

(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2019-183003

(P2019-183003A)

(43) 公開日 令和1年10月24日(2019.10.24)

(51) Int.Cl.		F I		テーマコード (参考)
C O 8 L 23/10 (2006.01)		C O 8 L	23/10	4 F O 7 1
C O 8 K 3/36 (2006.01)		C O 8 K	3/36	4 F 1 0 0
C O 8 J 5/18 (2006.01)		C O 8 J	5/18	C E S 4 J 0 0 2
B 3 2 B 27/32 (2006.01)		B 3 2 B	27/32	E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2018-75627 (P2018-75627)	(71) 出願人	596133485
(22) 出願日	平成30年4月10日 (2018.4.10)		日本ポリプロ株式会社
			東京都千代田区丸の内一丁目1番1号
		(74) 代理人	100114188
			弁理士 小野 誠
		(74) 代理人	100119253
			弁理士 金山 賢教
		(74) 代理人	100124855
			弁理士 坪倉 道明
		(74) 代理人	100129713
			弁理士 重森 一輝
		(74) 代理人	100137213
			弁理士 安藤 健司
		(74) 代理人	100143823
			弁理士 市川 英彦

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の製造方法およびポリオレフィン系フィルム

(57) 【要約】

【解決課題】

耐ブロッキング性、分散性、フィッシュアイ特性、耐傷つき特性、印刷特性および透明性に優れたポリオレフィン系フィルムの形成に用いるマスターバッチとして好適なポリオレフィン系樹脂組成物の製造方法を提供すること。

【解決手段】

メインホッパーとサイドフィード供給口を備えた押出し機において、メインホッパーからプロピレン系重合体(A)を100重量部供給し、2か所以上のサイドフィード供給口より特性i)~iv)を有する定形シリカ(B)を19重量部を超え50重量部以下供給することを特徴とするポリオレフィン系樹脂組成物(X)の製造方法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

メインホッパーとサイドフィード供給口を備えた押出し機において、メインホッパーからプロピレン系重合体 (A) を 100 重量部供給し、2 か所以上のサイドフィード供給口より以下の特性 i) ~ iv) を有する定形シリカ (B) を 19 重量部を超え 50 重量部以下供給することを特徴とするポリオレフィン系樹脂組成物 (X) の製造方法。

i) レーザー回折法により測定される平均粒子径 $1 \sim 10 \mu\text{m}$

ii) B・E・T 比表面積 $30 \sim 700 \text{ m}^2 / \text{g}$

iii) かさ密度 $0.1 \sim 1 \text{ g} / \text{ml}$

iv) 細孔容積 $0.3 \sim 3 \text{ ml} / \text{g}$

10

【請求項 2】

プロピレン系重合体 (C) 100 重量部に対し、請求項 1 記載の製造方法で得られるポリオレフィン系樹脂組成物 (X) を 0.01 ~ 10 重量部含有するポリオレフィン系フィルム。

【請求項 3】

多層構造を有する多層ポリオレフィン系フィルムであって、多層構造の表層は、プロピレン系重合体 (D) 100 重量部に対し、請求項 1 記載の製造方法で得られるポリオレフィン系樹脂組成物 (X) を 0.01 ~ 10 重量部含有する、多層ポリオレフィン系フィルム。

【発明の詳細な説明】

20

【技術分野】

【0001】

本発明は、ポリオレフィン系樹脂組成物の製造方法及び該製造方法より得られるポリオレフィン系樹脂組成物を用いたフィルムに関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、ポリプロピレン系樹脂は、良好な物性および成形性を有し、また、環境にやさしい材料として急速にその使用範囲が拡大している。例えば、その用途として、ポリプロピレンフィルムがあり、ポリプロピレンフィルムに求められる性能は、ますます高まってきた。中でも、アンチブロッキング性（または耐ブロッキング性ともいう。）は、フィルム成形時に巻き取られ、その後の二次加工時に繰り出す際にブロッキングを発生させることなく、安定的な加工を行うためには必要不可欠な性能である。その性能付与のために、通常、アンチブロッキング剤が好適な配合剤として用いられている。

30

【0003】

また、ポリプロピレンフィルムは、食品包装材に代表される各種包装材として、広く使用されるため、印刷などの二次加工時に意匠性を損なうことは許されない。そのため、アンチブロッキング性（耐ブロッキング性）やスリップ性を付与するために、好適な配合剤として、通常、アンチブロッキング剤が使用されるが、このアンチブロッキング剤の分散性が悪いと、白斑、フィッシュアイ等の外観不良や印刷抜けが発生し、商品価値を低下させることから、分散性と印刷特性が良好なものが必要となってくる。

