

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3611999号

(P3611999)

(45) 発行日 平成17年1月19日(2005.1.19)

(24) 登録日 平成16年10月29日(2004.10.29)

(51) Int. Cl.⁷

F I

CO8L 23/08	CO8L 23/08	
CO8J 5/18	CO8J 5/18	CES
CO8K 5/20	CO8K 5/20	
//(CO8L 23/08	CO8L 23/08	
CO8L 23:14	CO8L 23:14	

請求項の数 4 (全 12 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-105183(P2000-105183)

(22) 出願日 平成12年4月6日(2000.4.6)

(65) 公開番号 特開2001-288312(P2001-288312A)

(43) 公開日 平成13年10月16日(2001.10.16)

審査請求日 平成15年2月17日(2003.2.17)

(73) 特許権者 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 飛鳥 政宏

大阪府三島郡島本町百山2-1 積水化学

工業株式会社内

審査官 ▲吉▼澤 英一

(56) 参考文献 特開2001-146524(JP, A)

)

特開2001-064410(JP, A)

)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリオレフィン系樹脂組成物およびフィルム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) エチレン - 酢酸ビニル共重合体、エチレン - メチルメタクリレート共重合体、エチレン - エチルアクリレート共重合体およびエチレン - エチルアクリレート - 無水マレイン酸共重合体からなる群から選ばれる少なくとも1種のエチレン系共重合体成分60～95重量部に対して、(B) 重量平均分子量(Mw)が80,000～500,000の範囲で、かつクロス分別法による各温度における樹脂溶出量が、ポリプロピレン系樹脂全量に対して、0～10では45～80重量%、10～70では5～34重量%、70～95では1～30重量%および95～125では3～35重量%である組成を有するポリプロピレン系樹脂、または該ポリプロピレン系樹脂に5～50重量%のビニル芳香族系エラストマーを含有せしめたポリプロピレン系樹脂組成物のいずれかを40～5重量部、さらに(C) 平均粒径が0.5～15μmである球状樹脂微粒子を(A)+(B)の全樹脂成分100重量部に対して0.05～1.0重量部、および(D) 高級脂肪酸アミドを0.03～0.4重量部を配合してなるポリオレフィン系樹脂組成物。

【請求項2】

上記(A)成分は、酢酸ビニル、メチルメタアクリレート、エチルメタアクリレートおよびエチルアクリレート - 無水マレイン酸から選ばれる少なくとも1種の単量体を12%以上含有するエチレン系共重合体であることを特徴とする請求項1に記載のポリオレフィン系樹脂組成物。

【請求項3】

10

20

上記(C)成分は、シリコーン樹脂であることを特徴とする請求項1に記載のポリオレフィン系樹脂組成物。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれかに記載のポリオレフィン系樹脂組成物から得られるフィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ポリオレフィン系樹脂組成物およびフィルムに関し、より詳しくは、環境汚染の問題がなく、PVCと同等の腰と高周波ウエルダー加工適性を有し、スリップ性やブロッキング性に優れ、さらには伸長時の応力緩和性に優れた、PVC代替のフィルムを製造するのに適したポリオレフィン系樹脂組成物およびそれから得られるフィルムに関する。

10

【0002】

【従来技術】

従来、玩具、文房具、雨具、袋物、雑貨類等の製造をはじめ、日用品の包装などに、高周波ウエルダー加工を利用したものが広く使用されている。高周波ウエルダー加工は、一般に、熱可塑性樹脂のフィルムを溶着溶断、あるいは型押しする技術であって、熱可塑性樹脂に高周波エネルギーを与え、樹脂の分子を運動させて得た熱を利用するものであり、従来は、ポリ塩化ビニル(以下、PVCと略称する場合もある)からなるフィルムを用いたものがほとんどである。

【0003】

20

この高周波ウエルダー加工は、上述のように分子自体に高周波エネルギーを加えるものであり、分子の構造により高周波ウエルダー適性が左右される。すなわち、樹脂を構成する分子が極性を有することが必要であり、この極性の強さにより、溶着溶断、あるいは型押しが可能か否かが左右されるのである。

【0004】

従来、高周波ウエルダー加工に供されるフィルムのほとんどがPVCである理由は、PVC樹脂自体が廉価であり、その物性、すなわち透明性、柔軟性、表面強度、光沢性、印刷適性などに優れるとともに、高周波ウエルダー加工適性がきわめて優れているためである。

