組成物。

【請求項17】

エチレン系重合体の総量100質量部に含まれる高密度ポリエチレンの総量が20～100質量部であることを特徴とする請求項14～16のいずれかに記載のエチレン系重合体組成物。

10

20

30

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【0001】

本発明は、ポリエチレン系フィルム、及び該フィルムを用いた積層体、容器、容器包装用包装体、容器包装体、並びにエチレン系重合体組成物に係り、特に、滑剤やアンチブロッキング剤を実質的に含まずとも抗互着性に優れ、容器等を構成した時に内容物への異物混入の恐れがなく、フィルム外観にも優れたポリエチレン系フィルムに関する。

【背景技術】

【0002】

ポリエチレン系フィルムは、食品や薬剤等を充填する容器、あるいは食品や薬剤等を充填した各種プラスチックや金属からなる容器を包装する包装体等として好適に用いられている。後者の容器包装用包装体の使用目的は種々あるが、例えば、容器の傷等の機械的損傷を防止したり、酸素や紫外線の透過を防止して容器内容物の変質を防止するなど、容器や容器内容物の保護や、容器内容物、あるいは容器内容物や容器の取り扱い法等を明示する印刷を施すこと等を目的として用いられている。

10

容器や容器包装用包装体は、エチレン系重合体やその組成物を成形してポリエチレン系フィルムを得、該フィルムを熱融着法等にて所望の形状（例えば、袋状等）に作り上げるのが一般的である。

【0003】

従来、容器や容器包装用包装体に用いられるポリエチレン系フィルムにおいては、フィルム同士が互着してしまうことがあった。

例えば、ロール状に巻かれたフィルムを倉庫等で保管する間に、フィルム同士が互着してブロッキングが発生することがあった。ブロッキングが発生すると、袋状等に加工する工程において、良好な形状に加工することが困難となる上、フィルムの滑りが悪化するため生産性が低下する恐れがある。また、袋状等に加工した後、内容物を充填するまでの保管中に、容器あるいは包装体の内面同士が互着して開口性が悪化し、内容物の充填が困難となることもあった。

20

【0004】

さらに、近年、安全衛生面から容器を包装体で包装した容器包装体を高圧蒸気滅菌することも増えてきており、しかも生産性を向上させるために、滅菌温度をより高くして滅菌時間を短縮化する傾向にある。高温に曝される程、互着は発生しやすいことは言うまでもない。特に医療用では、容器内容物の品質をより安定的に一定の品質に維持する為に、包装体内を減圧にして医療用容器と包装体との空間体積を減少させ、包装体と医療用容器とを互いに密着させ、互着が発生しやすい条件下で高圧蒸気滅菌が行われるようになってきている。

30

特に包装体接触面（容器の最外層）がプロピレン系重合体からなる容器では、容器に柔軟性を付与するために、プロピレン系重合体として、エチレンやブテン-1を共重合成分としたプロピレン系共重合体や、スチレン系エラストマー、オレフィン系エラストマーなどエラストマー成分が添加されたものが使用されることが多いが、プロピレン系共重合体やエラストマー成分を含むプロピレン系重合体と、ポリエチレン系フィルムからなる包装体との間には互着が起こりやすい。特にプロピレン系重合体の中でも、プロピレン・エチレンランダム共重合体からなる容器と、ポリエチレン系フィルムからなる包装体との間では極めて互着が起こりやすい。

40

【0005】

かかる背景下、ポリエチレン系フィルムの抗互着性や滑り性を改善する手段として、（a）シリカ、タルク、球状の架橋性ポリメタクリル酸メチル等の無機あるいは有機系充填材からなるアンチブロッキング剤や、ステアリン酸カルシウム等の金属石けん系滑剤、エルカ酸アמיד等のフィルムの滑剤として広く使用されている脂肪酸アמיד系滑剤等を添加する（特許文献1等）、（b）フィルム面にニッカリ粉等の粉体を付着させる、（c）シボ加工法等によりフィルム面を物理的に荒らして、接触面積を減らす等が提案されている（特許文献2等）。

【特許文献1】特許第3207500号公報

50

【特許文献2】特開平10-95466号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

しかしながら、上記先行技術では以下のような問題があった。

(a) アンチブロッキング剤や滑剤等の添加剤を添加すると、フィルムを裁断する際に断面から粉状物が落下して製品を汚染したり、表面にブリードアウトした添加剤が内容物中に混入したりするなどの衛生上の問題があった。(b) ニッカリ粉等の粉体を付着させる場合も同様に、粉体が内容物中に混入してしまうという衛生上の問題は避けられない。特に、容器と包装体とを密着させて高圧蒸気滅菌等の操作を行うと、容器の材質によって、包装体に含まれる添加剤が容器壁を透過して内容物に混入したり、内容物を変質させたりする恐れがあった。(c) フィルム面を機械的に荒らす技術では、フィルム外観が悪化する等の問題があった。

10

【0007】

本発明はかかる事情に鑑みてなされたものであり、抗互着性及び滑りに優れると共に、容器等を構成した時に内容物への異物混入の恐れがなく、フィルム外観にも優れたポリエチレン系フィルムを実現する手段、並びにかかる特性を備えたポリエチレン系フィルムを用いた容器等の物品を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは、特定のエチレン系重合体を組み合わせることで、滑剤及びアンチブロッキング剤等の添加剤を実質的に添加することなく、抗互着性及び滑りに著しく向上できることを見出し、本発明を完成した。なお、本発明により抗互着性を向上できる理由は必ずしも明らかではないが、特定のエチレン系重合体を含む樹脂組成物を用いることで、少なくとも一方の面が均一に粗面化されたフィルムが得られ、フィルムの接触面積が減少するため互着性が低下するものと推定される。

20

【0009】

すなわち、本発明は、(1) 組成、密度、メルトフローレートのうち少なくともいずれかが異なる複数種のエチレン系重合体を含むポリエチレン系フィルムにおいて、前記複数種のエチレン系重合体のうち少なくとも1つが高密度ポリエチレンとされ、少なくとも一方の面同士の間摩擦係数が0.40以下であり、かつ動摩擦係数が0.40以下の面が片面外部ヘイズ値5%以上の粗面であることを特徴とするポリエチレン系フィルム、(2) 実質的に滑剤及びアンチブロッキング剤を含まないことを特徴とする(1)に記載のポリエチレン系フィルム、(3) 全エチレン系重合体のメルトフローレートの最大値 MFR_{MAX} の最小値 MFR_{MIN} に対する比 MFR_{MAX}/MFR_{MIN} が5~200であることを特徴とする(1)又は(2)に記載のポリエチレン系フィルム、(4) エチレン系重合体の総量100質量部に含まれる高密度ポリエチレンの総量が20~100質量部であることを特徴とする(1)~(3)のいずれかに記載のポリエチレン系フィルム、である。

