

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5394072号
(P5394072)

(45) 発行日 平成26年1月22日(2014.1.22)

(24) 登録日 平成25年10月25日(2013.10.25)

(51) Int. Cl. F I
CO8F 20/12 (2006.01) CO8F 20/12
CO8L 23/00 (2006.01) CO8L 23/00
CO8L 33/10 (2006.01) CO8L 33/10
CO8J 3/16 (2006.01) CO8J 3/16 C E Y

請求項の数 5 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2008-553965 (P2008-553965)	(73) 特許権者	000006035
(86) (22) 出願日	平成20年11月7日(2008.11.7)		三菱レイヨン株式会社
(86) 国際出願番号	PCT/JP2008/070292		東京都千代田区丸の内一丁目1番1号
(87) 国際公開番号	W02009/060936	(74) 代理人	100064908
(87) 国際公開日	平成21年5月14日(2009.5.14)		弁理士 志賀 正武
審査請求日	平成23年9月16日(2011.9.16)	(74) 代理人	100108578
(31) 優先権主張番号	特願2007-289140 (P2007-289140)		弁理士 高橋 詔男
(32) 優先日	平成19年11月7日(2007.11.7)	(74) 代理人	100089037
(33) 優先権主張国	日本国(JP)		弁理士 渡邊 隆
		(74) 代理人	100094400
			弁理士 鈴木 三義
		(74) 代理人	100107836
			弁理士 西 和哉
		(74) 代理人	100108453
			弁理士 村山 靖彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤とその製造方法、樹脂組成物及び成形品

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

イソブチルメタクリレート単位を主成分とし、質量平均分子量が15万~2000万であるアルキルメタクリレート系重合体を含有する、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤A。

【請求項2】

請求項1記載のポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤A及びポリオレフィン系樹脂Bを含有する、ポリオレフィン系樹脂組成物。

【請求項3】

請求項1記載のポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤A、ポリオレフィン系樹脂B及び熱可塑性エラストマーCを含有する、ポリオレフィン系樹脂組成物。

【請求項4】

請求項2又は3記載のポリオレフィン系樹脂組成物を成形して得られる成形品。

【請求項5】

イソブチルメタクリレート単位を主成分とし、質量平均分子量が15万~2000万であり、質量平均粒子径が50~250nmであるアルキルメタクリレート系重合体のラテックスから、アルキルメタクリレート系重合体を回収する、請求項1記載のポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤Aの製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、ポリオレフィン系樹脂の成形加工性を向上させるポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤とその製造方法、樹脂組成物及び成形品に関する。

本願は、2007年11月7日に日本国特許庁に出願された特願2007-289140号に基づき優先権を主張し、その内容をここに援用する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

ポリオレフィン系樹脂は安価で物理的特性に優れることから各種成形品として広く使用されている。しかしながら、例えばポリプロピレンは成形加工時の熔融張力が小さいために、真空成形、ブロー成形、発泡成形、押し出し成形、カレンダー成形において、種々の成形不良を生じるという問題があった。

10

【 0 0 0 3 】

このような成形加工性の改良を目的として、ポリプロピレンを高分子量化して熔融張力を高くする試みが行なわれているが、高分子量化することによって成形加工性の1つの指標である熔融流動性が低下するため、熔融張力と熔融流動性の好ましいバランスが得られないという問題があった。

【 0 0 0 4 】

ポリオレフィン系樹脂の成形加工性を改良する方法として、ポリオレフィン系樹脂に長鎖アルキル基を有するアルキル(メタ)アクリレート重合体を添加する方法が提案されている(特許文献1及び2)。アルキル(メタ)アクリレート重合体として、特許文献1ではラウリルメタクリレートの重合体が用いられており、特許文献2ではステアリルメタクリレートの共重合体が用いられている。

20

【 0 0 0 5 】

しかしながら、長鎖アルキル基を有するアルキル(メタ)アクリレート重合体は、ガラス転移温度が低いため、粉体として回収することが困難であり、添加剤としての取り扱い性が問題となる場合がある。更に、ポリオレフィン系樹脂中で均一に分散させることが困難であり、均一な樹脂組成物が得られない場合がある。

【 0 0 0 6 】

また、ポリオレフィン系樹脂に、ポリテトラフルオロエチレンを含有する加工助剤を添加する方法も提案されている(特許文献3)。しかしながら、ポリオレフィン系樹脂の用途によっては脱ハロゲン化が求められているため、ハロゲンを含まないポリオレフィン系樹脂用加工助剤が強く求められている。

30

【特許文献1】特開平9-255816号公報

【特許文献2】特開平8-302098号公報

【特許文献3】特開平11-124478号公報

【 発明の開示 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

本発明の目的は、粉体としての取り扱い性が良好、且つ、ポリオレフィン系樹脂中での分散性が良好であり、ポリオレフィン系樹脂の成形加工性を改良する加工助剤を提供することである。

40

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 8 】

本発明者らは鋭意検討した結果、アルキル基の炭素数が2~6のアルキルメタクリレート単位を主成分とし、質量平均分子量が15万~2000万であるアルキルメタクリレート系重合体をポリオレフィン系樹脂に添加することによって、得られる成形品の表面外観を損なうことなく、成形加工性を改良できることを見出した。

【 0 0 0 9 】

即ち、本発明のポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤Aは、アルキル基の炭素数が2~6のアルキルメタクリレート単位を主成分とし、質量平均分子量が15万~2000万

50

であるアルキルメタクリレート系重合体を含有する。

【0010】

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A 及びポリオレフィン系樹脂 B、若しくは、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A、ポリオレフィン系樹脂 B 及び熱可塑性エラストマー C を含有する。

【0011】

本発明の成形品は、前記ポリオレフィン系樹脂組成物を成形して得られる。

【0012】

更に、本発明のポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A の製造方法は、アルキル基の炭素数が 2 ~ 6 のアルキルメタクリレート単位を主成分とし、質量平均分子量が 15 万 ~ 2000 万であり、質量平均粒子径が 50 ~ 250 nm であるアルキルメタクリレート系重合体のラテックスから、アルキルメタクリレート系重合体を回収する方法である。

10

【発明の効果】

【0013】

本発明のポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A は、粉体としての取り扱い性が良好、且つ、ポリオレフィン系樹脂中での分散性が良好であり、ポリオレフィン系樹脂の成形加工性を改良することができる。

【0014】

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、成形加工性に優れ、得られる成形品の表面外観を損なうことがない。