【0005】

30

高周波ウエルダー加工による溶着の具体的な方法は、溶着しようとする素材同士の溶着部分に、電極の一方となる所望の形状の刃を当てるとともに反対側にもう一方の電極となる平板を配置し、この刃と平板間に高周波数(通常、 $10^7 \sim 10^8$ Hz)の電圧を印加する。すると、樹脂の分子が運動し、発熱し、刃と平板間の部分が溶着するのである。そして、刃の形状および刃を当てる圧力を加減し、溶着した部分の端部を薄く成形することにより、該部分を切断または溶断可能とするものである。この方法によれば、手帳カバーの如き平らな製品はもちろん、歯磨きセットを収納するためのケースの如き、立体的な形状の製品も、容易に製造できる。また、型押しは、型押しすべき素材を上述同様に刃(型)と平板間に配置し、同様に高周波電圧を印加するものである。

【0006】

40

ところが、近年においては、環境汚染問題が重要視されており、塩素を含むPVCの使用は、あらゆる分野で問題視されている。すなわち、PVCは、分子中に塩素を含み、このPVCを素材とする製品を廃棄、焼却する際、塩素ガスが発生するため、ダイオキシン等の発生の恐れがあったり、PVC内に含まれる可塑剤が環境ホルモンとして人体に悪影響を及ぼすともいわれている。

【0007】

そのため、最近では、PVCの代替材料として、環境汚染を起こすことがなく、しかも高周波加工適性に優れた素材の開発が行われている。このような素材としては、エチレン-酢酸ビニル共重合体(以下、EVAという)、エチレン-メチルメタクリレート共重合体(以下、EMMAという)、エチレン-エチルメタアクリレート共重合体(以下、EEM

50

Aという)、エチレン-エチルアクリレート-無水マレイン酸共重合体(以下、E-EA-MAHという)等のエチレン系共重合体が挙げられる。

【0008】

しかし、これらのエチレン系共重合体から得られたフィルムは、高周波ウエルダー適性に優れ、諸物性も比較的良好であるものの、次のような問題点があった。

1 柔軟性が大きすぎ、PVC同等のフィルムの腰が得られないため、型崩れが起こる。

2 素材の取り扱い作業性が極めて悪く、高周波ウエルダー加工する際に大変手間となる。

3 多量の極性基が存在するため、ブロッキングして作業性を低下させたり、傷つきが起こる場合がある。 10

以上のとおり、かかるエチレン系共重合体からなるフィルムは、作業トラブルを発生させ、加工効率の著しい低下を引き起こし、非常に不経済であるとの理由から、採用されていないのが実状であった。

【0009】

そのため、こうしたエチレン系共重合体を用いたフィルムの問題点を改善するための試みは、これまで種々なされており、例えば、特開平5-92522号では、EVA、EMMA、EEMA、E-EA-MAHの各樹脂からなる基材の少なくとも片面に、耐ブロッキング性に優れた薄いプラスチックフィルムからなる表面改質層を設けたシートが提案されているが、これらの試みは、いずれもコスト面や物性面から、未だ十分に満足の行くものではなかった。 20

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、前述した従来のエチレン系共重合体を用いたフィルムの問題点を解消し、PVCと同等の腰と高周波ウエルダー加工適性を有し、スリップ性やブロッキング性に優れ、さらには伸長時の応力緩和性に優れた、PVC代替のフィルムを製造するのに適したポリオレフィン系樹脂組成物およびそれから得られるフィルムを提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、上記課題を達成するために鋭意研究を重ねた結果、特定のエチレン系共重合体に、特定のポリプロピレン系樹脂又はポリプロピレン系樹脂組成物のいずれかと、特定粒径の球状樹脂微粒子と、高級脂肪酸アミドとをそれぞれ特定の割合で配合することにより、PVCと同等の腰と高周波ウエルダー加工適性を有し、かつスリップ性やブロッキング性に優れた、PVCに代替しうるフィルムを製造するのに適したポリオレフィン系樹脂組成物が得られること、さらには、上記ポリプロピレン系樹脂に代えて該ポリプロピレン系樹脂に特定の割合でビニル芳香族系エラストマーを含有せしめたポリプロピレン系樹脂組成物を用いると、上記物性に加えて、伸長時の応力緩和性にも優れたポリオレフィン系樹脂組成物が得られることを見出した。本発明は、これらの知見に基づき完成に至ったものである。 30