30

なお、本明細書における「メルトフローレート」、「動摩擦係数」及び「片面外部ヘイズ値」の定義やその測定方法については後記する。

40

【0010】

また、本発明は、(5) (1)~(4)のいずれかに記載のポリエチレン系フィルムを、前記粗面を最外面として備えたことを特徴とする積層体、(6) 前記ポリエチレン系フィルムからなり、前記粗面をシーラント面とするシーラント層を備え、さらにこれを支持する少なくとも一層の支持層を備えたことを特徴とする(5)に記載の積層体、(7) 前記ポリエチレン系フィルムの内側に、遮光層、ガスバリア層、印刷層、及び保護層から選ばれた少なくとも1種の層を備えたことを特徴とする(5)又は(6)に記載の積層体、である。

【0011】

50

また、本発明は、(8)(1)～(4)のいずれかに記載のポリエチレン系フィルム、又は(5)～(7)のいずれかに記載の積層体からなることを特徴とする容器、(9)(1)～(4)のいずれかに記載のポリエチレン系フィルム、又は(5)～(7)のいずれかに記載の積層体からなり、かつ最内面が前記ポリエチレン系フィルムの前記粗面とされていることを特徴とする容器包装用包装体、(10)容器が(9)に記載の容器包装用包装体内に密着して収容され、さらに高圧蒸気滅菌されてなることを特徴とする容器包装体、(11)高圧蒸気滅菌の温度が121以上であることを特徴とする(10)に記載の容器包装体、(12)前記容器が医療用容器であることを特徴とする(10)又は(11)に記載の容器包装体、(13)前記容器の少なくとも最外層が、プロピレン系重合体からなることを特徴とする(10)～(12)のいずれかに記載の容器包装体、である。

10

【0012】

また、本発明は、(14)組成、密度、メルトフローレートのうち少なくともいずれかが異なる複数種のエチレン系重合体を含むエチレン系重合体組成物において、前記複数種のエチレン系重合体のうち少なくとも1つが高密度ポリエチレンとされ、樹脂温度180～260で成形して得られるフィルムは、少なくとも一方の面同士の動摩擦係数が0.40以下であり、動摩擦係数が0.40以下の面が片面外部ヘイズ値5%以上の粗面となることを特徴とするエチレン系重合体組成物、(15)実質的に滑剤及びアンチブロッキング剤を含まないことを特徴とする(14)に記載のエチレン系重合体組成物、(16)全エチレン系重合体のメルトフローレートの最大値 MFR_{MAX} の最小値 MFR_{MIN} に対する比 MFR_{MAX}/MFR_{MIN} が5～200であることを特徴とする(14)又は(15)に記載のエチレン系重合体組成物、(17)エチレン系重合体の総量100質量部に含まれる高密度ポリエチレンの総量が20～100質量部であることを特徴とする(14)～(16)のいずれかに記載のエチレン系重合体組成物、である。

20

【発明の効果】

【0013】

本発明は、特定のエチレン系重合体を組み合わせることで、滑剤及びアンチブロッキング剤等の添加剤を実質的に添加することなく、しかもフィルム面を機械的に荒らす等の物理的処理を施さずとも、抗互着性や滑り性を著しく向上したものである。

したがって、本発明によれば、抗互着性及び滑り性に優れると共に、容器等を構成した時に内容物への異物混入の恐れがなく安全衛生性に優れ、さらにはフィルム外観にも優れたエチレン系重合体組成物、ポリエチレン系フィルム、及び積層体を提供することができる。また、本発明のポリエチレン系フィルムや積層体を用いることにより、抗互着性及び滑り性に優れると共に、内容物への異物混入の恐れがなく安全衛生性に優れ、外観にも優れた容器や容器包装用包装体、容器包装体を提供することができる。

30

本発明のポリエチレン系フィルムは、安価なポリオレフィンからなりコストも安く、その工業的価値は極めて高い。

【発明を実施するための最良の形態】

【0014】

以下、本発明について詳細に説明する。

「エチレン系重合体組成物」

40

本発明のエチレン系重合体組成物は、組成、密度、メルトフローレートのうち少なくともいずれかが異なる複数種のエチレン系重合体を含み、かつ、エチレン系重合体として、少なくとも高密度ポリエチレンを含む組成物である。

【0015】

エチレン系重合体としては主成分がエチレンからなる重合体であれば特に限定されないが、例えば、エチレンの単独重合体、及びエチレンと炭素数3～20個の α -オレフィンからなるエチレン- α -オレフィン共重合体等のエチレン系ポリオレフィンや、エチレン及びこれと共重合可能な極性基含有化合物からなる極性基含有エチレン系共重合体等が挙げられる。

【0016】

50

エチレン系ポリオレフィンの具体例としては、高密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、高圧法低密度ポリエチレン等が挙げられる。エチレン系ポリオレフィンに用いられる - オレフィンとしては、プロピレン、1 - ブテン、1 - ペンテン、1 - ヘキセン、4 - メチル - 1 - ペンテン、1 - オクテン、1 - デセン、1 - ドデセン等が挙げられ、これらは1種を単独で又は2種以上を組み合わせ用いることができる。これら - オレフィンの中でも、耐熱性に優れることから、1 - ブテン、1 - ペンテン、1 - ヘキセン、4 - メチル - 1 - ペンテン、1 - オクテン等が特に好ましい。

極性基含有エチレン系共重合体の具体例としては、エチレンと酢酸ビニルの共重合体、エチレンと(メタ)アクリル酸の共重合体及びその金属塩、エチレンと(メタ)アクリル酸のアルキルエステルとの共重合体、及びエチレンと(メタ)アクリル酸のアルキルエステルと無水マレイン酸等の不飽和ジカルボン酸との共重合体等が挙げられる。

10

【0017】

エチレン系重合体の中でも、容器等に加工した際に、食品や薬剤等の内容物に味やにおいの移行が少ないことから、エチレン系ポリオレフィンが好ましい。本発明では、エチレン系重合体として、少なくとも高密度ポリエチレンを用いることを述べたが、高密度ポリエチレンはかかるエチレン系ポリオレフィン全般の特性に加えて、耐熱性にも優れる。また、エチレン系ポリオレフィンの中では、直鎖状低密度ポリエチレンも耐熱性に優れるため、これを併用することも好適である。

【0018】

エチレン系重合体は、バルク法、溶液法、スラリー法、気相法等の公知の製造法にて製造できる。重合に際しては、チグラ-ナッタ触媒やメタロセン系触媒等の触媒を用いることもできる。また、高圧法による低密度ポリエチレン等の製造には、ラジカル開始剤がよく用いられる。