20

【0015】

本発明の成形品は、表面外観に優れる。

【0016】

本発明の製造方法によれば、粉体としての取り扱い性が良好、且つ、ポリオレフィン系樹脂中での分散性が良好であり、ポリオレフィン系樹脂の成形加工性を改良することができるポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A を、効率良く提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0017】

以下、本発明について詳細に説明する。

本発明のアルキルメタクリレート系重合体は、アルキル基の炭素数が 2 ~ 6 のアルキルメタクリレート単位を主成分とし、質量平均分子量が 15 万 ~ 2000 万である。

30

【0018】

アルキル基の炭素数が 2 ~ 6 のアルキルメタクリレート単位を主成分とするアルキルメタクリレート系重合体は、アルキル基の炭素数が 2 ~ 6 のアルキルメタクリレートを主成分とする単量体成分を、ラジカル重合又はイオン重合等で重合することにより得られる。特にラジカル重合が好ましい。

【0019】

アルキル基の炭素数が 2 ~ 6 のアルキルメタクリレートとしては、例えば、エチルメタクリレート、n - プロピルメタクリレート、イソプロピルメタクリレート、n - ブチルメタクリレート、イソブチルメタクリレート、sec - ブチルメタクリレート、t - ブチルメタクリレート、2 - メチルブチルメタクリレート、3 - メチルブチルメタクリレート、3 - ペンチルメタクリレート、n - ヘキシルメタクリレート、シクロヘキシルメタクリレートが挙げられる。これらの単量体は、1 種を単独で用いてもよく 2 種以上を併用してもよい。

40

【0020】

アルキルメタクリレートのアルキルの炭素数が 2 以上であれば、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤のポリオレフィン系樹脂中での分散性が良好となり、アルキルの基の炭素数が 6 以下であれば、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤の粉体としての取り扱い性が良好となる。

【0021】

50

ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤のポリオレフィン系樹脂中での分散性及び粉体としての取り扱い性が良好となることから、アルキルメタクリレートのアルキル基の炭素数は4が好ましく、ポリオレフィン系樹脂に対する成形加工性の改良効果にも優れることから、n-ブチルメタクリレート及びイソブチルメタクリレートがより好ましい。また、ポリオレフィン系樹脂中での分散性及び粉体としての取り扱い性のバランスが良好であることから、イソブチルメタクリレートが更に好ましい。

【0022】

本発明の単量体成分は、必要に応じて他の単量体を含んでもよい。

【0023】

他の単量体としては、例えば、スチレン、 α -メチルスチレン、クロルスチレン等の芳香族ビニル単量体；メチルアクリレート、ブチルアクリレート、ドデシルアクリレート等のアルキルアクリレート；メチルメタクリレート；ドデシルメタクリレート等のアルキル基の炭素数が7以上のアルキルメタクリレート；アクリロニトリル、メタクリロニトリル等のシアン化ビニル単量体；ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテル等のビニルエーテル単量体；酢酸ビニル、酪酸ビニル等のカルボン酸ビニル単量体；エチレン、プロピレン、イソブチレン等のオレフィン系単量体；ブタジエン、イソプレン、ジメチルブタジエン等のジエン系単量体；4-(メタ)アクリロイルオキシ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン、4-(メタ)アクリロイルアミノ-2,2,6,6-テトラメチルピペリジン等の光安定化能基含有単量体が挙げられる。他の単量体は、1種を用いてもよく2種以上を併用してもよい。

【0024】

尚、本発明において、「(メタ)アクリロイル」は、「アクリロイル」及び「メタクリロイル」から選ばれる少なくとも1種を示す。

【0025】

単量体成分(100質量%)中の、アルキル基の炭素数が2~6のアルキルメタクリレートの含有率は、50質量%以上が好ましく、70質量%以上がより好ましく、80質量%以上が更に好ましい。

【0026】

単量体成分(100質量%)中の、アルキル基の炭素数が2~6のアルキルメタクリレートの含有率が50質量%以上であれば、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤のポリオレフィン系樹脂中での分散性が良好となる。

【0027】

単量体成分の重合方法としては、公知の重合方法が挙げられる。中でも、アルキルメタクリレート系重合体を粉体状又は顆粒状の形態で得られることから、乳化重合が好ましい。乳化重合は公知の方法を用いることができる。

【0028】

乳化重合には、公知の各種乳化剤を用いることができる。乳化剤としては、スルホン酸系塩化合物、硫酸系塩化合物、リン酸エステル系塩化合物等のアニオン系乳化剤が好ましい。乳化剤は、1種を単独で用いてもよく2種以上を併用してもよい。

【0029】

開始剤は、公知の開始剤を用いることができる。開始剤としては、例えば、過硫酸カリウム、過硫酸ナトリウム等の過硫酸塩；t-ブチルヒドロパーオキシド、クメンヒドロパーオキシド、ベンゾイルパーオキシド等の有機過酸化物；アゾビスイソブチロニトリル等のアゾ化合物；上記の過硫酸塩又は有機過酸化物と還元剤とを組み合わせたレドックス系開始剤が挙げられる。重合温度は、開始剤の種類によるが、通常40~80である。

【0030】

乳化重合で得られるアルキルメタクリレート系重合体のラテックスを粉体化する方法としては、凝析法及びスプレードライ法が挙げられる。

【0031】

10

20

30

40

50

アルキルメタクリレート系重合体の質量平均分子量は、15万～2000万である。アルキルメタクリレート系重合体の質量平均分子量が15万以上であれば、成形加工性の改良効果に優れ、質量平均分子量が2000万以下であれば、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤のポリオレフィン系樹脂への分散性が良好となる。

【0032】

アルキルメタクリレート系重合体の質量平均分子量は50万以上が好ましく、100万以上がより好ましく、160万以上が更に好ましい。また、アルキルメタクリレート系重合体の質量平均分子量は、1500万以下が好ましく、700万以下がより好ましい。

【0033】

ラテックス中でのアルキルメタクリレート系重合体の質量平均粒子径は、50～250nmである。ラテックス中でのアルキルメタクリレート系重合体の質量平均粒子径が50nm以上であれば、乳化重合で用いた乳化剤がポリオレフィン系樹脂に与える影響を最小限に抑えることができ、質量平均粒子径が250nm以下であれば、アルキルメタクリレート系重合体の重合時の停止反応が起こりにくく、例えば質量平均分子量が160万以上の高分子量での分子量制御が容易である。