【0012】

かくして、本発明によれば、(A)エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-メチルメタクリレート共重合体、エチレン-エチルアクリレート共重合体およびエチレン-エチルアクリレート-無水マレイン酸共重合体からなる群から選ばれる少なくとも1種のエチレン系共重合体成分60~95重量部に対して、(B)重量平均分子量(Mw)が80,000~500,000の範囲で、かつクロス分別法による各温度における樹脂溶出量が、ポリプロピレン系樹脂全量に対して、0~10では45~80重量%、10~70では5~34重量%、70~95では1~30重量%および95~125では3~35重量%である組成を有するポリプロピレン系樹脂、または該ポリプロピレン系樹脂に5~50重量%のビニル芳香族系エラストマーを含有せしめたポリプロピレン系樹脂組成物のいずれかを40~5重量部、さらに(C)平均粒径が0.5~15μmである球 40 50

状樹脂微粒子を(A) + (B)の全樹脂成分100重量部に対して0.05 ~ 1.0重量部、および(D)高級脂肪酸アミドを0.03 ~ 0.4重量部を配合してなるポリオレフィン系樹脂組成物が提供される。

【0013】

また、本発明によれば、上記(A)成分は、酢酸ビニル、メチルメタアクリレート、エチルメタアクリレートおよびエチルアクリレート - 無水マレイン酸から選ばれる少なくとも1種の単量体を12%以上含有するエチレン系共重合体であることを特徴とする上記のポリオレフィン系樹脂組成物、或いは上記(C)成分は、シリコーン樹脂であることを特徴とする上記のポリオレフィン系樹脂組成物が提供される。

【0014】

さらに、本発明によれば、前記いずれかに記載のポリオレフィン系樹脂組成物から得られるフィルムが提供される。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明について詳細に説明する。

【0016】

1. エチレン系共重合体成分(A)

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物中の必須成分(A)をなすエチレン系共重合体成分は、エチレン - 酢酸ビニル共重合体、エチレン - メチルメタアクリレート共重合体、エチレン - エチルアクリレート共重合体あるいはエチレン - エチルアクリレート - 無水マレイン酸共重合体からなる群から選ばれる少なくとも1種の樹脂であり、配合の際は、単独であってもあるいはこれらの2種以上をブレンドしたものであってもよい。

【0017】

上記エチレン系共重合体成分中におけるモノマーの含有量は、高周波ウエルダー加工適性等の物性面に大きな影響を与え、具体的には、酢酸ビニル、メチルメタアクリレート、エチルメタアクリレートまたはエチルアクリレート - 無水マレイン酸から選ばれる少なくとも1種の単量体を12%以上含有することが必要である。そのモノマー含有量が12%未満であると、十分な高周波ウエルダー加工適性が得られず、その結果、加工時にスパーク等を起こす恐れが高い。

【0018】

2. ポリプロピレン系樹脂又はポリプロピレン系樹脂組成物(B)

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物中の必須成分(B)をなすポリプロピレン系樹脂は、重量平均分子量(Mw)が80,000 ~ 500,000の範囲のものであり、しかも、その分子量分布は、クロス分別法による各温度における樹脂溶出量が、ポリプロピレン系樹脂全量に対して、0 ~ 10では45 ~ 80重量%、10 ~ 70では5 ~ 34重量%、70 ~ 95では1 ~ 30重量%および95 ~ 125では3 ~ 35重量%である組成を有することが必要がある。

【0019】

上記した分子量や分子量分布の範囲にないポリプロピレン系樹脂を用いると、エチレン系共重合体成分(A)との相溶性が悪く、フィルムを成膜する際の押出時に、押出変動を起こすため、安定成膜が困難であり、特定の成膜条件でしか成形できないので望ましくない。

【0020】

また、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物では、得られたフィルムの伸長時における応力緩和を向上させるため、(B)成分として、上記ポリプロピレン系樹脂を単独で用いるのではなく、該ポリプロピレン系樹脂に5 ~ 50重量%のビニル芳香族系エラストマーを含有せしめたポリプロピレン系樹脂組成物を用いることができる。

【0021】

その際、ポリプロピレン系樹脂へのビニル芳香族系エラストマーの含有量は、ポリプロピレン系樹脂に対して5 ~ 50重量%であることが必要である。上記ビニル芳香族系エラ

10

20

30

40

50

トマーの含有量が50重量%を越えると、高周波ウエルダ加工適性が得られず、不具合を生じる恐れが高く、一方、5重量%より少ないと、目的とする応力緩和効果が得られにくいので望ましくない。