20

【0019】

用いるエチレン系重合体のJIS K 7210に準拠し、温度190、荷重21.18Nの条件で測定したメルトフローレート(以下「MFR」という。)はいずれも、0.1~50g/10分であることが好ましい。MFRがこの範囲未満では成形性が低下する傾向にあり、この範囲を超えると強度及び熱融着性が低下する傾向にある。

【0020】

本発明の組成物は、第1のエチレン系重合体として高密度ポリエチレンを含むものである。ここで、「高密度ポリエチレン」は、JIS K 6922-2に準拠して測定した密度が940kg/m³以上のポリエチレンである。密度が高い程、耐熱性と抗互着性に優れる。特に121以上の温度での滅菌処理時の抗互着性に優れることから、用いる高密度ポリエチレンの密度は945kg/m³以上がより好ましく、950kg/m³以上が特に好ましい。高密度ポリエチレンの密度の上限は特に限定されるものではないが、市販の高密度ポリエチレンの密度の上限は966kg/m³程度となっており、これ以下のものであれば容易に入手可能である。また、成形性、耐熱性、及び熱溶着性に優れることから、用いる高密度ポリエチレンのMFRは0.1~40g/10分が好ましく、0.2~20g/10分がより好ましい。

30

【0021】

本発明の組成物はさらに、上記の第1のエチレン系重合体とは、組成、密度、MFRのうち少なくともいずれかが異なる第2のエチレン系重合体を含むものである。

40

第2のエチレン系重合体としては特に限定されないが、容器等とした際に食品や薬剤等の内容物に味やにおいの移行が少ないことから、エチレン系ポリオレフィンが好ましく、特に耐熱性に優れることから、高密度ポリエチレン又は直鎖状低密度ポリエチレンが好ましい。特に耐熱性に優れることから、第2のエチレン系重合体としても高密度ポリエチレンを用いることが好適である。第2のエチレン系重合体としても高密度ポリエチレンを含む場合には、密度及び/又はMFRが第1のエチレン系重合体とは異なるように構成する。

第2のエチレン系重合体のMFRは特に限定されないが、成形性、耐熱性、及び熱溶着

50

性に優れることから、 $0.1 \sim 40 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ が好ましく、 $0.2 \sim 20 \text{ g} / 10 \text{ 分}$ がより好ましい。

【0022】

本発明のエチレン系重合体組成物において、エチレン系重合体の総量100質量部に含まれる高密度ポリエチレンの総量を20～100質量部とすることが好ましく、40～100質量部とすることが特に好ましい。高密度ポリエチレンの総量がかかる範囲を外れると、成形条件等によってはフィッシュアイ等が発生してフィルム外観が悪化する恐れがある。さらに、高圧法低密度ポリエチレン、直鎖状低密度ポリエチレン、エチレン系共重合体を含む場合には、これらの総量が80質量部を超えると、耐熱性や抗互着性の向上効果が顕著に発現しない恐れがある。

10

【0023】

本発明の組成物を構成する全エチレン系重合体のMFRの最大値 MFR_{MAX} の最小値 MFR_{MIN} に対する比 MFR_{MAX} / MFR_{MIN} が5～200であることが好ましく、10～150であることがより好ましく、10～100であることが特に好ましい。本発明者は、 MFR_{MAX} / MFR_{MIN} がかかる範囲内とすることで、フィルム面を安定的に粗面化することができ、良好な抗互着性が得られることを見出している。なお、MFR比が特定の範囲内である時に良好な抗互着性が発現する理由は必ずしも明確ではないが、MFR比が上記範囲内の時に、フィルム成形可能な範囲内で、エチレン系重合体同士が不均一な混合状態となり、フィルム面が粗面化しやすいと推定される。

なお、 MFR_{MAX} / MFR_{MIN} が5未満では、フィルム面が粗面と成り難く、動摩擦係数が高くなる傾向にある。一方、 MFR_{MAX} / MFR_{MIN} が200を超えると、成形性が悪化して、ゲルやフィッシュアイが発生するなどフィルム外観が悪化する傾向にあると共に、良好な粗面が形成されにくくなり、好ましくない。

20

さらに、良好な粗面が形成されやすいことから、エチレン系重合体の総量100質量部に含まれる、最大のMFR(MFR_{MAX})を有するエチレン系重合体の量が20～80質量部であることが好ましく、30～70質量部であることがより好ましく、40～60質量部であることが特に好ましい。

また、より優れた抗互着性が発現することから、最大のMFR(MFR_{MAX})を有するエチレン系重合体を高密度ポリエチレンとすることが好ましい。特に、最大のMFR(MFR_{MAX})及び最小のMFR(MFR_{MIN})を有するエチレン系重合体をいずれも高密度ポリエチレンにより構成し、これら2種の高密度ポリエチレン以外の樹脂成分をほとんど含まない構成とすることが、より優れた抗互着性及び耐熱性が発現するため、好ましい。

30

【0024】

本発明の組成物は、実質的に滑剤及びアンチブロッキング剤を含まず、樹脂温度180～260で成形して得られるフィルムの少なくとも一方の面同士の動摩擦係数が0.40以下、好ましくは0.35以下、特に好ましくは0.3以下であることを充足するものである。特に、成形時に第1ロールに接しなかった面同士の動摩擦係数が0.40以下であることが好ましい。ここで、「第1ロール」とは、例えば、Tダイフィルム成形機等のフラットフィルム成形機では、ダイから押し出された熔融樹脂を冷却する第1のロール(冷却ロール)を意味する。また、インフレーションフィルム成形機等の筒状フィルム成形機では、ダイから出た筒状フィルムを押しつぶす際に使用される第1のロールを意味する。すなわち、インフレーションフィルム成形等により得られる筒状フィルムでは、「第1ロールに接しなかった面」は筒状フィルムの内面に相当する。

40

いずれの面についても動摩擦係数が0.40を超えると、滑り性が悪くフィルムを袋状等に加工する際の生産性が低下し、好ましくない。

動摩擦係数の下限は特に限定されないが、0.1程度が好ましい。動摩擦係数が低くなりすぎると、フィルムをロール巻きする際にフィルムが滑りすぎ、ロール端面が平滑にならなかつたり、ラミネート成形や袋等の加工に際して、ロールから繰り出されるフィルムが繰り出しロール上で滑って蛇行したりするなどの弊害が生じる恐れがある。

50

特に、用いる高密度ポリエチレンの密度を高くする程、また組成物総量に占める高密度ポリエチレン量を多くする程、動摩擦係数は低下する傾向にあり、好ましい。

なお、本明細書において、「動摩擦係数」は、ポリエチレン系フィルム2枚を用いて、同じ面を重ね合わせ、JIS K 7125に準じて、滑り速度を100mm/分、荷重を200g、接触領域を面積4000mm²の正方形状、滑り方向をフィルム成形時のM方向として測定されるものとする。