10

【0034】

本発明のポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤Aは、本発明のアルキルメタクリレート系重合体を含有する。

ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤Aは、アルキルメタクリレート系重合体の他に、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤としての特性を損なわない範囲において、滑剤、安定剤、難燃剤等の各種添加剤を含有することができる。

20

【0035】

本発明で用いるポリオレフィン系樹脂Bは、オレフィン系単量体の単独重合体又は共重合体、優位量のオレフィン系単量体と劣位量のビニル単量体との共重合体、又はオレフィン系単量体とジエン系単量体との共重合体等を主成分とするものである。

【0036】

オレフィン系単量体としては、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ヘキセン、1-デセン、1-オクテンが挙げられる。これらの中では、エチレン及びプロピレンが好ましい。

【0037】

ポリオレフィン系樹脂Bとしては、例えば、低密度ポリエチレン、超低密度ポリエチレン、超々低密度ポリエチレン、線状低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレン、超高分子量ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、ポリブテン、エチレン-酢酸ビニル共重合体が挙げられる。これらのポリオレフィン系樹脂は、1種を単独で用いてもよく2種以上を併用してもよい。

30

【0038】

これらの中では、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン-プロピレン共重合体、エチレン-酢酸ビニル共重合体から選ばれる1種又は2種以上の混合物を主成分とするものが好ましい。

【0039】

ポリエチレンとしては、例えば、商品名「ノバテックHD HJ360」、「ノバテックHD HJ362N」、「ノバテックHD HJ560」、「ノバテックHD HJ580」、「ノバテックHD HJ490」、「ノバテックHD HJ590N」、「ノバテックHD HY420」、「ノバテックHD HY530」、「ノバテックHD HY430」、「ノバテックHD HY331」、「ノバテックHD HY540」、「ノバテックHD HE421」、「ノバテックHD HE321E」、「ノバテックHD HF313」、「ノバテックHD HF111」、「ノバテックHD HF133」、「ノバテックHD HF560」（以上、日本ポリエチレン（株）製）、商品名「ハイゼックス」（（株）プライムポリマー製）、商品名「ミネロン」、「ミネエース」、「ミネファン」（以上、三共ポリエチレン（株）製）、商品名「エバフレックス」、「エルバロイA

40

50

C」、**「ニューケレル」**(以上、三井デュポンポリケミカル(株)製)が挙げられる。

【0040】

ポリプロピレンとしては、例えば、商品名**「ノバテックPP FY4」**、**「ノバテックPP EA9」**、**「ノバテックPP MA3」**、**「ノバテックPP MA3H」**、**「ノバテックPP MA1B」**、**「ノバテックPP BC03C」**、**「ノバテックPP BC03B」**、**「ノバテックPP BC05B」**、**「ノバテックPP BC06C」**、**「ウインテック」**、**「ニューコン」**、**「ニューストレン」**、**「ニューフォーマー」**、**「ファンクスター」**(以上、日本ポリプロ(株)製)、商品名**「プライムポリプロ J105G」**、**「プライムポリプロ J106G」**、**「プライムポリプロ J106MG」**、**「プライムポリプロ J108M」**、**「プライムポリプロ BJS-MU」**、**「プライムポリプロ J704LB」**、**「プライムポリプロ J704MG」**、**「プライムポリプロ J705MG」**、**「プライムポリプロ J715M」**、**「プライムポリプロ J717ZG」**、**「プライムポリプロ 111G」**、**「プライムポリプロ B221WA」**、**「プライムポリプロ J232WA」**、**「プライムポリプロ B241」**、**「プライムポリプロ F113G」**、**「プライムポリプロ F109V」**、**「プライムポリプロ F227D」**、**「プライムポリプロ F219DA」**、**「プライムポリプロ F329RA」**(以上、(株)プライムポリマー製)が挙げられる。

10

【0041】

本発明で用いる熱可塑性エラストマーCとしては、オレフィン系エラストマー、スチレン系エラストマー、ポリエステル系エラストマー、ポリアミド系エラストマー、ポリウレタン系エラストマー等の各種熱可塑性エラストマー；天然ゴム、ポリイソブチレン、ポリイソプレン、クロロプレンゴム、ブチルゴム、ニトリルブチルゴム等の天然又は合成ゴムが挙げられる。これらの中では、オレフィン系エラストマー及びスチレン系エラストマーが好ましい。熱可塑性エラストマーは、1種を単独で用いてもよく2種以上を併用してもよい。

20

【0042】

オレフィン系エラストマーとしては、例えば、エチレン-プロピレン共重合体(EPR)、エチレン-プロピレン-ジエン共重合体(EPDM)、エチレン・1-ブテン共重合体、エチレン・1-オクテン共重合体等の非晶性又は微結晶性エチレン・オレフィン共重合体；ポリブテン、塩素化ポリエチレン、ポリプロピレンとEPDM、及び、必要に応じてポリエチレンを架橋した部分架橋物又は完全架橋物が挙げられる。

30

【0043】

更に、EPRとしては、例えば、商品名**「JSR EP11」**、**「JSR EP21」**、**「JSR EP22」**、**「JSR EP24」**、**「JSR EP25」**、**「JSR EP103AF」**、**「JSR EP107」**、**「JSR EP33」**、**「JSR EP35」**、**「JSR EP37F」**、**「JSR EP65」**(以上、JSR(株)製)が挙げられる。

【0044】

スチレン系エラストマーとしては、例えば、スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体(SBS)、スチレン-イソブレン-スチレン共重合体(SIS)、スチレン-イソブレン・ブタジエン-スチレン共重合体(SIBS)等のブロック共重合体；スチレン-エチレン・ブテン-スチレン共重合体(SEBS)、水添SEBS、スチレン-エチレン・プロピレン-スチレン共重合体(SEPS)、スチレン-ブタジエン・ブチレン-スチレン共重合体(部分水素添加スチレン-ブタジエン-スチレン共重合体)等のブロック共重合体の部分又は完全水添物が挙げられる。

40

【0045】

更に、水添SEBSとしては、例えば、商品名**「タフテック H1031」**、**「タフテック H1041」**、**「タフテック H1043」**、**「タフテック H1051」**、**「タフテック H1052」**、**「タフテック H1053」**、**「タフテック H1062」**、**「タフテック 1141」**、**「タフテック 1221」**、**「タフテック 1272」**(以