【0022】

上記ビニル芳香族系エラストマーとは、ビニル芳香族化合物(X)と共役ジエン(Y)とが、 $X - (Y - X)_m$ (式中、mは1以上の整数を表す。)、又は $(X - Y)_n$ (式中、nは1以上の整数を表す。)で表される状態で重合したブロック共重合体又はランダム共重合体のことを意味し、好ましくは、m、nが1の場合の、X - Y - X型あるいはX - Y型であることが望ましい。

【0023】

上記ビニル芳香族化合物(X)としては、特に限定されず、例えば、スチレン、t-ブチルスチレン、-メチルスチレン、p-メチルスチレン、ジビニルスチレン、1,1-ジフェニルスチレン等が挙げられるが、特に、スチレン、-メチルスチレンが好ましい。

【0024】

一方、上記共役ジエン(Y)は、1,3-ブタジエン、イソプレン、2,3-ジメチル-1,3-ブタジエン、1,3-ペンタジエン、2-メチル-1,3-ペンタジエン、1,3-ヘキサジエン、4,5-ジエチル-1,3-オクタジエン、3-ブチル-1-クロロプレン等が挙げられるが、特に1,3-ブタジエン、イソプレン、あるいはそれらの水添物が好ましい。

【0025】

また、ビニル芳香族系エラストマーは、上記ブロック共重合体又はランダム共重合体の水添物、あるいはこの水添物と同様の構造を有する重合体であってもよく、特に水添スチレン-ブタジエンランダム共重合体、水添スチレン-ブタジエンブロック共重合体若しくは水添スチレン-イソプレンブロック共重合体が好ましい。また、イソプレンをモノマーとして含む上記共重合体では、イソプレンが3,4結合したものが特に好ましい。

【0026】

上記(B)成分に用いられるポリプロピレン系樹脂又はポリプロピレン系樹脂組成物の配合量は、エチレン系共重合体(A)成分60~95重量部に対して、40~50重量部、好ましくは30~100重量部であることが必要である。

その配合量が50重量部未満であると、フィルムの腰の付与効果がなくなり、一方、40重量部を超えると、組成物の融点が高くなりすぎ十分な高周波ウエルダ加工適性が得られにくいので望ましくない。

【0027】**3. 球状樹脂微粒子(C)**

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物中の必須成分(C)をなす球状樹脂微粒子は、極性基を多量に含む本発明の樹脂組成物から得られるフィルムのブロッキングを防止する目的で配合されるが、その平均粒径は、フィルムの物性面から、0.5~15 μm 、好ましくは2~12 μm であることが必要である。粒径が0.5 μm 未満であると、添加によるブロッキング改善効果が得られず、一方15 μm を超えると、脱落の恐れが生じるので望ましくない。

【0028】

球状樹脂微粒子としては、その平均粒径が上記の範囲内であれば、任意の樹脂からなる微粒子であってもよいが、特に、真球度98%以上で、それ自身スリップ性の高いシリコン樹脂が好ましい。

【0029】

上記(C)成分に用いられる球状樹脂微粒子の配合量は、エチレン系共重合体(A)成分60~95重量部に対して、0.05重量部~1.0重量部、好ましくは0.1~8重量部であることが必要である。本発明の球状樹脂微粒子の場合は、通常ブロッキング改善剤として用いられる無定形シリカの場合に較べ、それ自身スリップ性が高いため、配合量を著しく減少させることができる。

10

20

30

40

50

そして、その配合量が0.05重量部未満であると、十分なアンチブロッキング性が得られず、一方、1.0重量部を超えると、シール性に悪影響を及ぼすので望ましくない。

【0030】

4. 高級脂肪酸アミド(D)

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物中の必須成分(D)をなす高級脂肪酸アミドは、補助的にブリードして良好なスリップ性を与えて独特の風合いを与える働きをする。これらの高級脂肪酸アミドとしては、例えば、オレイン酸アミド、エルカ酸アミド、ステアリン酸アミド等が挙げられる。

添加量としては、0.03~0.4重量部であり、これより少ないと十分な手触り風合いを与えることができず、これ以上添加してもその効果が少なく不経済である。

10

【0031】

5. その他の任意成分

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物には、必要に応じて、防曇剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、ブロッキング防止剤、難燃剤、顔料等を本発明の目的を損なわない範囲内で配合することができる。