40

【0004】

アンチブロッキング剤には、シリカに代表される無機系のものと、アクリル系やシリコン系などの有機系のものが存在するが、最終的に、フィルムへ添加された際の分散性、透明性、耐ブロッキング性などのバランスを考慮すると、無機系アンチブロッキング剤が用いられることが多い。

【0005】

ところが、アンチブロッキング剤は、フィルムの表面に物理的な凹凸を形成するため、配合量が少なすぎると、耐ブロッキング性が得られず、一方、アンチブロッキング剤の配合量が多すぎると、表面に形成された凹凸に印刷インキが乗った際に、インキが十分転移されず、印刷抜けが発生し、意匠性を大きく損なうことがある。

50

そのため、印刷適性とアンチブロッキング剤の分散性および透明性が維持されるポリプロピレンフィルムが求められている。

【0006】

一方、先行技術として、特許文献1には、アンチブロッキング性、透明性および外観に優れると共に、金属の真空蒸着性を損なわないフィルムを製造し得るポリオレフィン樹脂組成物を提供するために、(A) MFRが10～60 (g/10分)のポリオレフィン樹脂100重量部に対して、(B)無機微粉末を5～100重量部、および(C)脂肪族ジエタノールアミンを0.1～20重量部含有することを特徴とするポリオレフィン樹脂組成物が開示され、また、前記の(B)無機微粉末は、その平均粒子径が0.1～10μmの酸化ケイ素であること、前記の(C)脂肪族ジエタノールアミンは、無機微粉末(B)の分散剤として作用することや、この樹脂組成物0.1～10重量%と、ポリオレフィン樹脂90～99.9重量%とからなる組成物は、フィルム成形用樹脂として好適である旨、開示されている。

10

【0007】

また、特許文献2には、スリップ性、耐スクラッチ性、耐ブロッキング性、分散性、FE(フィッシュアイ)特性及び長期に渡る耐黄変性に優れ、透明性が良好なポリプロピレンフィルムを提供するために、プロピレン単体重合体またはプロピレン-α-オレフィン共重合体からなるプロピレン系重合体100重量部に対し、平均粒径1～6μm、BET法による比表面積が50～250m²/gで、細孔容積が1ml/g以下、かつ吸油量が150ml/100g以下の球状合成シリカを0.01～0.5重量部配合してなる樹脂組成物から得られるポリプロピレンフィルムが開示されている。

20

【0008】

しかしながら、上記の特許文献に記載のポリプロピレン系樹脂組成物を用いて得られたポリプロピレンフィルムは、耐ブロッキング性、分散性、フィッシュアイ特性、印刷特性および透明性などの総合的な性能バランスについては必ずしも満足なものとはいえず、耐ブロッキング性、分散性、フィッシュアイ特性、印刷特性および透明性に優れたポリプロピレンフィルムが求められている。

【0009】

さらに、特許文献3には、耐ブロッキング性、耐傷付き性に優れ、白斑およびアンチブロッキング剤の脱落による汚れを改良し得る、二軸延伸ポリプロピレンフィルムに用いられるポリプロピレン系樹脂組成物、それからなる積層体および二軸延伸ポリプロピレンフィルムを提供するために、プロピレン系重合体(A)100重量部に対し、レーザー回折法による平均粒径が2.0～4.0μm、BET法による比表面積が100～400m²/g、細孔容積が0.6ml/g以下であり、かつ表面処理剤で表面処理された定形球状シリカ(B)0.01～0.5重量部、および酸変性ポリプロピレン(C)0.1～10重量部を含有することを特徴とするポリプロピレン系樹脂組成物、それからなる積層体及び二軸延伸ポリプロピレンフィルムが開示されているが、酸変性ポリプロピレンが必要であり、高価な樹脂組成物となっている。

30

【0010】

また、特許文献4にはポリオレフィンフィルム用無機微粒子マスターバッチの製造法が開示されているが、マスターバッチ濃度が十分でなく、より高濃度のマスターバッチが求められている。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0011】

【特許文献1】特開2003-292687号公報

【特許文献2】特開2008-208210号公報

【特許文献3】特開2013-079343号公報

【特許文献4】特許第4806914号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

そこで、本発明の目的は、上記従来技術の問題を解決し、耐ブロッキング性、分散性、フィッシュアイ特性、耐傷つき特性、印刷特性および透明性に優れたポリオレフィン系フィルムの形成に用いるマスターバッチとして好適なポリオレフィン系樹脂組成物の製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明者は、上記目的を達成するために鋭意検討した結果、特定の平均粒子径、比表面積、かさ密度及び細孔容積を有する定形シリカを高含有量でプロピレン系重合体と共に押出機に供給することで、耐ブロッキング性、分散性、フィッシュアイ特性、耐傷つき特性、印刷特性および透明性に優れたポリオレフィン系フィルムの形成に用いるマスターバッチとして好適なポリオレフィン系樹脂組成物を提供できることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0014】