50

上、旭化成ケミカルズ(株)製)、商品名「ダイナロン 8601P」、「ダイナロン 9901P」(以上、JSR(株)製)が挙げられる。

【0046】

また、ポリオレフィン系樹脂Bと熱可塑性エラストマーCの混合物としては、例えば、商品名「ミラストマー 5030N」、「ミラストマー 6030N」、「ミラストマー 7030N」、「ミラストマー 8032N」、「ミラストマー 8030N」、「ミラストマー 9020N」、「ミラストマー 9070N」、「ミラストマー M2400B」、「ミラストマー 2600B」(以上、三井化学(株)製)、商品名「サーモラン 5800B」、「サーモラン 5850N」、「サーモラン 3655B」、「サーモラン 3855B」(以上、三菱化学(株)製)、商品名「エスポレックス 3785」
10、「エスポレックス 3885」、「エスポレックス 901」、「エスポレックス 907」、「エスポレックス 4785」、「エスポレックス 820」、「エスポレックス 822」、「エスポレックス 817」(以上、住友化学(株)製)、商品名「サントプレーン 101-55」、「サントプレーン 103-40」、「サントプレーン 121-68W228」、「サントプレーン 121-50M100」(以上、エクソンモービル(有)製)が挙げられる。

【0047】

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤A、ポリオレフィン系樹脂B、及び必要に応じて熱可塑性エラストマーCを含有する。

【0048】

ポリオレフィン系樹脂組成物中での、ポリオレフィン系樹脂Bと熱可塑性エラストマーCの比率は、熱可塑性エラストマーCの種類や、得られる成形品の用途によって様々であるが、BとCの合計を100質量%としたときに、Bが25~100質量%、Cが0~75質量%であることが一般的に好ましい。

【0049】

熱可塑性エラストマーCを含有しない場合、ポリオレフィン系樹脂組成物は、ポリオレフィン系樹脂B100質量部に対して、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤Aを、好ましくは0.5~20質量部、より好ましくは1~15質量部を含有する。

【0050】

熱可塑性エラストマーCを含有する場合、ポリオレフィン系樹脂組成物は、ポリオレフィン系樹脂Bと熱可塑性エラストマーCの合計100質量部に対して、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤Aを、好ましくは0.5~20質量部、より好ましくは1~15質量部を含有する。

【0051】

ポリオレフィン系樹脂B100質量部(熱可塑性エラストマーCを含有する場合には、BとCの合計100質量部)に対する、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤Aの配合量が0.5質量部以上であれば、ポリオレフィン系樹脂に対する成形加工性の改良効果が十分に発現し、20質量部以下であれば、ポリオレフィン系樹脂が有する特性を損なうことがない。

【0052】

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、成形加工時の熔融張力が向上するため、カレンダー加工時の引き取り性、熱成形時又はブロー成形時の熔融樹脂のドロウダウン、発泡成形時のセルの連泡化等が改良され、カレンダー加工、熱成形、ブロー成形、発泡成形等の成形加工性が改良される。また、押し出し成形時の吐出量、シート及びフィルム等の押し出し成形体の表面外観が改良され、押し出し成形時の成形加工性も改良される。

【0053】

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物には、その特性を損なわない限りにおいて、必要に応じて、充填剤、安定剤、滑剤、難燃剤、発泡剤、酸化防止剤、可塑剤等の各種添加剤を添加することができる。

【0054】

10

20

30

40

50

充填剤としては、例えば、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、硫酸カルシウム、硫酸バリウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、タルク、マイカ、カオリン、チタンホワイト、ホワイトカーボン、カーボンブラック、硝子繊維が挙げられる。これらの充填剤の中では、炭酸カルシウム及びタルクが好ましい。充填剤の配合により、樹脂組成物の剛性や耐熱性が向上し、カレンダー加工等におけるロール面への粘着防止等の成形加工性が改良され、また低コスト化が達成できる。

【0055】

充填剤の配合量は、ポリオレフィン系樹脂 B 100 質量部（熱可塑性エラストマー C を含有する場合には、B と C の合計 100 質量部）に対して、0.1 ~ 400 質量部であることが好ましい。充填剤の配合量が 0.1 質量部以上であれば、剛性の改良効果が十分に発現し、400 質量部以下であれば、成形品の表面外観が低下しない。

10

【0056】

安定剤としては、例えば、ペンタエリスリチル-テトラキス[3-(3,5-ジ-t-ブチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]、トリエチレングリコール-ビス[3-(3-t-ブチル-5-メチル-4-ヒドロキシフェニル)プロピオネート]等のフェノール系安定剤；トリス(モノニルフェニル)フォスファイト、トリス(2,4-ジ-t-ブチルフェニル)フォスファイト等の燐系安定剤；ジラウリルチオジプロピオネートなどの硫黄系安定剤が挙げられる。

【0057】

滑剤としては、例えば、ラウリル酸、パルミチン酸、又はオレイン酸のナトリウム、カルシウム又はマグネシウム塩が挙げられる。

20

【0058】

難燃剤としては、例えば、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリオクチルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、クレジルフェニルホスフェート、オクチルジフェニルホスフェート、ジイソプロピルフェニルホスフェート、トリス(クロロエチル)ホスフェート、アルコキシ置換ビスフェノール A ビスホスフェート、ヒドロキノンビスホスフェート、レゾルシンビスホスフェート、トリオキシベンゼントリホスフェート等の燐酸エステル化合物；テトラプロモビスフェノール A、デカプロモジフェニルオキサイド、ヘキサプロモシクロドデカン、オクタプロモジフェニルエーテル、ビストリプロモフェノキシエタン、エチレンビステトラプロモフタイルイミド、トリプロモフェノール、ハロゲン化エポキシオリゴマー、ハロゲン化カーボネートオリゴマー、ハロゲン化ポリスチレン、塩素化ポリオレフィン等のハロゲン含有化合物；金属水酸化物；金属酸化物；スルファミン酸化合物が挙げられる。

30

【0059】

難燃剤の配合量は、ポリオレフィン系樹脂 B 100 質量部（熱可塑性エラストマー C を含有する場合には、B と C の合計 100 質量部）に対して、50 ~ 200 質量部であることが好ましい。