【0032】

これらの任意成分のうち、防曇剤としては、例えば、グリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、エチレンオキサイド付加物の単品または混合物等；酸化防止剤としては、例えば、フェノール系、イオウ系、リン系等；紫外線吸収剤としては、2-ヒドロキシベンゾフェノン系、2-(2-ヒドロキシフェニル)ベンゾトリアゾール系、サルチル酸系、フタル酸系等；ブロッキング防止剤としては、例えば、脂肪族炭化水素系、脂肪族アミン系、脂肪族エステル系、金属石鹸、シリコンオイル等；難燃剤としては、例えば、水酸化アルミニウム、水酸化マグネシウム、水酸化カリウム等の金属水酸化物等；顔料や着色剤としては、例えば、金属粉類、炭素塩類、酸化物類、硫酸塩類、炭酸塩類、ケイ酸塩類、クロム酸塩類、アルミン酸塩類、無機顔料、アゾ顔料類、多環式顔料類、染付レーキ類、有機顔料、染料等が挙げられ、これら添加剤は、1種単独または2種以上を組み合わせて使用してもよい。

20

【0033】

6. フィルム

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、前述のエチレン系共重合体成分(A)に、ポリプロピレン系樹脂またはポリプロピレン系樹脂組成物(B)、球状樹脂微粒子(C)および高級脂肪酸アミド(D)、さらには必要に応じてその他の任意成分をそれぞれ所定量配合することにより調製される。

30

【0034】

上記の樹脂組成物の調製は、通常、各成分をV-ブレンダー、リボンブレンダー、ヘンシェルミキサー、タンブラーミキサー等で混合した後、押出機、ニーダー、バンパリーミキサー等で混練することにより行われる。その後、樹脂組成物は、造粒されペレットに加工される。その際、成分の配合・調製はいちどに行ってもよいが、分割して2工程以上で行ってもよい。

40

本発明のフィルムは、このようにして得られたペレットを成形機により溶融押出されて製造される。その製法としては、一般的にTダイ法、インフレーション法、カレンダー法等が挙げられるが、特に限定されるものではない。

【0035】

【実施例】

以下、本発明について実施例及び比較例を挙げてさらに詳細に説明するが、本発明は、これらの実施例に特に制限されるものではない。なお、実施例及び比較例で得られたフィルムの各物性の評価方法は、次のとおりである。

【0036】

[評価方法]

50

・ヤング率：

J I S - K 7 1 2 7 に準拠した。

・ウエルダー性：

富士電波工機（株）製高周波ウエルダー機を用い、高周波出力 4 K W、発振周波数 4 1 M H z の条件下に、試験フィルム片を 2 枚重ね、1 0 秒間シールした後、シールされた試験フィルム片の破断強度を測定し、次の基準でウエルダー性を評価した。

：破断強度が 1 5 0 K g / c m ² 以上である。

：破断強度が 5 0 ~ 1 5 0 K g / c m ² である。

x：融着できず。

・ブロッキング性：

試験フィルム片（A 4）を 1 0 0 枚積み重ねて 1 0 K g 荷重した後、試験フィルム片をバラバラにはがし、次の基準でブロッキング性を評価した。

：指でこすったところ、容易に剥離する。

x：指でこすったところ、容易に剥離しない。

・滑り：

J I S K 7 1 2 5 に準拠し、次の基準で滑りを評価した。

：静摩擦係数が 1 . 5 未満で、かつ動摩擦係数が 1 . 2 未満である。

x：静摩擦係数が 1 . 5 以上で、かつ動摩擦係数が 1 . 2 以上である。

・応力緩和率：

J I S - K 7 1 2 7 に準拠し、2 3 における試験フィルム片の 2 5 % 伸長時の応力（2 5 % 応力）と、2 5 % 伸長 6 0 秒後の応力（緩和後 2 5 % 応力）とを測定し、次の式により応力緩和率を求めた。

応力緩和率 = （ 2 5 % 応力 - 緩和後 2 5 % 応力 ） / 2 5 % 応力

【 0 0 3 7 】

実施例 1

V A 含有量が 2 0 % のエチレン - 酢酸ビニル共重合体（東ソー（株）製、エチレン - 酢酸ビニル共重合体 6 3 1）9 0 重量部に、重量平均分子量が 2 0 万、M F R が 1 . 5 g / 1 0 分で、クロス分別法による各温度での溶出量が 0 ~ 1 0 で 6 9 重量%、1 0 ~ 7 0 で 1 1 重量%、7 0 ~ 9 5 で 2 重量%、9 5 ~ 1 2 5 で 1 8 重量%であるポリプロピレン系樹脂（トクヤマ（株）製、P . E . R T 3 1 0 E）1 0 重量部、真球度 9 9 . 8 % で平均粒径 4 μ の球状シリコーン 0 . 4 重量部、およびエルカ酸アミド 0 . 0 8 重量部を配合し、2 5 0 で熔融混練した後、T ダイ法により 4 0 冷却ロールで押出成膜した。