【0025】

本発明の組成物はさらに、実質的に滑剤及びアンチブロッキング剤を含まず、樹脂温度180~260で成形して得られるフィルムの動摩擦係数が0.40以下の面の片面外部ヘイズ値が5%以上、好ましくは8%以上の粗面となることを充足するものである。「片面外部ヘイズ値」とは、フィルム両面に流動パラフィンを一様に塗布して測定したヘイズ値H_i(内部ヘイズ値)と、片面にのみ流動パラフィンを一様に塗布して測定したヘイズ値H_s(片面ヘイズ値)とから、下記式(1)に基づいて算出される値であり、粗面化の程度と相関する曇度の指標となる数値である。本明細書では、JIS K 7105に準拠してこれら内部ヘイズ値及び片面ヘイズ値を測定するものとする。

$$\text{片面外部ヘイズ値} = H_s - H_i \cdots (1)$$

本発明の組成物から得られるポリエチレン系フィルムやこれを備えた積層体を用いて容器や容器包装用包装体を構成する場合、5%以上の片面外部ヘイズ値を有する面をシーラント面(すなわち内面)とすることが好ましい。これによって、良好な抗互着性及び開口性が発現する。フィルムのいずれの面の片面外部ヘイズ値も5%未満であると、十分な抗互着性及び開口性が発現しないため、好ましくない。

特に、用いる高密度ポリエチレンの密度を高くする程、また組成物総量に占める高密度ポリエチレン量を多くする程、片面外部ヘイズ値は高くなる傾向にあり、好ましい。

なお、片面外部ヘイズ値は積層体についても同様に測定できるが、アルミ箔等の不透明な層を有する場合には、該層を除去して測定を行うものとする。

【0026】

本発明の組成物は、上記第1、第2のエチレン系重合体を必須成分として含むものであるが、さらに第1、第2のエチレン系重合体とは、組成、密度、MFRのうち少なくともいずれかが異なる他の1種又は複数種のエチレン系重合体を配合することもできる。

さらに、本発明の目的を逸脱しない範囲内において、他の重合体を適宜配合することもできる。他の重合体としては、例えば、プロピレン系重合体、エチレン・ α -オレフィンエラストマー、スチレン・ブタジエンエラストマー等の各種スチレン系エラストマー等が挙げられるがこの限りではない。ただし、良好な粗面を発現させるに十分な不均一混合状態を容易に維持できることから、全重合体において最大のMFR、最小のMFRを有する重合体がいずれもエチレン系重合体となるように、他の重合体を選択することが好ましい。

【0027】

また、本発明の効果を著しく損なわない範囲において、強度改善、減容化、燃焼廃棄時の低カロリー化等を目的として、有機又は無機充填材を配合したり、その他通常用いられる公知の添加剤、例えば帯電防止剤、酸化防止剤、防曇剤、有機あるいは無機系の顔料、紫外線吸収剤、分散剤などを適宜必要に応じて配合したりすることができる。但し滑剤及びアンチブロッキング剤は実質的に含まないことが必要である。

【0028】

滑剤としては具体的には、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム等の金属石けん系滑剤、炭素数4~22個の高級脂肪酸と炭素数2, 4, 5個の直鎖脂肪族1価アルコールのエステル、アセチルクエン酸トリブチル、アジピン酸-ジ-2-エチルヘキシル、エタンジオールモンタン酸エステル、ポリ(1, 3-ブタンジオールアジピン酸)エステル、アセチルリシノール酸メチル、ポリ(プロピレングリコール・アジピン酸, ラウリル酸)エステル、ポリ(1, 3-ブチレングリコール, 1, 4-ブチレングリコール, アジピン酸オクチルアルコール)エステル、ぬかるう及びアジピン酸ジイソデシル等の

1価、多価アルコールの脂肪酸エステル系滑剤、オレイン酸アמיד、エルカ酸アמיד、ベヘニン酸アמיד、エチレンビスオレイン酸アמיד、ヘキサメチレンビスオレイン酸アמיד及びエチレンビスエルカ酸アמיד等の酸アמיד系滑剤などが挙げられる。

アンチブロッキング剤としては具体的には、ポリメチルメタクリレート、ポリスチレン及びポリアミド等の架橋物からなる有機微粒子、シリカ、ゼオライト、珪藻土、タルク、カオリナイト及び非晶性アルミノシリケート等の無機微粒子が挙げられる。

【0029】

なお、「滑剤及びアンチブロッキング剤を実質的に含まない」とは、ポリエチレン系フィルム面にブリードしない程度には含んでも構わないことを意味する。具体的には、滑剤の許容含有量は組成物中0.3質量%未満、好ましくは0.2質量%未満、より好ましくは0.1質量%未満である。またアンチブロッキング剤の許容含有量は組成物中0.05質量%未満、好ましくは0.03質量%未満、より好ましくは0.01質量%未満である。

10

滑剤のうち金属石けん系滑剤は、原料樹脂を良好にペレット化するためや、重合体製造時に触媒として使用された塩素化合物などの酸性化合物を中和して捕捉するため等に、樹脂原料にすでに含まれている場合があるため、最小限の含有はやむを得ない場合がある。したがって、少なくともフィルム用の滑剤として広く用いられている酸アמיד系滑剤及び脂肪酸エステル系滑剤は含まないことが好ましい。さらには滑剤及びアンチブロッキング剤を全く含まないことが、ブリードアウトの恐れが全く無いため、当然ながら最も好ましい。

20

【0030】

本発明の組成物の調製方法は特に限定されないが、各構成成分をミキシングロール、バンバリミキサー、ヘンシェル、タンブラー、リボンブレンダー等の混合機にて混合する方法、異なるエチレン系重合体を少なくとも1つの反応器内で連続的に重合させペレット化する方法等が挙げられる。中でも、組成物を連続重合で得る方法が経済的観点から好ましい。

【0031】

本発明の組成物は以上のように構成され、本発明は、特定のエチレン系重合体を組み合わせることで、滑剤及びアンチブロッキング剤を実質的に添加せずとも、抗互着性や滑り性を著しく向上したものである。

30

本発明の組成物はかかる特性を有するので、フィルムその他、中空成形、射出成形、圧縮成形、真空成形等の成形品の材料としても好適である。本発明の組成物を用いて得られる成形品は成形時の離型性に優れたものとなる。また、中空成形等により得られるボトルや、圧縮成形、真空成形等により得られるトレーなどの容器は、各種包装体に包装された際の取り出し性が良好なものとなる。