【0060】

発泡剤としては、例えば、二酸化炭素、空気、窒素等の無機発泡剤；プロパン、n-ブタン、イソブタン等の脂肪族炭化水素等、トリクロロフロロメタン、メチルクロライド、エチルクロライド、メチレンクロライド等のハロゲン化炭化水素等の揮発性発泡剤；アゾジカーボンアミド、ジニトロソペンタメチレントラミン、アゾビスイソブチロニトリル、重炭酸ナトリウム等の分解型発泡剤が挙げられる。これらの発泡剤は、1種を単独で用いてもよく2種以上を併用してもよい。

40

【0061】

発泡剤の配合量は、ポリオレフィン系樹脂 B 100 質量部（熱可塑性エラストマー C を含有する場合には、B と C の合計 100 質量部）に対して、0.1 ~ 25 質量部であることが好ましい。

【0062】

50

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A、ポリオレフィン系樹脂 B、及び必要に応じて熱可塑性エラストマー C、各種添加剤を配合した後、押し出し混練、ロール混練等の公知の方法で溶融混練することにより調製される。

【0063】

また、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A、ポリオレフィン系樹脂 B、及び必要に応じて熱可塑性エラストマー C、若しくは、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A 及び熱可塑性エラストマー C の一部を混合してマスターバッチを作製した後、残部のポリオレフィン系樹脂 B 及び / 又は熱可塑性エラストマー C を配合する多段階の配合も可能である。

10

【0064】

本発明の成形品は、本発明のポリオレフィン系樹脂組成物を、公知の方法によって成形して得られる。成形方法としては、例えば、カレンダー成形、熱成形、押し出しブロー成形、発泡成形、押し出し成形、射出成形、溶融紡糸が挙げられる。

【0065】

本発明の成形品としては、例えば、押し出し成形によるシート、フィルム及び異型成形品；押し出しブロー成形又は射出成形による中空成形品、射出成形品、発泡成形品が挙げられる。

【実施例】

【0066】

以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。実施例中の「部」及び「%」は、それぞれ「質量部」及び「質量%」を表す。また、各実施例、比較例での諸物性の測定は、以下の(1)~(6)の方法による。

20

【0067】

(1) 質量平均分子量

アルキルメタクリレート系重合体の質量平均分子量は、アルキルメタクリレート系重合体のテトラヒドロフラン可溶分を試料として、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー(HLC-8220:東ソー(株)製)、カラム(TSK-GEL SUPER HZM-M:東ソー(株)製)を用いて測定した。

30

質量平均分子量は、標準ポリスチレンによる検量線から求めた。

【0068】

(2) 質量平均粒子径

アルキルメタクリレート系重合体のラテックスを脱イオン水で希釈したものを試料として、粒度分布計(CHDF2000型:MATEC社製)を用いて測定した。

測定条件は、MATEC社が推奨する標準条件で行なった。即ち、専用の粒子分離用キャピラリー式カートリッジ及びキャリア液を用い、液性:ほぼ中性、流速:1.4ml/分、圧力:約4000psi(2600KPa)、温度:35℃を保った状態で、ラテックスを濃度約3%に希釈した試料0.1mlを測定に用いた。

標準粒子径物質としては、粒子径既知の単分散ポリスチレンを20~800nmの範囲で合計12点用いた。

40

【0069】

(3) 粉体としての取り扱い性

粉体状加工助剤を、8メッシュの篩を通過させた。以下の基準により、粉体としての取り扱い性を評価した。

a:メッシュを通過した量が90%以上

b:メッシュを通過した量が10%以上~90%未満

c:メッシュを通過した量が10%未満

【0070】

(4) 溶融張力

50

成形加工性の指標として、熔融張力を評価した。熔融張力は熱成形性、ブロー成形性、発泡成形性等の指標であり、熔融張力の向上は成形加工性の向上と見なし得る。

熔融張力は、以下のようにして測定した。

ポリオレフィン系樹脂組成物を、キャピラリー式レオメーター（ツインキャピラリーレオメーター RH-7：ROSE AND社製）を用いて、一定量（ $0.54 \text{ cm}^3 / \text{分}$ ）で押し出し、ストランドを一定速度（ 3 m / 分 ）で引き取った。ダイスのL/Dは $16.0 \text{ mm} \times 1.0 \text{ mm}$ 、温度は 190 とした。

【0071】

(5) 熔融粘度

熔融粘度は、以下のようにして測定した。

ポリオレフィン系樹脂組成物を、キャピラリー式レオメーター（ツインキャピラリーレオメーター RH-7：ROSE AND社製）を用いて、剪断速度 $268 / \text{秒}$ で測定した。ダイスのL/Dは $16.0 \text{ mm} \times 1.0 \text{ mm}$ 、温度は 190 とした。

【0072】

(6) 外観評価

成形品の表面外観の指標として、ストランドの外観を評価した。

ストランドの外観は、以下のようにして評価した。

ポリオレフィン系樹脂組成物を、キャピラリー式レオメーター（ツインキャピラリーレオメーター RH-7：ROSE AND社製）を用いて、剪断速度 $1000 / \text{秒}$ で測定した。ダイスのL/Dは $16.0 \text{ mm} \times 1.0 \text{ mm}$ 、温度 190 で押し出した。得られたストランドの外観を目視にて観察し、以下の基準により、ストランドの外観を評価した。

- a：表面に荒れがない
- b：表面に部分的に荒れがある
- c：表面に荒れがある

【0073】

(製造例1) アルキルメタクリレート系重合体(1)の製造

下記の単量体混合物を、ホモミキサーを用いて 10000 rpm で6分間攪拌し、乳化混合物を得た。

単量体混合物：

イソブチルメタクリレート	100部
ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	1部
脱イオン水	300部

【0074】

温度計、窒素導入管、冷却管及び攪拌装置を備えたセパラブルフラスコに、上記の乳化混合物を仕込み、容器内を窒素で置換した。次いで、内温を 60 まで昇温させて、過硫酸カリウム 0.15 部を加えた。その後、加熱攪拌を2時間継続して重合を終了し、アルキルメタクリレート系重合体(1)のラテックスを得た。

【0075】

得られたアルキルメタクリレート系重合体(1)のラテックスを、酢酸カルシウム5部を含む熱水 100 部中に滴下してラテックスの凝析を行なった。凝析物を分離洗浄後、 65 で16時間乾燥して、アルキルメタクリレート系重合体(1)を得た。得られたアルキルメタクリレート系重合体(1)の質量平均分子量及び質量平均粒子径を表1に示す。