すなわち、本願の第1の発明によれば、メインホッパーとサイドフィード供給口を備えた押出し機において、メインホッパーからプロピレン系重合体(A)を100重量部供給し、2か所以上のサイドフィード供給口より以下の特性i)~iv)を有する定形シリカ(B)を19重量部を超え50重量部以下供給することの特徴とするポリオレフィン系樹脂組成物(X)の製造方法が提供される。

i) レーザー回折法により測定される平均粒子径 1 ~ 10 μm

ii) B・E・T比表面積 30 ~ 700 m^2/g

iii) かさ密度 0.1 ~ 1 g/ml

iv) 細孔容積 0.3 ~ 3 ml/g

【0015】

また、本願の第2の発明によれば、プロピレン系重合体(C)100重量部に対し、第1の発明に記載の製造方法で得られるポリオレフィン系樹脂組成物(X)を0.01~10重量部含有するポリオレフィン系フィルムが提供される。

【0016】

また、本願の第3の発明によれば、多層構造を有する多層ポリオレフィン系フィルムであって、多層構造の表層は、プロピレン系重合体(D)100重量部に対し、第1の発明に記載の製造方法で得られるポリオレフィン系樹脂組成物(X)を0.01~10重量部含有する、多層ポリオレフィン系フィルムが提供される。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、耐ブロッキング性、分散性、フィッシュアイ特性、耐傷つき特性、印刷特性および透明性に優れたポリオレフィン系フィルムの形成に用いるマスターバッチとして好適なポリオレフィン系樹脂組成物を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0018】

以下、本発明について、項目ごとに詳細に説明する。

【0019】

1. プロピレン系重合体(A)、(C)、及び(D)

本発明において、プロピレン系重合体(A)は、ポリオレフィン系樹脂組成物(X)を製造する際に定形シリカ(B)と共に用いられるプロピレン系重合体を指し、プロピレン系重合体(C)は、ポリオレフィン系フィルムを製造する際に上記ポリオレフィン系樹脂組成物(X)と共に用いられるプロピレン系重合体を指し、プロピレン系重合体(D)は、多層ポリオレフィン系フィルムを製造する際に表層として上記ポリオレフィン系樹脂組成物(X)と共に配合されるプロピレン系重合体を指す。本明細書においては、プロピレン系重合体(A)、(C)及び(D)をまとめて、「本発明に用いられるプロピレン系重

10

20

30

40

50

合体」とも言い、後述する当該プロピレン系重合体は、プロピレン系重合体（Ａ）、（Ｃ）及び（Ｄ）のいずれとしても使用できる。プロピレン系重合体（Ａ）、（Ｃ）及び（Ｄ）の形状は、いずれもパウダーであってもペレットであってもよい。

【００２０】

本発明に用いられるプロピレン系重合体は、プロピレン単独重合体、及び／又はプロピレンとプロピレン以外の α -オレフィンとの共重合体（以下、本明細書においては単に、「プロピレン- α -オレフィン共重合体」と称することがある。）である。

プロピレン- α -オレフィン共重合体は、プロピレンとプロピレンを除く炭素数２～８の α -オレフィンをコモノマーとする共重合体、好ましくはプロピレン含量が９７重量％以上、特に好ましくは９９重量％以上のプロピレンと α -オレフィンとのランダム共重合体である。ここで、プロピレン- α -オレフィン共重合体は、 α -オレフィンの異なるランダム共重合体の混合物であってもよい。

また、プロピレンと共重合させるプロピレンを除く炭素数２～８の α -オレフィンであるコモノマーは、１種用いてもよいし、また、２種以上を組み合わせ用いてもよい。

プロピレン- α -オレフィン共重合体としては、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-１-ブテンランダム共重合体などが好ましい。

プロピレンを除く炭素数２～８の α -オレフィンとしては、例えば、エチレン、１-ブテン、２-メチル-１-プロペン、１-ペンテン、２-メチル-１-ブテン、３-メチル-１-ブテン、１-ヘキセン、２-エチル-１-ブテン、２，３-ジメチル-１-ブテン、２-メチル-１-ペンテン、３-メチル-１-ペンテン、４-メチル-１-ペンテン、３，３-ジメチル-１-ブテン、１-ヘブテン、メチル-１-ヘキセン、ジメチル-１-ペンテン、エチル-１-ペンテン、トリメチル-１-ブテン、１-オクテン等を挙げることができる。