【 0 0 3 8 】

実施例 2

M M A 含有量が 2 0 % のエチレン - メチルメタクリレート共重合体（住友化学工業（株）製、エチレン - メチルメタクリレート共重合体 W H - 4 0 1）8 5 重量部に、重量平均分子量が 2 0 万、M F R が 1 . 5 g / 1 0 分で、クロス分別法による各温度での溶出量が 0 ~ 1 0 で 6 9 重量%、1 0 ~ 7 0 で 1 1 重量%、7 0 ~ 9 5 で 2 重量%、9 5 ~ 1 2 5 で 1 8 重量%であるポリプロピレン系樹脂（トクヤマ（株）製、P . E . R T 3 1 0 E）1 5 重量部、真球度 9 9 . 8 % で平均粒径 2 μ の球状シリコーン 0 . 5 重量部、およびエルカ酸アミド 0 . 0 6 重量部を配合し、2 5 0 で熔融混練した後、T ダイ法により 4 0 冷却ロールで押出成膜した。

【 0 0 3 9 】

比較例 1

V A 含有量が 2 0 % のエチレン - 酢酸ビニル共重合体（東ソー（株）製、エチレン - 酢酸ビニル共重合体 6 3 1）6 3 重量部に、重量平均分子量が 3 3 万、M F R が 1 . 9 g / 1 0 分で、クロス分別法による各温度での溶出量が 0 ~ 1 0 で 0 . 8 重量%、1 0 ~ 7 0 で 8 . 1 重量%、7 0 ~ 9 5 で 4 6 . 7 重量%、9 5 ~ 1 2 5 で 5 3 . 3 重量%であるポリプロピレン系樹脂（チッソ（株）製、ランダムポリプロピレン X F 1 8

10

20

30

40

50

00) 37重量部、真球度99.8%で平均粒径2 μ の球状シリコン0.5重量部、およびエルカ酸アミド0.06重量部を配合し、250 で熔融混練した後、Tダイ法により40 冷却ロールで押出成膜した。

【0040】

比較例2

真球度99.8%、平均粒径0.05 μ の球状シリコンを使用した以外は、実施例1と同様に実施した。

【0041】

比較例3

真球度99.8%、平均粒径18 μ の球状シリコンを使用した以外は、実施例1と同様に実施した。 10

【0042】

比較例4

真球度99.8%、平均粒径4 μ の球状シリコンを4重量部配合した以外は、実施例1と同様に実施した。

【0043】

比較例5

エルカ酸アミドを0.8重量部配合した以外は、実施例1と同様に実施した。

【0044】

比較例6

エルカ酸アミドを全く配合しなかった以外は、実施例1と同様に実施した。 20

【0045】

比較例7

VA含有量が20%のエチレン-酢酸ビニル共重合体(東ソー(株)製、エチレン-酢酸ビニル共重合体631)50重量部に、重量平均分子量が20万、MFRが1.5g/10分で、クロス分別法による各温度での溶出量が0~10 で69重量%、10~70 で11重量%、70~95 で2重量%、95~125 で18重量%であるポリプロピレン系樹脂(トクヤマ(株)製、P.E.R T310E)50重量部、真球度99.8%で平均粒径4 μ の球状シリコン0.4重量部、およびエルカ酸アミド0.08重量部を配合し、250 で熔融混練した後、Tダイ法により40 冷却ロールで押出成膜した。 30

【0046】

比較例8

VA含有量が20%のエチレン-酢酸ビニル共重合体(東ソー(株)製、エチレン-酢酸ビニル共重合体631)99重量部に、重量平均分子量が20万、MFRが1.5g/10分で、クロス分別法による各温度での溶出量が0~10 で69重量%、10~70 で11重量%、70~95 で2重量%、95~125 で18重量%であるポリプロピレン系樹脂(トクヤマ(株)製、P.E.R T310E)1重量部、真球度99.8%で平均粒径4 μ の球状シリコン0.4重量部、およびエルカ酸アミド0.08重量部を配合し、250 で熔融混練した後、Tダイ法により40 冷却ロールで押出成膜した。 40