【0032】

「ポリエチレン系フィルム」

本発明のポリエチレン系フィルムは、上記の本発明のエチレン系重合体組成物をフィルム状に成形してなることを特徴とするものである。

すなわち、組成、密度、メルトフローレートのうち少なくともいずれかが異なる複数種のエチレン系重合体を含むポリエチレン系フィルムにおいて、前記複数種のエチレン系重合体のうち少なくとも1つが高密度ポリエチレンとされ、少なくとも一方の面同士の動摩擦係数が0.40以下であり、かつ動摩擦係数が0.40以下の面が片面外部ヘイズ値5%以上の粗面であることを特徴とするものである。さらには実質的に滑剤及びアンチブロッキング剤を含まないことが好ましい。

40

なお、上述したように、本発明のポリエチレン系フィルムを用いて容器や容器包装用包装体を構成する場合、ポリエチレン系フィルムの粗面(5%以上の片面外部ヘイズ値を有する面)をシーラント面(すなわち内面)とすることが好ましい。

【0033】

本発明のポリエチレン系フィルムは、本発明の組成物もしくはこれを押出機などを用い

50

てペレット化したものを各種フィルム成形法にて成形することで得られる。フィルム成形法としては水冷式又は空冷式押出インフレーション法、Tダイ法等が挙げられる。本発明では、Tダイ成形機やインフレーション成形機などのフィルム成形機で成形したままの無延伸フィルムを本発明のポリエチレン系フィルムとすることができる。なお、必要に応じて延伸処理を施すことも差し支えないが、シーラントフィルムとして使用する場合には、フィルム成形機で成形したままの無延伸フィルム、すなわち積極的な延伸処理を施さない無延伸フィルムの状態で使用することが好ましい。

本発明のポリエチレン系フィルムを製造する時の樹脂温度は特に限定されないが、フィルム成形時にダイス出口から吐出された直後の位置で測定して180~260が好ましく、190~250がより好ましく、200~250が特に好ましい。樹脂温度が260を超えると、エチレン系重合体同士の混合の均一化が進行し、フィルム面に粗面が形成されにくくなる恐れがある。また、180未満になると、エチレン系重合体同士の混合が不十分となり、外観不良が発生する恐れがある。

本発明のフィルムの厚みは特に限定されないが、経済的観点及び容器等への加工性の観点から、5~1000 μm が好ましく、10~400 μm がより好ましく、30~200 μm が特に好ましい。

【0034】

本発明のポリエチレン系フィルムは、上記の本発明の組成物を用いて得られたものである。滑剤及びアンチブロッキング剤を実質的に含むことなく、しかもフィルム面を機械的に荒らす、セミマットロール、マットロール、ダブルマットロール、エンボスロール、その他特殊加工したロール等でフィルム面に凹凸を付与する等の物理的処理を施さずとも、優れた抗互着性や滑り性を呈するものである。但し、本発明のポリエチレン系フィルムに対して、かかる物理的処理を施すことは勿論差し支えない。

本発明のポリエチレン系フィルムは優れた抗互着性や滑り性を呈するため、これをロール状に巻いて保管する間に、フィルム同士が互着することがない。さらに、容器や容器包装用包装体等に加工する際にはフィルムがブロッキングせず良好に滑るため、容器等の生産性を向上することができる。また、フィルムが帯電しにくいいため、塵や異物を巻きこみにくく、高品質の容器等を安定して生産できる。本発明のポリエチレン系フィルムを用いることにより、抗互着性に優れ、内容物の充填や、包装体からの容器の取り出しが良好な容器や容器包装用包装体等を提供することができる。

【0035】

加えて、本発明のポリエチレン系フィルムは、アンチブロッキング剤や滑剤等の添加剤を含まないため、容器等を構成した時に添加剤に起因する内容物への異物混入の恐れがない。しかもフィルム面を機械的に荒らす等の物理的処理を施す必要がないので、フィルム外観にも優れたものとなる。また、本発明のポリエチレン系フィルムは、フィルム面に微細な凹凸形状を有するため、アンカー効果により印刷インクや接着剤等を容易にかつ良好に付着させることができ、印刷特性等にも優れたものである。

【0036】

「積層体」

上記の本発明のポリエチレン系フィルムはそれ自体、単層のシーラントフィルムなどに利用することができるが、これと他の層とを含む積層体の形態で利用することもできる。本発明の積層体は、上記の本発明のポリエチレン系フィルムを、その粗面(5%以上の片面外部ヘイズ値を有する面)を最外面として備えたことを特徴とするものである。なお、上述したように、本発明の積層体を用いて容器や容器包装用包装体を構成する場合、本発明のポリエチレン系フィルムの粗面をシーラント面(すなわち内面)とすることが好ましい。

【0037】

シーラントフィルムとして好適な本発明の積層体の態様としては、例えば、本発明のポリエチレン系フィルムからなり、その粗面をシーラント面とするシーラント層と、これを支持する少なくとも一層の支持層を共押出法等にて積層させた構成のものが挙げられる。

支持層としては特に限定されないが、エチレン系重合体、プロピレン系重合体等の一般のポリオレフィンを用いることが好ましく、シーラント層と支持層の界面接着強度が優れることから、エチレン系重合体を用いることが特に好ましい。用いられるプロピレン系重合体としてはホモポリプロピレン、プロピレン・エチレンランダム共重合体、プロピレン・エチレンブロック共重合体等が挙げられ、中でもプロピレン・エチレンブロック共重合体が好ましい。

支持層に例示した成分を用いることで、単層構造のシーラントフィルムよりも良好な透明性が得られる。

積層体全体の厚みは特に限定されないが、シーラントフィルムとして利用する場合、シール性を考慮すれば20～250 μm が好ましく、30～150 μm が特に好ましい。また支持層とシーラント層であるポリエチレン系フィルムの厚み比(支持層/シーラント層)は特に限定されないが、シール性を考慮すれば50～95/50～5が好ましい。

10

【0038】

本発明の積層体の他の態様としては、本発明のポリエチレン系フィルムの内側に、遮光層、ガスバリア層、印刷層、及び保護層から選ばれた少なくとも1種の層を備えた構成のものが挙げられる。

遮光層、ガスバリア層、印刷層、及び保護層の構成成分としては特に限定されないが、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン・酢酸ビニル共重合体けん化物、アルミニウム箔、2軸延伸又は無延伸ポリアミド、2軸延伸又は無延伸ポリエチレンテレフタレート(PET)もしくはポリエチレンナフタレート(PEN)、酸化アルミニウム蒸着PET、シリカ蒸着PET等が挙げられる。

20

本発明の積層体の他の態様としては、本発明のポリエチレン系フィルムをシーラント層とし、これを支持する少なくとも1層の支持層を積層させた先の積層体に対して、さらに、遮光層、ガスバリア層、印刷層、及び保護層から選ばれた少なくとも1種の層を積層したものが挙げられる。