【００２１】

本発明に用いられるプロピレン系重合体は、ＪＩＳ Ｋ ７ ２ １ ０ に準拠したメルトフローレート（以下、ＭＦＲとも記す。）〔測定温度２３０℃、２．１６ｋｇ荷重〕について、特に制限はないが、ＭＦＲが１～２０ｇ／１０分であることが好ましく、１～１０ｇ／１０分がより好ましい。ＭＦＲが１ｇ／１０分以上、２０ｇ／１０分以下であると、押出性や外観の点で好ましい。

【００２２】

本発明に用いられるプロピレン系重合体を得るために用いられる触媒は、特に限定されるものではなく、公知の触媒が使用可能である。例えば、チタン化合物と有機アルミニウムを組み合わせた、いわゆるチーグラ-ナッタ触媒（例えば、ポリプロピレンハンドブック（１９９８年５月１５日 初版第１刷発行）等に記載）、あるいは、メタロセン触媒（例えば、特開平５-２９５０２２号公報等に記載）が使用できる。

【００２３】

本発明に用いられるプロピレン系重合体を得るために用いられる重合プロセスは、特に限定されるものではなく、公知の重合プロセスが使用可能である。例えば、スラリー重合法、バルク重合法、気相重合法等が使用できる。また、バッチ重合法や連続重合法のいずれも用いることができ、所望により、二段及び三段等の複数段の連続重合法を用いてもよい。また、２種以上のプロピレン系重合体を機械的に溶融混練することによっても、製造することができる。

【００２４】

２．定形シリカ（Ｂ）

本発明に用いられる定形シリカ（Ｂ）は、レーザー回折法により測定される平均粒子径が１～１０ μ m、Ｂ．Ｅ．Ｔ比表面積が３０～７００ m^2/g 、かさ密度が０．１～１ g/ml 、及び細孔容積が０．３～３ ml/g である定形シリカであり、アンチブロッキング剤として機能する。本発明に用いられる二酸化ケイ素（シリカ）は、定形のものである。定形シリカを使用することにより、均一な表面の突起を作ることができ、より機能的なフィルム表面にすることができる。

【0025】

(1) 特性(i): 平均粒子径

本発明に用いられる定形シリカ(B)は、レーザー回折法で測定した平均粒子径が1~10 μ mであり、好ましくは1.5~7 μ mであり、より好ましくは1.8~5 μ mである。平均粒子径が上記の範囲にあると、分散性に優れ、2次凝集が抑制されることになり、耐ブロッキング性が向上する。平均粒子径が10 μ m以下であると、得られるフィルムの表面の凹凸が小さくなることにより、脱落性が改善され、印刷適性も向上する。また、平均粒子径が1 μ m以上では、巻き取り時のフィルムのスリップ性および耐ブロッキング性が向上するので、好ましい。

【0026】

10

(2) 特性(ii): 比表面積

さらに、本発明に用いられる定形シリカ(B)は、B.E.T法により測定した比表面積(B.E.T比表面積とも記す。)が30~700m²/gであり、好ましくは100~700m²/gであり、より好ましくは250~700m²/gである。比表面積は、吸油量と相関があり、シリカの構造を示しているといえる。比表面積が上記の範囲にあると、分散性に優れ、2次凝集が抑制される。比表面積が700m²/g以下であると、シリカが硬く、崩壊しにくい構造となることで2次凝集しにくくなる。その結果として、フィッシュアイが減少し、外観が向上する。また、比表面積が30m²/g以上であると、粒子が柔らかく、フィルムを成形した際、フィルム表面のこすれによる傷付きが抑制され、外観が向上する。

20

【0027】

(3) 特性(iii): かさ密度

さらに、本発明に用いられる定形シリカ(B)は、かさ密度が0.1~1g/mlであり、好ましくは0.2~1g/mlである。かさ密度が上記の範囲にあると、分散性に優れ、2次凝集が抑制される。かさ密度が0.4g/ml以下であると、粒子が柔らかく、フィルムを成形した際、フィルム表面のこすれによる傷付きが抑制され、外観が向上する。また、かさ密度が0.02g/ml以上であると、シリカが硬く、崩壊しにくい構造となることで2次凝集しにくくなる。その結果として、フィッシュアイが減少し、外観が向上する。

【0028】

30

(4) 特性(iv): 細孔容積

本発明に用いられる定形シリカ(B)は、N₂吸着法で測定した細孔容積が0.3~3ml/gであり、好ましくは0.5~2ml/gである。細孔容積が上記の範囲にあると、分散性に優れ、2次凝集が抑制される。細孔容積が3ml/g以下であると、硬くシリカが崩壊しにくくなるため、プロピレン系重合体(A)との混合時に、凝集しにくく、フィッシュアイ特性が向上する。