【0047】

実施例3

VA含有量が20%のエチレン-酢酸ビニル共重合体(東ソー(株)製、エチレン-酢酸ビニル共重合体631)90重量部に、重量平均分子量が20万、MFRが1.5g/10分で、クロス分別法による各温度での溶出量が0~10 で69重量%、10~70 で11重量%、70~95 で2重量%、95~125 で18重量%であるポリプロピレン系樹脂(トクヤマ(株)製、P.E.R T310E)にスチレン系エラストマー(日本合成ゴム(株)製、ダイナロン1320P)を20重量%添加したポリプロピレン系樹脂組成物10重量部、真球度99.8%で平均粒径4 μ の球状シリコン0. 50

4重量部、およびエルカ酸アミド0.08重量部を配合し、250 で溶融混練した後、Tダイ法により40 冷却ロールで押出成膜した。

【0048】

実施例4

MMA含有量が20%のエチレン-メチルメタクリレート共重合体(住友化学工業(株)製、エチレン-メチルメタクリレート共重合体WH-401)85重量部に、重量平均分子量が20万、MFRが1.5g/10分で、クロス分別法による各温度での溶出量が0 ~ 10 で69重量%、10 ~ 70 で11重量%、70 ~ 95 で2重量%、95 ~ 125 で18重量%であるポリプロピレン系樹脂(トクヤマ(株)製、P.E.R T310E)にスチレン系エラストマー(クラレ(株)製、ハイブラーHVS-3)を20重量%添加したポリプロピレン系樹脂組成物15重量部、真球度99.8%で平均粒径2μmの球状シリコン0.5重量部、およびエルカ酸アミド0.06重量部を配合し、250 で溶融混練した後、Tダイ法により40 冷却ロールで押出成膜した。

10

【0049】

比較例9

VA含有量が20%のエチレン-酢酸ビニル共重合体(東ソー(株)製、エチレン-酢酸ビニル共重合体631)63重量部に、重量平均分子量が33万、MFRが1.9g/10分で、クロス分別法による各温度での溶出量が0 ~ 10 で0.8重量%、10 ~ 70 で8.1重量%、70 ~ 95 で46.7重量%、95 ~ 125 で53.3重量%であるポリプロピレン系樹脂(チッソ(株)製、ランダムポリプロピレンXF1800)にスチレン系エラストマー(クラレ(株)製、ハイブラーHVS-3)を15重量%添加したポリプロピレン系樹脂組成物37重量部、真球度99.8%で平均粒径2μmの球状シリコン0.5重量部、およびエルカ酸アミド0.06重量部を配合し、250 で溶融混練した後、Tダイ法により40 冷却ロールで押出成膜した。

20

【0050】

比較例10

真球度99.8%、平均粒径0.05μmの球状シリコンを配合した以外は、実施例3と同様に実施した。

【0051】

比較例11

真球度99.8%、平均粒径18μmの球状シリコンを配合した以外は、実施例3と同様に実施した。

30

【0052】

比較例12

真球度99.8%、平均粒径4μmの球状シリコンを4重量部配合した以外は、実施例3と同様に実施した。

【0053】

比較例13

エルカ酸アミドを0.8重量部配合した以外は、実施例3と同様に実施した。

【0054】

比較例14

エルカ酸アミドを全く配合しなかった以外は、実施例3と同様に実施した。

40

【0055】

比較例15

VA含有量が20%のエチレン-酢酸ビニル共重合体(東ソー(株)製、エチレン-酢酸ビニル共重合体631)50重量部に、重量平均分子量が20万、MFRが1.5g/10分で、クロス分別法による各温度での溶出量が0 ~ 10 で69重量%、10 ~ 70 で11重量%、70 ~ 95 で2重量%、95 ~ 125 で18重量%であるポリプロピレン系樹脂(トクヤマ(株)製、P.E.R T310E)にスチレン系エラストマー(クラレ(株)製、ハイブラーHVS-3)を15重量%添加したポリプロピレン

50

系樹脂組成物 50 重量部、真球度 99.8% で平均粒径 4 μ の球状シリコーン 0.4 重量部、およびエルカ酸アミド 0.08 重量部を配合し、250 で熔融混練した後、Tダイ法により 40 冷却ロールで押出成膜した。