【0039】

本発明の積層体の調製方法は特に限定されないが、水冷式又は空冷式(共)押出(多層)インフレーション法、(共)押出(多層)Tダイ法の如く熔融成形により複数の層を同時に積層させながら成形する方法、ドライラミネート法の如く各層のフィルムあるいはシートを成形しておいてこれらを必要に応じて接着剤等を用いて積層する方法、押出ラミネート法の如く一方のフィルムやシートを予め成形しておいて他の層をその上に熔融積層する方法などが挙げられる。これらの中でも、多種多様な層を容易に積層できることから、ドライラミネート法や押出ラミネート法が特に好ましい。

30

【0040】

本発明の積層体は、微細な凹凸形状を有する本発明のポリエチレン系フィルムの粗面を最外面として備えたものであるので、本発明のポリエチレン系フィルムと同様、抗互着性を呈するものとなる。

なお、本発明のポリエチレン系フィルムを支持層の片面に積層させた場合には、抗互着性を呈しつつ、支持層側の表面平滑性の高い積層体を得られる。

一方、本発明のポリエチレン系フィルムを両外層に使い、いずれの最外面についても粗面とした場合には、本発明の積層体を袋状等に加工する際のスリット工程等において、本発明の積層体をロールから繰り出す際に、接触状態にあるフィルム同士が互いに滑ることになり、互着防止効果が顕著に発現する。さらに、かかる構成の積層体は帯電しにくいいため塵や異物を巻きこみにくく、抗互着性に優れるという特性と相俟って、ラミネーターやスリッターのロールをスムーズに搬送させることができ有用である。

40

本発明の積層体は、微細な凹凸形状を有する本発明のポリエチレン系フィルムの粗面を最外面としているので、アンカー効果により印刷インクや接着剤等を容易にかつ良好に付着させることができ、印刷特性等にも優れる。

【0041】

「容器」

50

本発明の容器は、上記の本発明のポリエチレン系フィルム又は本発明の積層体からなることを特徴とする。

本発明の容器の態様としては、本発明のポリエチレン系フィルムを最内層とした柔軟な袋等の容器が挙げられる。この態様では、本発明のポリエチレン系フィルムの粗面を最内面とすることが好ましい。かかる容器は容器内面同士の抗互着性に優れ、開口が容易であるので、内容物を充填する際等に開口不良を起こす恐れがない。

本発明の容器の他の態様としては、本発明のポリエチレン系フィルムを最外層とした袋、トレー等の容器が挙げられる。この態様では、本発明のポリエチレン系フィルムの粗面を最外面とすることが好ましい。袋状の容器は、本発明のポリエチレン系フィルム又は積層体を、熱、高周波、超音波等により溶着させ、袋状等に加工することで得られる。本発明のポリエチレン系フィルムを最外層とした容器は、集積包装したり、積み重ねて保管したりする場合の容器間の互着が抑制されたものとなる。また、容器を更に真空密着包装等により外包装した場合の取出し性にも極めて優れたものとなる。

特に、本発明のポリエチレン系フィルム単独からなる容器や、本発明の積層体からなり、かつ最内層と最外層の双方が本発明のポリエチレン系フィルムからなる容器では、これら双方の効果を兼ね備えたものとなり、好適である。さらに、最内層と最外層の双方が本発明のポリエチレン系フィルムからなる容器では、本発明のポリエチレン系フィルムの粗面を最内面及び最外面とすることが好ましい。

加えて、本発明の容器は、本発明のポリエチレン系フィルム又は本発明の積層体を備えたものであるので、内容物への異物混入の恐れがなく、フィルム外観にも優れ、さらには、印刷特性にも優れたものとなる。

【0042】

「容器包装用包装体」

本発明の容器包装用包装体は、上記の本発明のポリエチレン系フィルム、又は本発明の積層体からなり、かつ最内面がポリエチレン系フィルムの粗面とされていることを特徴とするものである。

本発明の容器包装用包装体は、その内部に、合成樹脂等からなる容器、特にフィルムなど柔軟な可撓性素材からなる容器を収容するものであり、本発明のポリエチレン系フィルム又は積層体を、熱、高周波、超音波等により溶着させ、袋状等に加工することで得られる。

本発明によれば、包装体の内面同士の互着、あるいは収容した容器の外表面と包装体の内面との互着が発生する恐れがない容器包装用包装体が得られる。加えて、本発明の容器包装用包装体は、本発明のポリエチレン系フィルム又は本発明の積層体を備えたものであるので、内容物への異物混入の恐れがなく、フィルム外観にも優れ、さらには、印刷特性にも優れたものとなる。

【0043】

「容器包装体」

本発明の容器包装体は、容器が上記の本発明の容器包装用包装体内に密着して収容され、さらに高圧蒸気滅菌されてなることを特徴とするものである。

本発明の容器包装体に用いる容器としては特に制限はないが、成形性と経済性の観点から、合成樹脂からなる単層又は複層構造のシートやフィルムからなる袋状の容器等が挙げられる。容器材料としては、従来用いられていたポリエチレン、塩化ビニル等の他、耐熱性の高いプロピレン系重合体などが使用されるようになってきている。

高圧蒸気滅菌は、レトルト分野、医療分野等で通常用いられている水没式、スプレー式等の方法にて実施できる。

高圧蒸気滅菌温度は特に限定されないが、近年、生産性の向上、食品等の風味保持、滅菌性の向上などの観点から、従来100～118程度であったのが徐々に高くなる傾向にあり、最近では121以上の高温で実施されるようになってきている。さらには包装体内を減圧にして容器と包装体とを密着させて、高圧蒸気滅菌を実施することが多くなっている。また容器使用時に用いられるチューブ、コネクタなどを併せて収納し、包装体内

10

20

30

40

50

を減圧にして容器と包装体と他の収納物を密着させて、高圧蒸気滅菌を実施することも増えてきている。

【0044】

本発明の容器包装体は耐熱性に優れ、121以上の高圧蒸気滅菌後の抗互着性にも極めて優れる。一般に、容器が柔軟なポリオレフィン系樹脂製のシートやフィルムからなる場合には包装体と密着して互着が発生しやすいが、本発明の容器包装体ではこのような場合にも互着が起こらない。特に、「背景技術」の項で説明したように、包装体接触面（容器の最外層）がプロピレン系重合体からなる容器、特にプロピレン系共重合体やエラストマー成分を含むプロピレン系重合体からなる容器では、容器と包装体間に互着が起こりやすく、容器包装体の開口後の容器取り出しに支障をきたすことがあるが、本発明の容器包装体であれば抗互着性に優れるため容器の取り出しは極めて容易である。このように、特に容器の最外層がプロピレン系重合体からなる容器を収納した容器包装体において、本発明の抗互着性効果がより明確に発揮される。