【0029】

(5) その他の特性

また、本発明に用いられる定形シリカ(B)は、上記特性(i)~(iv)を満たすかぎり、特に、表面処理剤で表面処理されてもよく、また、表面処理されていなくてもよい。例えば、表面処理剤によって処理されていることにより、アンチブロッキング剤として使用するシリカの脱落性を改善する効果が得られる。表面処理剤としては、例えば、パラフィン、脂肪酸、多価アルコール、シランカップリング剤、シリコンオイル、変性シリコンオイル、クエン酸等が挙げられる。

40

【0030】

さらに、本発明に用いられる定形シリカ(B)は、該当する製品を選択して、使用することができる。定形シリカ(B)に該当する製品は、例えば、水澤化学社等から入手することができる。

【0031】

50

3. ポリオレフィン系樹脂組成物(X)

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物（X）は、プロピレン系重合体（A）及び定形シリカ（B）を含有するが、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物（X）における定形シリカ（B）の含有量は、プロピレン系重合体（A）100重量部に対し、19重量部を超え50重量部以下であり、好ましくは20重量部を超え35重量部以下である。

定形シリカ（B）の含有量が上記範囲であるポリオレフィン系樹脂組成物（X）を配合してなるポリオレフィン系フィルムは、耐ブロッキング性、分散性、フィッシュアイ特性、耐傷つき特性、印刷特性、透明性などに優れる。

【0032】

[その他の配合成分]

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物（X）には、上述した定形シリカに加えて、他の付加的成分を、本発明の効果を著しく損なわない範囲で配合することができる。このような任意成分としては、通常のポリオレフィン樹脂材料に使用される酸化防止剤、結晶核剤、透明化剤、滑剤、アンチブロッキング剤、帯電防止剤、防曇剤、中和剤、金属不活性剤、着色剤、分散剤、過酸化物、充填剤、蛍光増白剤を挙げることができる。

【0033】

4．ポリオレフィン系樹脂組成物（X）の製造方法

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物（X）は通常の単軸押出機、二軸押出機等を用いて製造することができる。例えば、押出機に供給するべきプロピレン系重合体（A）のような主成分を投入するための容器（メインホッパーとも記す。）と、定形シリカ（B）のような付加的成分をプロピレン系重合体（A）とは別に供給できる供給口（サイドフィード供給口とも記す。）とを備えた押出機を使用できる。この場合、メインホッパーからプロピレン系重合体（A）を押出機に供給し、2か所以上のサイドフィード供給口より定形シリカ（B）を押出機に供給することで、ポリオレフィン系樹脂組成物（X）を製造することができる。2か所以上のサイドフィード供給口から定形シリカを投入することにより、1か所から投入するよりフィッシュアイが低減され、より外観が向上したフィルムが得られる。また、2か所以上のサイドフィード供給口から定形シリカを投入することにより、1か所から投入するより造粒時の温度の影響を受けることが少なくなり、広い造粒温度条件で良好な分散性のマスターバッチとなる。これによりマスターバッチ生産時の安定性を得ることができる。このような押出機においては、上流にメインホッパーを備え、下流に2か所以上のサイドフィード供給口を備えるものが好ましい。より具体的には、所定量のプロピレン系重合体（A）およびその他の添加剤を、必要に応じてヘンシェルミキサー（商品名）、スーパーミキサー、リボンブレンダー等に投入して混合（ドライブレンド）された後、メインホッパーにより押出機に投入し、このブレンド物を溶融後に2か所以上のサイドフィード供給口により定形シリカ（B）を所定量投入して100～280程度の温度範囲でさらに混練することにより、ポリオレフィン系樹脂組成物（X）を得ることができる。各サイドフィードでの無定形シリカの添加割合は特に限定されるものではない。

【0034】

5．プロピレン系樹脂成形品

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物（X）は、アンチブロッキング剤が必要な用途に適用可能であり、該ポリオレフィン系樹脂組成物（X）を、任意のプロピレン系樹脂またはプロピレン系樹脂組成物に任意の割合で添加した後、公知の射出成形機、押出成形機、フィルム成形機、ブロー成形機、繊維成形機等各種の成形機により成形することが可能である。

このようにして得られた好ましい成形品としては、具体的には、二軸延伸ポリプロピレンフィルムや未延伸ポリプロピレンフィルムのようなポリオレフィン系フィルムが挙げられる。