【0076】

(製造例2)～(製造例13) アルキルメタクリレート系重合体(2)～(13)の製造

単量体成分の組成、開始剤量及び連鎖移動剤量を表1に記載のように変更したこと以外は、製造例1と同様にしてアルキルメタクリレート系重合体(2)～(13)を得た。ここで、開始剤には過硫酸カリウム、連鎖移動剤にはn-オクチルメルカプタンを用いた。

【0077】

(製造例14) アルキルメタクリレート系重合体(14)の製造

下記の単量体混合物を、ホモミキサーを用いて 10000 rpm で6分間攪拌した後、

ホモジナイザーを用いて圧力 200 kg/cm で強制乳化し、乳化混合物を得た。

単量体混合物：

2 - エチルヘキシルメタクリレート	100部
ドデシルベンゼンスルホン酸ナトリウム	1部
脱イオン水	300部

【0078】

温度計、窒素導入管、冷却管及び攪拌装置を備えたセパラブルフラスコに、上記の乳化混合物を仕込み、容器内を窒素で置換した。次いで、内温を 60 まで昇温させて、下記の還元剤水溶液を投入した。

還元剤水溶液：

硫酸第一鉄	0.0003部
エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム塩	0.0009部
ロンガリット	0.1部
脱イオン水	5部

10

【0079】

次いで、t - ブチルヒドロパーオキサイド 0.15部を加えた。その後、加熱攪拌を2時間継続して重合を終了し、アルキルメタクリレート系重合体(14)のラテックスを得た。

【0080】

得られたアルキルメタクリレート系重合体(14)のラテックスを、酢酸カルシウム5部を含む冷水100部中に滴下してラテックスの凝析を行なった。凝析物を分離洗浄後、65で16時間乾燥して、アルキルメタクリレート系重合体(14)を得た。得られたアルキルメタクリレート系重合体(14)の質量平均分子量及び質量平均粒子径を表1に示す。

20

【0081】

(実施例1~7、参考例8~10、比較例1~4)

得られたアルキルメタクリレート系重合体(1)~(14)を、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤(A1)~(A14)とした。ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤(A1)~(A14)の、粉体としての取り扱い性を評価した。評価結果を表1に示す。

【0082】

30

【表 1】

	製造例 1	製造例 2	製造例 3	製造例 4	製造例 5	製造例 6	製造例 7	製造例 8	製造例 9	製造例 10	製造例 11	製造例 12	製造例 13	製造例 14
単量体成分の組成 [部]	iBMA 100	100	100	100	98	95	90	-	-	-	100	-	-	-
	nBMA -	-	-	-	-	-	-	100	100	75	-	-	25	-
	2EHMA -	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100
	MMA -	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	100	75	-
	nBA -	-	-	-	2	5	10	-	-	-	-	-	-	-
開始剤 [部]	0.15	1	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
連鎖移動剤 [部]	-	-	0.02	0.1	-	-	-	-	0.1	-	2	-	-	-
質量平均分子量	300万	200万	100万	17万	300万	230万	220万	300万	20万	300万	1万	300万	300万	200万
質量平均粒子径 [nm]	147	123	120	147	132	119	118	139	145	110	147	114	108	131
	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	実施例 7	参考例 8	参考例 9	参考例 10	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4
粉体状加工助剤	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
粉体としての取り扱い性	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	c

表中の略号は下記の通り。

- i BMA : イソブチルメタクリレート
- n BMA : n - ブチルメタクリレート
- 2 E H M A : 2 - エチルヘキシルメタクリレート
- M M A : メチルメタクリレート
- n B A : n - ブチルアクリレート

【 0 0 8 3 】

(実施例 1 1 ~ 1 7 、 参考例 1 8 ~ 2 0 、 比較例 5 ~ 9)

ポリオレフィン系樹脂 B としてポリプロピレン (ノバテック F Y 4 : 日本ポリプロ (株

10

20

30

40

50

製)を用い、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤(A1)~(A14)と、表2に示す割合で配合した。その後、単軸押し出し機(サーモプラスチック(株)製)を用いて、バレル温度190、スクリー回転数50rpmにて熔融混練し、ポリオレフィン系樹脂組成物のペレットを得た。得られたペレットの評価結果を表2に示す。

尚、質量平均分子量300万のメチルメタクリレート重合体を含む粉体状加工助剤(A12)を用いた比較例7では、粉体状加工助剤(A12)とポリプロピレンの相溶性が低く、ストランドを引き取ることができなかった。

【0084】

【表2】

実施例	11	12	13	14	15	16	17	実施例	18	19	20	比較例	5	6	7	8	9
配合組成 [部]	PP	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	A1	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A2	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A3	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A4	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A5	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A6	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A7	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A8	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	A9	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-
	A10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-	-	-
	A11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	-
	A12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	-
	A13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-
A14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	
評価結果	0.068	0.058	0.056	0.040	0.057	0.061	0.052	0.050	0.042	0.041	0.019	測定不可	0.027	測定不可	0.030	0.047	
熔融張力 [N]	320	323	318	234	301	301	287	301	220	297	246	160	270	236			
熔融粘度 [Pa·s]																	

表中の略号は下記の通り。

10

20

30

40

50

PP : ポリプロピレン

【0085】

(実施例 21 ~ 22、参考例 23 ~ 24、比較例 10 ~ 13)

ポリオレフィン系樹脂 B としてポリエチレン (ハイゼックス 5305E : (株) プライムポリマー製) を用い、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤と、表 3 に示す割合で配合し、実施例 11 と同様に熔融混練してペレットを得た。得られたペレットの評価結果を表 3 に示す。

【0086】

【表 3】

		実施例 21	実施例 22	参考例 23	参考例 24	比較例 10	比較例 11	比較例 12	比較例 13	
配合 組成 [部]	PE	100	100	100	100	100	100	100	100	
	粉体状 加工助剤	A1	10	-	-	-	-	-	-	-
		A2	-	10	-	-	-	-	-	-
		A8	-	-	10	-	-	-	-	-
		A9	-	-	-	10	-	-	-	-
		A11	-	-	-	-	-	10	-	-
		A12	-	-	-	-	-	-	10	-
		A14	-	-	-	-	-	-	-	10
評価 結果	熔融張力 [N]	0.037	0.034	0.035	0.023	0.022	0.022	0.022	0.034	
	熔融粘度 [Pa·s]	666	650	652	485	565	362	399	388	

10

20

表中の略号は下記の通り。

PE : ポリエチレン

【0087】

(実施例 25 ~ 26、参考例 27 ~ 28、比較例 14 ~ 17)