本発明の容器包装体ではさらに、包装体内が減圧にされ、容器と包装体が強力的に密着した状態で高圧蒸気滅菌処理される過酷な条件下においても互着が起こらない。

【0045】

本発明は、医療用容器や食品容器を収納する容器包装体等に好ましく適用できる。特に、高カロリー輸液、腹膜透析用輸液（CAPD）などの内容物が充填された、フィルムバッグ、ブローバッグ、ブローボトルなどの医療用容器が包装された容器包装体等に好ましく適用できる。本発明では、滑剤及びアンチブロッキング剤等の添加剤を実質的に使用しないため、これらがブリードアウト等して容器内容物を汚染する恐れがなく、極めて衛生的である。

【実施例】

【0046】

以下に実施例及び比較例を挙げて、本発明をさらに具体的に説明するが、本発明は以下の例に限定されるものではない。

（実施例1～7、比較例1～8）＜組成物＞

エチレン系重合体及び添加剤を表1、表2に示す組成で配合し、これをヘンシェルミキサーにて混合し、エチレン系重合体組成物を得た。次いで、冷却用第1ロールとしてミラーロールを備えたTダイ成形機にて樹脂温度230で成形し、厚さ70 μ mのポリエチレン系フィルムを得た。なお、表中、配合量の単位は質量部を示す。

＜包装体＞

得られたフィルムを35cm \times 35cm角に裁断したものを2枚用意し、冷却用第1ロールに接しなかった面同士を重ねて三方の端部同士を熱融着し、袋状の容器包装用包装体を得た。熱溶着の条件は、シール幅1cm、ヒートシールバーの上部温度180、下部温度60、圧力0.2MPa、処理時間1秒とした。

＜容器＞

別途、JIS K7210に準じ、230、21.18N荷重下でのMFRが2g/10分であるプロピレン・エチレンランダム共重合体をTダイ成形機にて、温度230で成形し、厚さ200 μ mのフィルムを得た。得られたフィルムを20cm \times 20cm角に裁断し、2枚合わせて三方の端部同士で熱融着し、先の包装体に収納する袋状の容器を調製した。熱溶着の条件は、シール幅1cm、ヒートシールバーの上部温度210、下部温度60、圧力0.2MPa、処理時間1秒とした。

この容器には蒸留水を1L充填し、未溶着の端部同士を熱融着して、密閉した。

＜容器包装体＞

上記で得た蒸留水入り容器を先の包装体内に収納し、包装体内を真空ポンプで減圧にしながら、包装体の開口部を熱融着し、容器包装体を得た。さらに、この容器包装体に対して、スプレー式高圧蒸気滅菌機にて124で30分の滅菌処理を施した。

【0047】

用いたエチレン系重合体、アンチブロッキング剤及び滑剤を以下に示す。MFRはJIS

10

20

30

40

50

S K 7210に準拠し、温度190、荷重21.18Nで測定し、密度はJIS K 6922-2に準拠し、密度勾配管にて測定した。表には、MFR_{MAX}/MFR_{MIN}についても合わせて記載してある。

(エチレン系重合体)HD1:MFR15g/10分、密度965kg/m³の高密度ポリエチレンHD2:MFR8g/10分、密度955kg/m³の高密度ポリエチレンHD3:MFR0.2g/10分、密度960kg/m³の高密度ポリエチレンHD4:MFR0.6g/10分、密度955kg/m³の高密度ポリエチレンHD5:MFR5g/10分、密度955kg/m³の高密度ポリエチレンHD6:MFR12g/10分、密度955kg/m³の高密度ポリエチレンHD7:MFR0.08g/10分、密度950kg/m³の高密度ポリエチレンLL1:MFR0.5g/10分、密度922kg/m³の直鎖状低密度ポリエチレンであるエチレン・1-ヘキセン共重合体LL2:MFR15g/10分、密度935kg/m³の直鎖状低密度ポリエチレンであるエチレン・1-ヘキセン共重合体LL3:MFR0.2g/10分、密度935kg/m³の直鎖状低密度ポリエチレンであるエチレン・1-ブテン共重合体LD1:MFR50g/10分、密度917kg/m³の高圧法低密度ポリエチレン(添加剤)C1:シリカ系アンチブロッキング剤C2:ポリメタクリル酸メチル(PMMA)系アンチブロッキング剤C3:エルカ酸アמיד

【0048】

(評価項目及び評価方法) <動摩擦係数>

ポリエチレン系フィルムの動摩擦係数をJIS K 7125に準じ、第1ロールに接しなかった面同士を重ね合わせ、滑り速度を100mm/分、荷重を200g、接触領域を面積4000mm²の正方形、滑り方向をフィルム成形時のM方向として測定した。

<片面外部ヘイズ値>

ポリエチレン系フィルムの片面外部ヘイズ値をJIS K 7105に準拠して測定した。すなわち、片面ヘイズ値(H_s)として、ポリエチレン系フィルムの動摩擦係数測定面の反対面に流動パラフィン塗布してヘイズ値を測定した。次に、内部ヘイズ値(H_i)として、もう一方の面に流動パラフィン塗布してヘイズ値を測定した。これらの値から上記式(1)に基づいて片面外部ヘイズ値を算出した。

<フィルム外観>

高圧蒸気滅菌後の容器包装体(30cm×30cm)を9つの10cm×10cmの領域に区画し、表面の荒れ状態を目視にて観察し、均一なスリガラス状で良好な外観を呈する区画数と不均一に表面が荒れていて外観が不良である区画数を数え、下記基準に基づいて評価した。

○:良好な外観を呈する区画数が7~9

△:良好な外観を呈する区画数が4~6

×:良好な外観を呈する区画数が0~3 <抗互着性>

高圧蒸気滅菌後の容器包装体を切断して開口し、容器包装体から蒸留水入り容器を手で取り出した。その際に取り出しやすさから、包装体の内面同士の互着性及び包装体と容器間の互着性を、下記基準に基づいて評価した。

○:容器包装体の開口が容易であり、蒸留水入り容器が包装体にまったくひっかからず容易に取り出すことができる。

×:容器包装体の開口が難しく、開口できても蒸留水入り容器が包装体と強く互着して取り出しが難しい。

【0049】

(結果)

各例における評価結果を表1及び表2に合わせて示す。

表1に示すように、2種の高密度ポリエチレン、又は高密度ポリエチレン及び直鎖状低密度ポリエチレンを配合した実施例1~7では、いずれも得られたポリエチレン系フィルムは動摩擦係数が0.40以下、片面外部ヘイズ値が5%以上であり、これを用いた包装体に容器を収納した容器包装体では、包装体中に滑剤やアンチブロッキング剤を含まない