【0035】

本発明のポリオレフィン系フィルムは、プロピレン系重合体（C）100重量部に対し、上記のポリオレフィン系樹脂組成物（X）を0.01～10重量部、好ましくは0.1

10

20

30

40

50

～ 10 重量部含有するポリオレフィン系フィルムであり、公知のフィルム作製方法により得ることができる。

フィルムの層構成としては、単層構成でも多層構成でもよく、多層構成の場合は表層にポリオレフィン系樹脂組成物 (X) を添加することが好ましい。

本発明の多層ポリオレフィン系フィルムは、その多層構造の表層が、プロピレン系重合体 (D) 100 重量部に対し、上記のポリオレフィン系樹脂組成物 (X) を 0.01 ～ 10 重量部、好ましくは 0.1 ～ 10 重量部含有し、公知のフィルム作製方法により得ることができる。

【実施例】

【0036】

以下、実施例により本発明を具体的に説明するが、本発明はこれらの例によって何ら限定されるものではない。

【0037】

[プロピレン系重合体の特性]

(1) MFR (メルトフローレート)

JIS K-7210-1995 に準拠し、230、2.16 kg 荷重で測定した。

(2) 融解ピーク温度

示差走査型熱量計 (セイコー社製 DSC) を用い、サンプル量 5.0 mg を採り、200 で 5 分間保持した後、40 まで 10 / 分の降温スピードで結晶化させ、さらに 10 / 分の昇温スピードで融解させたときの融解ピーク温度 (Tm) を測定した。

(3) エチレン含有量

エチレンモノマー由来の重合体中のエチレン含有量 (単位: 重量%) は、重合体をプレスし、シート状に成形したものを IR 法により測定した。具体的には 730 cm^{-1} 付近に観測されるメチレン鎖由来のピーク高さから算出した。

【0038】

[定形シリカ (アンチブロッキング剤、AB 剤) の特性]

(1) 平均粒子径: レーザー回折粒度分布測定装置を用いて測定した。

(2) B.E.T 比表面積: 自動ガス吸着量測定装置を用いた窒素吸着測定より算出した。

(3) かさ密度: 粉体 5 g をメスシリンダーに入れて振ったのち静置し、その占有体積を計測することにより算出した。

(4) 細孔容積: 自動ガス吸着量測定装置を用いた窒素吸着測定より算出した。

【0039】

[フィルムの評価方法]

(1) 透明性 (ヘーズ)

ASTM D1003 に準拠し、成形したフィルムの透明性をヘーズメータで測定した。得られた値が小さいほど、透明性に優れるものと評価した。

(2) 分散性 (フィッシュアイ)

得られたフィルム 15 cm (幅) $\times 20\text{ cm}$ (長) に存在するフィッシュアイ (個数 / 300 cm^2) を、目視でカウントした。

カウントされたフィッシュアイの個数に応じて、その分散性を以下の基準により、評価した。

: 20 個未満。

○: 20 個以上 50 個未満。

: 50 個以上 100 個未満。

×: 100 個以上又は個数が多すぎて測定不可。

(3) 表面粗さ (Ra) 及び最大高さ (Rt)

フィルム表面を、東京精密社製粗さ計 (SURFCOM1500DX) にて、JIS B0651 (2001) 「製品の幾何特性仕様 (GPS) - 表面性状: 輪郭曲線方式 - 触針式表面粗さ測定機」の特性」に準拠して、平均の表面粗さ (Ra) 及び最大高さ (Rt)

10

20

30

40

50

を測定した。

測定器の測定条件は、触針先端曲率半径：5 μm 、カットオフ波長：0.05 mm、カットオフ種別：2CR（位相補償）、測定速度：0.3 mm/秒、測定方向：フィルムのTD方向、測定範囲：1 mm²である。測定方向であるTD方向とは、押出成形するときのフィルムの幅方向、すなわちフィルムの流れ方向と垂直な方向をいう。尚、平均表面粗さ（Ra）及び最大高さ（Rt）は、JIS B0601（2001）「製品の幾何特性仕様（GPS）- 表面性状：輪郭曲線方式 - 用語、定義及び表面性状パラメータ」で、定義される。

（４）表面突起

上記表面粗さ（Ra）及び最大高さ（Rt）と同様の条件で、フィルム表面の表面突起を測定し、2.3 μm 以上の突起数を測定した。

（５）印刷特性

表面粗さ（Ra）と最大高さ（Rt）及び表面突起数の総合判定により、下記の基準により評価を行った。

（判定基準）

（i）平均表面粗さ（Ra）が0.005～0.070 μm の範囲である。

（ii）最大高さ（Rt）が0.600～3.350 μm の範囲である。

（iii）表面突起数は、高さ2.3 μm 以上の個数が2個未満である。

○：上記（i）～（iii）の全ての項目を満たす。

：上記（i）～（iii）のうち2項目を満たす。

×：上記（i）～（iii）のうち1項目を満たす又は（i）～（iii）の全てを満たさない。

（６）耐傷つき性

まず、フィルムを100×300 mmのサイズで2枚用意する（以下、一方をフィルムA、他方をフィルムBとする）。次いで、100×300 mmのフィルム（フィルムA）をガラス板に、たるみ、しわのないように固定した。さらに、100×300 mmのフィルム（フィルムB）をフィルムAにシール面同士が接触するように載せ、フィルムBの中央部に200 gのおもりを5×5 cmの面積で接触させるように載せた。