【0056】

比較例 16

V A 含有量が 20% のエチレン - 酢酸ビニル共重合体 (東ソー (株) 製、エチレン - 酢酸ビニル共重合体 631) 99 重量部に、重量平均分子量が 20 万、MFR が 1.5 g / 10 分で、クロス分別法による各温度での溶出量が 0 ~ 10 で 69 重量%、10 ~ 70 で 11 重量%、70 ~ 95 で 2 重量%、95 ~ 125 で 18 重量%であるポリプロピレン系樹脂 (トクヤマ (株) 製、P. E. R T310E) にスチレン系エラストマー (クラレ (株) 製、ハイブラー HVS - 3) を 15 重量% 添加したポリプロピレン系樹脂組成物 10 重量部、真球度 99.8% で平均粒径 4 μ の球状シリコーン 0.4 重量部、およびエルカ酸アミド 0.08 重量部を配合し、250 で熔融混練した後、Tダイ法により 40 冷却ロールで押出成膜した。

10

【0057】

比較例 17

V A 含有量が 20% のエチレン - 酢酸ビニル共重合体 (東ソー (株) 製、エチレン - 酢酸ビニル共重合体 631) 90 重量部に、重量平均分子量が 20 万、MFR が 1.5 g / 10 分で、クロス分別法による各温度での溶出量が 0 ~ 10 で 69 重量%、10 ~ 70 で 11 重量%、70 ~ 95 で 2 重量%、95 ~ 125 で 18 重量%であるポリプロピレン系樹脂 (トクヤマ (株) 製、P. E. R T310E) にスチレン系エラストマー (日本合成ゴム (株) 製、ダイナロン 1320P) を 90 重量% 添加したポリプロピレン系樹脂組成物 10 重量部、真球度 99.8% で平均粒径 4 μ の球状シリコーン 0.4 重量部、およびエルカ酸アミド 0.08 重量部を配合し、250 で熔融混練した後、Tダイ法により 40 冷却ロールで押出成膜した。

20

【0058】

実施例 1 ~ 4 および比較例 1 ~ 17 で得られたフィルムの物性を前述した評価方法に従って測定したところ、次の表 1 に示すとおりの結果を得た。

【0059】

【表 1】

30

項目 番号	ヤング率 (MPa)	ウエルダ性	ブロッキング性	滑り	応力緩和率 (%)
実施例 1	0.9	○	○	○	—
実施例 2	1.1	○	○	○	—
比較例 1	—	—	—	—	—
比較例 2	1.1	○	×	×	—
比較例 3	1.1	×	○	○	—
比較例 4	1.1	×	○	○	—
比較例 5	1.1	○	○	×	—
比較例 6	1.1	○	○	×	—
比較例 7	1.9	△	○	○	—
比較例 8	0.4	○	○	○	—
実施例 3	0.85	○	○	○	31
実施例 4	1.0	○	○	○	30
比較例 9	—	—	—	—	—
比較例 10	0.85	○	×	×	31
比較例 11	0.85	×	○	○	31
比較例 12	0.85	×	○	○	31
比較例 13	0.85	○	○	×	31
比較例 14	0.85	○	○	×	31
比較例 15	1.5	△	×	○	36
比較例 16	0.4	○	○	○	18
比較例 17	0.5	○	○	○	34
比較例 18	0.9	○	○	○	24

10

20

【0060】

上記表 1 から明らかなように、実施例 1 ~ 2 で得られた本発明のフィルムは、比較例 1 ~ 8 で得られたフィルムに較べて、高周波ウエルダー加工適性、ブロッキング性、スリップ性で優れているばかりでなく、PVCフィルムと同等の腰をもつものであることが判る。また、同様に、実施例 3 ~ 4 で得られた本発明のフィルムは、比較例 9 ~ 17 で得られた

30

【0061】

【発明の効果】

以上述べたように、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物から得られるフィルムは、使用する樹脂が炭素、水素、および酸素から構成されるフィルムであるため、燃焼時に有害ガスを発生しないので、環境を汚染せず、さらに環境ホルモン等を含有しないため人的にも危険性がない。また、高周波ウエルダー加工可能で、物性的にPVC同等の腰を有するため、作業性、取り扱い性がよく、さらには手触りにおいてよりPVCに近いPVCに

40

代替しうるスリップ性やブロッキング性の良好なフィルムの提供を可能にした。

フロントページの続き

(51) Int.Cl.⁷

C 0 8 L 25:10

C 0 8 L 83:04)

F I

C 0 8 L 25:10

C 0 8 L 83:04

(58) 調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

C08L 1/00-101/16

C08J 5/18