にもかかわらず、包装体内を減圧しながら121以上の高圧蒸気滅菌を施すという過酷な処理を施しても、包装体内面同士や包装体/容器間が互着せず、容器の取り出しが極めて容易であった。また、本発明は、互着の発生しやすいプロピレン系共重合体からなる容器を用いてもかかる良好な抗互着性を呈することが明らかとなった。さらに、得られた包装体は、フィルム外観も良好であった。

【0050】

これに対して、エチレン系重合体として1種の高密度ポリエチレンのみを配合した比較例1及び比較例5では、得られたポリエチレン系フィルムの動摩擦係数が0.4超と大きく、滑り性が悪く、片面外部ヘイズ値も5.0%未満と不良であり、これを用いた包装体は抗互着性が著しく不良であった。

10

エチレン系重合体として1種の高密度ポリエチレンのみを配合し、滑剤又はアンチブロッキング剤を添加した比較例2~4では、得られたポリエチレン系フィルムの動摩擦係数は0.4以下と滑り性は良好であったものの、これを用いた包装体は依然として抗互着性が著しく不良であった。さらに、アンチブロッキング剤をエチレン系重合体100質量部に対して0.5質量部と多く配合した比較例2、3では、得られた包装体のフィルム外観が著しく不良であった。

【0051】

エチレン系重合体として高密度ポリエチレンを配合せず、2種の直鎖状低密度ポリエチレンのみを配合した比較例6では、得られたポリエチレン系フィルムの動摩擦係数及び片面外部ヘイズ値は良好であったが、これを用いた包装体のフィルム外観及び抗互着性が著しく不良であった。

20

2種の高密度ポリエチレンを配合しても、 MFR_{MAX} / MFR_{MIN} を5未満とした比較例7では、得られたポリエチレン系フィルムの動摩擦係数が0.4超、片面外部ヘイズ値が5.0%未満であり、これを用いた包装体は抗互着性が著しく不良であった。

エチレン系重合体として高密度ポリエチレンと高圧法低密度ポリエチレンを配合し、 MFR_{MAX} / MFR_{MIN} を200超とした比較例8では、得られたポリエチレン系フィルムの動摩擦係数が0.40超であり、これを用いた包装体はフィルム外観及び抗互着性が著しく不良であった。

【0052】

【表 1】

	エチレン系重合体 (配合比)	添加剤 (配合量)	MFR _{MAX} /MFR _{MIN}	動摩擦係数	片面外部 ハイズ値 (%)	フィルム 外観	抗互着性
実施例 1	HD1/HD3 (30/70)	—	75	0.25	10.0	○	○
実施例 2	HD1/HD3 (50/50)	—	75	0.21	8.6	○	○
実施例 3	HD2/HD4 (80/20)	—	13	0.30	8.6	△	○
実施例 4	HD2/HD4 (50/50)	—	13	0.28	8.2	○	○
実施例 5	HD5/LL1 (70/30)	—	10	0.38	8.5	○	○
実施例 6	HD3/HD6 (50/50)	—	60	0.22	9.5	○	○
実施例 7	HD7/HD1 (50/50)	—	188	0.33	6.0	△	○

10

20

30

40

【表 2】

	エチレン系重合体 (配合比)	添加剤 (配合量)	MFR _{MAX} /MFR _{MIN}	動摩擦係数	片面外部 ヘイズ値 (%)	フィルム 外観	抗互着性
比較例 1	HD2 (100)	—	—	0.48	1.5	○	×
比較例 2	HD1 (100)	C1 (0.5)	—	0.30	4.5	×	×
比較例 3	HD2 (100)	C2 (0.5)	—	0.32	3.5	×	×
比較例 4	HD2 (100)	C3 (0.1)	—	0.18	1.6	○	×
比較例 5	HD5 (100)	—	—	0.52	2.0	○	×
比較例 6	LL2/LL3 (50/50)	—	75	0.31	8.2	×	×
比較例 7	HD2/HD5 (50/50)	—	1.6	0.50	2.2	○	×
比較例 8	HD3/LD1 (50/50)	—	250	0.85	8.5	×	×

【産業上の利用可能性】

【0054】

本発明のエチレン系重合体組成物、及びこれを用いたポリエチレン系フィルム、積層体は、抗互着性及び滑りに優れると共に、容器等を構成した時に内容物への異物混入の恐れがなく、フィルム外観にも優れたものである。高カロリー輸液、腹膜透析用輸液（CAPD）等を充填するフィルムバッグ、ブローバッグ、ブローボトル等の医療用容器や食品容器、これを包装する包装体、高カロリー輸液、腹膜透析用輸液（CAPD）などの内容物が充填されたフィルムバッグ、ブローバッグ、ブローボトルなどの医療用容器が包装された容器包装体等に好ましく適用できる。本発明では、滑剤及びアンチブロッキング剤等の添加剤を実質的に使用しないため、これらがブリードアウト等して容器内容物を汚染する恐れがなく、極めて衛生的である。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード(参考)
B 6 5 D 65/02	B 6 5 D 65/40	A
B 6 5 D 65/40	B 6 5 D 65/40	D
B 6 5 D 77/04	B 6 5 D 77/04	F
// C 0 8 L 23:06	A 6 1 J 1/00	3 3 1 A
	A 6 1 J 1/00	3 3 1 C
	C 0 8 L 23:06	

(74)代理人 100107836

弁理士 西 和哉

(74)代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72)発明者 蔭山 陽平

神奈川県川崎市川崎区大川町5番1号 昭和電工プラスチックプロダクツ株式会社川崎研究所内

(72)発明者 御手洗 信幸

神奈川県川崎市川崎区大川町5番1号 昭和電工プラスチックプロダクツ株式会社川崎研究所内

(72)発明者 大竹 功

神奈川県川崎市川崎区大川町5番1号 昭和電工プラスチックプロダクツ株式会社川崎研究所内

Fターム(参考) 3E067 AA03 AA11 AB01 AB81 BA12B BA12C BB15B BB15C BB25B BB25C

BC03B BC03C CA04 CA12 CA30 EE02 FA04 FB12 FC01 GC01

3E086 AD01 AD05 BA02 BA04 BA15 BB01 BB21 BB55 BB62 BB90

CA01 CA28

4F071 AA16 AA88 AF28Y AF30Y AH04 AH05 BB04 BC01

4F100 AK04A AK05A AK07E AK62 AK63 AK64 AK65 AL05A AR00C AR00D

BA03 BA04 BA05 BA10A BA10B BA10E GB16 GB66 HB31D JA06A

JA13A JD02D JK16A JL12B JN02D YY00A