次に、フィルムBを水平移動させることによって10 cmの間を100回擦りあわせ、擦りあわせた後のフィルムを観察し、傷の程度を目視にて下記の基準で評価した。

（判定基準）

○：傷の発生があまりない。

×：擦り傷の発生が多く見られる。

【0040】

[使用材料]

（１）プロピレン系重合体

プロピレン系重合体として、下記のものを使用した。

A-1：日本ポリプロ社製、商品名「WINTEC WFX4」ペレット（プロピレン-エチレンランダム共重合体、MFR=7.0 g/10分、Tm=125）

A-2：プロピレン-エチレンランダム共重合体パウダー（MFR=7.0 g/10分、Tm=145、エチレン含有量=2.5重量%）

（２）定形シリカ（B）

定形シリカ（B）として、下記のものを使用し、その特性を表1に示す。

B-1：水澤化学株式会社製、「ミズパールK300」（平均粒子径 3 μm 、B.E.T比表面積 146 m²/g、かさ密度 0.41 g/ml、細孔容積 0.57 ml/g）

【0041】

【表 1】

	平均粒子径	BET比表面積	かさ密度	細孔容積	メーカー	商品名	タイプ
	μm	m ² /g	g/ml	ml/g			
B-1	3	146	0.41	0.57	水澤化学	ミズパールK300	定形シリカ

【0042】

[ポリオレフィン系樹脂組成物(X)(マスターバッチMB)の作製]

[MB-1]

30mmφの2軸押し出し機を用いて、メインホッパーよりWF X 4(プロピレン系重合体A-1)を投入し、190で溶融後にWF X 4 100重量部に対して12重量部になるように第1のサイドフィード供給口よりミズパールK300を投入し投入し、その後WF X 4 100重量部に対して12重量部になるように第2サイドフィード供給口よりミズパールK300を投入し混練することによりMB-1を得た。

10

【0043】

[MB-2]

30mmφの2軸押し出し機を用いて、メインホッパーよりWF X 4(プロピレン系重合体A-1)を投入し、190で溶融後にWF X 4 100重量部に対して22重量部になるように第1のサイドフィード供給口よりミズパールK300を投入し投入し、その後WF X 4 100重量部に対して22重量部になるように第2サイドフィード供給口よりミズパールK300を投入し混練することによりMB-2を得た。

20

【0044】

[MB-3]

WF X 4(プロピレン系重合体A-1)100重量部にミズパールK300を10重量部加えてヘンシェルミキサーにてブレンドした。30mmφの2軸押し出し機を用いて、メインホッパーより該ブレンド物を投入し、溶融混練することによりMB-3を得た。

【0045】

[MB-4]

プロピレン-エチレンランダム共重合体パウダー(プロピレン系重合体A-2)100重量部に、酸化防止剤としてイルガノックス1010 0.05重量部とイルガフォス168を0.05重量部、中和剤としてステアリン酸カルシウムを0.05重量部、ミズパールK300を10重量部加えてヘンシェルミキサーにてブレンドした。30mmφの2軸押し出し機を用いて、メインホッパーより該ブレンド物を投入し、溶融混練することによりMB-4を得た。

30

【0046】

MB-1~MB-4の配合処方を表2に示す。

【0047】

【表 2】

	プロピレン系重合体 種類	配合量 (重量部)	定形シリカ 種類	第1サイドフィード供給口からの配合量 (重量部)	第2サイドフィード供給口からの配合量 (重量部)
MB-1	A-1	100	B-1	12	12
MB-2	A-1	100	B-1	22	22
MB-3	A-1	100	B-1	10(メインホッパーより供給)	
MB-4	A-2	100	B-1	10(メインホッパーより供給)	

40

【0048】

[実施例 1]

WF X 4(プロピレン系重合体A-1)100重量部にMB-1 1.5重量部を加え、ヘンシェルミキサーにてブレンドした。該ブレンド物を口径35mmの単軸押出機を用いて、開口長300mm、Lip幅0.7mmのダイから、樹脂温度240で溶融押し出し、エアナイフ及び表面温度30の冷却ロールで急冷して、フィルム状に形成し、厚み30μmの無延伸ポリプロピレンフィルム(CPPフィルム)を得た。得られたフィルムのヘーズ、フィッシュアイ、表面粗さなどを測定した。