ポリオレフィン系樹脂 B としてエチレン - 酢酸ビニル共重合樹脂 (エバフレックス V 5274 : 三井・デュポンポリケミカル (株) 製) を用い、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤と、表 4 に示す割合で配合し、実施例 11 と同様に熔融混練してペレットを得た。得られたペレットの評価結果を表 4 に示す。

【0088】

【表 4】

		実施例 25	実施例 26	参考例 27	参考例 28	比較例 14	比較例 15	比較例 16	比較例 17	
配合 組成 [部]	EVA	100	100	100	100	100	100	100	100	
	粉体状 加工助剤	A1	10	-	-	-	-	-	-	-
		A2	-	10	-	-	-	-	-	-
		A8	-	-	10	-	-	-	-	-
		A9	-	-	-	10	-	-	-	-
		A11	-	-	-	-	-	10	-	-
		A12	-	-	-	-	-	-	10	-
		A14	-	-	-	-	-	-	-	10
評価 結果	熔融張力 [N]	0.055	0.041	0.053	0.033	0.024	0.020	0.023	0.035	
	熔融粘度 [Pa·s]	473	455	486	380	416	311	461	293	

30

40

表中の略号は下記の通り。

50

EVA : エチレン - 酢酸ビニル共重合樹脂

【0089】

(実施例 29 ~ 30、参考例 31 ~ 32、比較例 18 ~ 21)

ポリオレフィン系樹脂 B としてポリプロピレン (ノバテック F Y 4 : 日本ポリプロ (株) 製)、熱可塑性エラストマー C として水添スチレン系エラストマー (タフテック H 1 0 6 2 : 旭化成ケミカルズ (株) 製) を用い、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤と、表 5 に示す割合で配合し、実施例 1 1 と同様に熔融混練してペレットを得た。得られたペレットの評価結果を表 5 に示す。

【0090】

【表 5】

		実施例 29	実施例 30	参考例 31	参考例 32	比較例 18	比較例 19	比較例 20	比較例 21	
配合 組成 [部]	PP	80	80	80	80	80	80	80	80	
	水添SEBS	20	20	20	20	20	20	20	20	
	粉体状 加工助剤	A1	10	-	-	-	-	-	-	-
		A2	-	10	-	-	-	-	-	-
		A8	-	-	10	-	-	-	-	-
		A9	-	-	-	10	-	-	-	-
		A11	-	-	-	-	-	10	-	-
		A12	-	-	-	-	-	-	10	-
A14	-	-	-	-	-	-	-	10		
評価 結果	熔融張力 [N]	0.064	0.055	0.060	0.032	0.023	0.020	0.022	0.036	
	熔融粘度 [Pa·s]	360	346	352	305	270	198	297	301	

表中の略号は下記の通り。

PP : ポリプロピレン

水添SEBS : 水添スチレン系エラストマー

【0091】

(実施例 33 ~ 34、参考例 35 ~ 36、比較例 22 ~ 25)

ポリオレフィン系樹脂 B と熱可塑性エラストマー C の混合物としてミラストマー 6 0 3 0 N (三井化学 (株) 製) を用い、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤と、表 6 に示す割合で配合し、実施例 1 1 と同様に熔融混練してペレットを得た。得られたペレットの評価結果を表 6 に示す。得られたペレットの評価結果を表 6 に示す。

尚、質量平均分子量 3 0 0 万のメチルメタクリレート重合体を含有する粉体状加工助剤 (A 1 2) を用いた比較例 2 4 では、粉体状加工助剤 (A 1 2) とミラストマー 6 0 3 0 N の相溶性が低く、ストランドを引き取ることができなかった。

【0092】

10

20

30

【表 6】

		実施例 33	実施例 34	参考例 35	参考例 36	比較例 22	比較例 23	比較例 24	比較例 25	
配合 組成 [部]	TPO	100	100	100	100	100	100	100	100	
	粉体状 加工助剤	A1	10	-	-	-	-	-	-	-
		A2	-	10	-	-	-	-	-	-
		A8	-	-	10	-	-	-	-	-
		A9	-	-	-	10	-	-	-	-
		A11	-	-	-	-	-	10	-	-
		A12	-	-	-	-	-	-	10	-
A14	-	-	-	-	-	-	-	10		
評価 結果	熔融張力 [N]	0.034	0.032	0.031	0.020	0.017	0.011	測定不可	0.023	
	熔融粘度 [Pa·s]	284	276	247	221	212	135	測定不可	220	

表中の略号は下記の通り。

TPO : ミラストマー 6030N (ポリオレフィン系樹脂 B と熱可塑性エラストマー C の混合物)

【0093】

(実施例 37 ~ 38、参考例 39、比較例 26、27)

ポリオレフィン系樹脂 B としてエチレン - 酢酸ビニル共重合樹脂 (エバフレックス V 5274 : 三井・デュポンポリケミカル (株) 製)、充填剤として水酸化マグネシウム (マグシーズ W-H5 : 神島化学工業 (株) 製) を用い、ポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤と、表 7 に示す割合で配合した。

次いで、同方向二軸押し出し機 ((株) プラスチック工学研究所製) を用いて、バレル温度 180、スクリー回転数 150 rpm にて熔融混練し、ポリオレフィン系樹脂組成物のペレットを得た。得られたペレットの評価結果を表 7 に示す。

【0094】

【表 7】

		実施例 37	実施例 38	参考例 39	比較例 26	比較例 27	
配合 組成 [部]	EVA	100	100	100	100	100	
	Mg(OH) ₂	150	150	150	150	150	
	粉体状 加工助剤	A1	5	-	-	-	-
		A4	-	5	-	-	-
		A8	-	-	5	-	-
A12		-	-	-	-	5	
評価 結果	外観	a	b	a	c	b	

表中の略号は下記の通り。

EVA : エチレン - 酢酸ビニル共重合樹脂

【0095】

表 1 から明らかのように、実施例 1 ~ 7、参考例 8 ~ 10 及び比較例 1 ~ 3 の粉体状加工助剤は、粉体としての取り扱い性が良好であった。これに対して、比較例 4 の加工助剤は、粉体としての取り扱い性が不良であった。実施例 1 ~ 7、参考例 8 ~ 10 及び比較例 1 ~ 3 の粉体状加工助剤は、ハンドブレンドした際にマトリクス樹脂であるポリオレフィン系樹脂と混ざりやすく、またフィーダーで安定的に供給できるため、ポリオレフィン系樹脂と均一に混練することが可能となる。