【0049】

50

【実施例 2】

W F X 4 (プロピレン系重合体 A - 1) 100 重量部に M B - 2 1.0 重量部を加え、ヘンシェルミキサーにてブレンドした。該ブレンド物を口径 35 mm の単軸押出機を用いて、開口長 300 mm、L i p 幅 0.7 mm のダイから、樹脂温度 240 で溶融押し、エアナイフ及び表面温度 30 の冷却ロールで急冷して、フィルム状に形成し、厚み 30 μ m の無延伸ポリプロピレンフィルム (C P P フィルム) を得た。得られたフィルムのヘーズ、フィッシュアイ、表面粗さなどを測定した。

【0050】

【比較例 1】

W F X 4 (プロピレン系重合体 A - 1) 100 重量部に M B - 3 3 重量部を加え、ヘンシェルミキサーにてブレンドした。該ブレンド物を口径 35 mm の単軸押出機を用いて、開口長 300 mm、L i p 幅 0.7 mm のダイから、樹脂温度 240 で溶融押し、エアナイフ及び表面温度 30 の冷却ロールで急冷して、フィルム状に形成し、厚み 30 μ m の無延伸ポリプロピレンフィルム (C P P フィルム) を得た。得られたフィルムのヘーズ、フィッシュアイ、表面粗さなどを測定した。

【0051】

【比較例 2】

W F X 4 (プロピレン系重合体 A - 1) 100 重量部に M B - 4 3 重量部を加え、ヘンシェルミキサーにてブレンドした。該ブレンド物を口径 35 mm の単軸押出機を用いて、開口長 300 mm、L i p 幅 0.7 mm のダイから、樹脂温度 240 で溶融押し、エアナイフ及び表面温度 30 の冷却ロールで急冷して、フィルム状に形成し、厚み 30 μ m の無延伸ポリプロピレンフィルム (C P P フィルム) を得た。得られたフィルムのヘーズ、フィッシュアイ、表面粗さなどを測定した。

【0052】

フィルムの配合処方及びフィルムの評価結果を表 3 に示す。

【0053】

【表 3】

	プロピレン系重合体		MB		厚み (μ m)	ヘーズ	フィッシュアイ	分散性	平均粗さ (Ra)	最大高さ (Rt)	表面突起数	印刷 特性	傷つき特性
	種類	配合量 (重量部)	種類	配合量 (重量部)		%	個/300cm ²			μ m	個		
実施例1	A-1	100	MB-1	1.5	30	5.0	10	◎	0.030	1.34	0	○	○
実施例2	A-1	100	MB-2	1.0	30	4.8	11	◎	0.031	1.39	0	○	○
比較例1	A-1	100	MB-3	3	30	4.3	100<	×	0.046	5.20	149	△	○
比較例2	A-1	100	MB-4	3	30	3.6	100<	×	0.033	3.40	130	△	○

【0054】

表 3 における実施例 1 ~ 2 から明らかなように、本発明によるポリオレフィン系樹脂組成物を用いたフィルムは、分散性、印刷適性、耐傷つき特性に優れる。

一方で、メインホッパーよりシリカを投入したポリオレフィン系樹脂組成物を用いた場合は、分散性および印刷適性に劣る (比較例 1 および比較例 2)。

10

20

30

フロントページの続き

- (74)代理人 100151448
弁理士 青木 孝博
- (74)代理人 100196483
弁理士 川崎 洋祐
- (74)代理人 100203035
弁理士 五味淵 琢也
- (74)代理人 100185959
弁理士 今藤 敏和
- (74)代理人 100160749
弁理士 飯野 陽一
- (74)代理人 100160255
弁理士 市川 祐輔
- (74)代理人 100202267
弁理士 森山 正浩
- (74)代理人 100146318
弁理士 岩瀬 吉和
- (74)代理人 100127812
弁理士 城山 康文
- (72)発明者 米山 奈央子
三重県四日市市東邦町 1 番地 日本ポリプロ株式会社内
- (72)発明者 平山 浩一
三重県四日市市東邦町 1 番地 日本ポリプロ株式会社内

F ターム(参考) 4F071 AA15X AA20X AA76 AA84 AA88 AB26 AD02 AD06 AF30 AH04
BB06 BC01 BC12 BC14 BC15 BC16
4F100 AA20A AA20B AK03A AK03B AK07A AK07B BA02 BA03 BA10A BA10B
CA23A CA23B GB15 HB31 JA13A JA13B JK09 JL02 YY00A YY00B
4J002 BB121 BB141 BB151 DJ016 FD206 GG02