【0096】

表 2 から明らかなように、粉体状加工助剤 (A 1) ~ (A 1 0) を添加した実施例 1 1 ~ 1 7、参考例 1 8 ~ 2 0 は、粉体状加工助剤を添加していない比較例 5 に対して、顕著な溶融張力の向上が認められた。特に、ポリプロピレンの成形において、溶融張力が 0 . 0 5 5 (N) 以上である場合は、異型押し出し成形や発泡成形の際に優れた効果を示す。
【 0 0 9 7 】

一方、比較例 6 は、粉体状加工助剤の分子量が本発明の範囲外にあるものであり、溶融張力の向上効果が低位である。比較例 7 は、粉体状加工助剤の組成が本発明の範囲外であるため、ポリプロピレンとの相溶性が低く、押し出し時にストランド切れが発生した。このため、溶融張力及び溶融粘度の測定を断念した。

【 0 0 9 8 】

10

表 3 から明らかなように、本発明の粉体状加工助剤を添加した実施例 2 1 ~ 2 2、参考例 2 3 ~ 2 4 は、粉体状加工助剤を添加していない比較例 1 0 に対して、顕著な溶融張力の向上が認められた。

【 0 0 9 9 】

一方、比較例 1 1 は、粉体状加工助剤の分子量が本発明の範囲外にあるものであり、溶融張力の向上効果は認められなかった。比較例 1 2 は、粉体状加工助剤の組成が本発明の範囲外であるため、ポリエチレンとの相溶性が低く、溶融張力の向上効果は認められなかった。

【 0 1 0 0 】

表 4 から明らかなように、本発明の粉体状加工助剤を添加した実施例 2 5 ~ 2 6、参考例 2 7 ~ 2 8 は、粉体状加工助剤を添加していない比較例 1 4 に対して、顕著な溶融張力の向上が認められた。

20

【 0 1 0 1 】

一方、比較例 1 5 は、粉体状加工助剤の分子量が本発明の範囲外にあるものであり、溶融張力の向上効果は認められなかった。比較例 1 6 は、粉体状加工助剤の組成が本発明の範囲外であるため、エチレン - 酢酸ビニル共重合樹脂との相溶性が低く、溶融張力の向上効果は認められなかった。

【 0 1 0 2 】

表 5 から明らかなように、本発明の粉体状加工助剤を添加した実施例 2 9 ~ 3 0、参考例 3 1 ~ 3 2 は、粉体状加工助剤を添加していない比較例 1 8 に対して、顕著な溶融張力の向上が認められた。

30

【 0 1 0 3 】

一方、比較例 1 9 は、粉体状加工助剤の分子量が本発明の範囲外にあるものであり、溶融張力の向上効果は認められなかった。比較例 2 0 は、粉体状加工助剤の組成が本発明の範囲外であるため、ポリプロピレンとの相溶性が低く、溶融張力の向上効果は認められなかった。

【 0 1 0 4 】

表 6 から明らかなように、本発明の粉体状加工助剤を添加した実施例 3 3 ~ 3 4、参考例 3 5 ~ 3 6 は、粉体状加工助剤を添加していない比較例 2 2 に対して、顕著な溶融張力の向上が認められた。

40

【 0 1 0 5 】

一方、比較例 2 3 は、粉体状加工助剤の分子量が本発明の範囲外にあるものであり、溶融張力の向上効果は認められなかった。比較例 2 4 は、粉体状加工助剤の組成が本発明の範囲外であるため、ミラストマー 6 0 3 0 N との相溶性が低く、押し出し時にストランド切れが発生した。このため、溶融張力及び溶融粘度の測定を断念した。

【 0 1 0 6 】

表 7 から明らかなように、本発明の粉体状加工助剤を添加した実施例 3 7 ~ 3 8、参考例 3 9 は、粉体状加工助剤を添加していない比較例 2 6 に対して、ストランドの表面外観の向上効果が認められた。

【 0 1 0 7 】

50

一方、比較例 27 は、粉体状加工助剤の組成が本発明の範囲外であるため、エチレン - 酢酸ビニル共重合樹脂との相溶性が低く、ストランドの表面外観の向上効果は低位であった。

【産業上の利用可能性】

【0108】

本発明のポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A は、粉体としての取り扱い性が良好、且つ、ポリオレフィン系樹脂中での分散性が良好であり、ポリオレフィン系樹脂の成形加工性を改良することができることから、ポリオレフィン系樹脂の成形加工性を改良することができる。

【0109】

本発明のポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A をポリオレフィン系樹脂 B に配合することにより、カレンダー成形時の引き取り性、熱成形性、ブロー成形性、発泡成形性等に優れたポリオレフィン系樹脂組成物を提供することができる。

10

【0110】

本発明のポリオレフィン系樹脂組成物は、シート及びフィルム等の押し出し成形体の表面状態が改良され、押し出し加工性が良好である。また、充填剤を混合したものは、カレンダー成形又は押し出し成形で得られるシート又はフィルムの表面外観が改良され、剛性にも優れている。

【0111】

本発明のポリオレフィン系樹脂用粉体状加工助剤 A を、ポリオレフィン系樹脂廃棄物の再生時に配合することにより、成形加工時の溶融張力の低下を防ぐことができ、カレンダー成形時の引き取り性、熱成形性、ブロー成形性、発泡成形性等の成形加工性を良好に保持することができる。また、ポリオレフィン系樹脂への分散性が極めて良好なために、再生品の表面外観も良好なものが得られる。

20

フロントページの続き

- (72)発明者 畑江 陽子
日本国広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨン株式会社中央技術研究所内
- (72)発明者 木浦 正明
日本国広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨン株式会社中央技術研究所内
- (72)発明者 青木 秀夫
日本国東京都港区港南一丁目6番41号 三菱レイヨン株式会社内
- (72)発明者 奥中 理
日本国愛知県豊橋市牛川道四丁目1番地の2 三菱レイヨン株式会社豊橋事業所内
- (72)発明者 笠井 俊宏
日本国広島県大竹市御幸町20番1号 三菱レイヨン株式会社中央技術研究所内

審査官 米村 耕一

- (56)参考文献 特開2003-292544(JP,A)
特開2003-113322(JP,A)
特開2002-249668(JP,A)
特開平1-247409(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08K 3/00-13/08
C08L 1/00-101/14
C08F 6/00-246/00