(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2023年2月2日(02.02.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/008381 A1

(51) 国際特許分類:
C08L 23/00 (2006.01)　*C08L 67/04* (2006.01)
C08L 23/12 (2006.01)　*C08L 101/16* (2006.01)
C08L 67/02 (2006.01)

(21) 国際出願番号：　PCT/JP2022/028648

(22) 国際出願日：　2022年7月25日(25.07.2022)

(25) 国際出願の言語：　日本語

(26) 国際公開の言語：　日本語

(30) 優先権データ：
特願 2021-122430　2021年7月27日(27.07.2021)　JP

(71) 出願人：住友化学株式会社 (SUMITOMO CHEMICAL COMPANY, LIMITED) [JP/JP]；〒1036020 東京都中央区日本橋二丁目７番１号 Tokyo (JP). ニューライト テクノロジーズ インコーポレイテッド(NEWLIGHT TECHNOLOGIES, INC.) [US/US]；92647 カリフォルニア州ハンティントンビーチ アストロノーティクズレーン１４３８２ CA (US).

(72) 発明者：千葉　俊輔 (CHIBA Shunsuke)；〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸５番１号 住友化学株式会社内 Chiba (JP). 三條 東彦 (SANJO Haruhiko)；〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸５番１号 住友化学株式会社内 Chiba (JP). 中島 秀明(NAKAJIMA Hideaki)；〒2990195 千葉県市原市姉崎海岸５番１号 住友化学株式会社内 Chiba (JP).

(74) 代理人：長谷川 芳樹，外(HASEGAWA Yoshiki et al.)；〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目１番１号丸の内 ＭＹ ＰＬＡＺＡ（明治安田生命ビル） ９階 創英国際特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能)：AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

(54) **Title:** RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称：樹脂組成物

(57) **Abstract:** This resin composition contains an olefin-based polymer A, a polymer B-1 and a polymer B-2. The polymer B-1 is a poly(3-hydroxyalkanoate)-based polymer having a melting point of 150-220°C. The polymer B-2 is an aromatic polyester having a melting point of 180-220 °C. Relative to a total of 100 parts by mass of the olefin-based polymer A, the polymer B-1, and the polymer B-2, the content of the olefin-based polymer A is 70-95 parts by mass, the content of the polymer B-1 is 1-15 parts by mass, and the content of the polymer B-2 is 1-25 parts by mass.

(57) 要約：樹脂組成物は、オレフィン系重合体Ａと、重合体Ｂ－１と、重合体Ｂ－２と、を含む。重合体Ｂ－１は、１５０～２２０℃の融点を有するポリ（３－ヒドロキシアルカノエート）系重合体であり、重合体Ｂ－２は、１８０～２２０℃の融点を有する芳香族ポリエステルである。オレフィン系重合体Ａと重合体Ｂ－１と重合体Ｂ－２との合計１００質量部に対して、オレフィン系重合体Ａの含有量は７０～９５質量部であり、重合体Ｂ－１の含有量は１～１５質量部であり、重合体Ｂ－２の含有量は１～２５質量部である。

WO 2023/008381 A1

明　細　書

発明の名称 ： 樹脂組成物

技術分野

[0001]　本発明は、樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002]　オレフィン系重合体は、熱可塑性樹脂の中でも、安価で軽量であり、かつ、成形加工性、機械的特性、耐熱性、長期の耐熱劣化などの特性に優れる樹脂である。このため、オレフィン系重合体は、ボトルなどの各種容器、食品用包装材料、容器のキャップ、文具、日用雑貨、カーペットやソファ用の繊維、自動車用内外装材、電気・電子機器部品、ビルや住宅の内装材などの建築材料などに利用されている。近年これらの物品に対して気密性、塗装性、染色性などの改良が要求されることが多い。

[0003]　そこで、これらの要求に答えるための一手段として、特許文献１に記載されるように、ポリエチレンテレフタレート及びポリブチレンテレフタレートに代表され、オレフィン系重合体よりも気密性、塗装性、及び染色性に優れる熱可塑性ポリエステルを、オレフィン系重合体に配合する方法が考えられる。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００８－２６１０７０号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　しかしながら、オレフィン系重合体と熱可塑性ポリエステルは相溶性が悪い。したがって、十分溶融混練したオレフィン系重合体及び熱可塑性ポリエステルを含む組成物に対して分散染料により染色加工を施しても、オレフィン系重合体と熱可塑性ポリエステルの相分離に起因して組成物を効率よく染色することが困難であるという問題があった。

[0006] 本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、オレフィン系重合体と熱可塑性ポリエステルとを含みかつ染色性に優れる樹脂組成物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

[0007] 本発明の一側面は、オレフィン系重合体Ａと、重合体Ｂ－１と、重合体Ｂ－２とを含む樹脂組成物であって、

前記重合体Ｂ－１は１５０℃～２２０℃の融点を有するポリ（３－ヒドロキシアルカノエート）系重合体であり、

前記重合体Ｂ－２は、１８０～２２０℃の融点を有する芳香族ポリエステルであり、

前記オレフィン系重合体Ａと前記重合体Ｂ－１と前記重合体Ｂ－２との合計１００質量部に対して、前記オレフィン系重合体Ａの含有量は７０～９５質量部であり、前記重合体Ｂ－１の含有量は１～１５質量部であり、前記重合体Ｂ－２の含有量は１～２５質量部である。

[0008] 上記樹脂組成物において、前記オレフィン系重合体Ａと前記重合体Ｂ－１と前記重合体Ｂ－２の合計１００質量部に対して、前記オレフィン系重合体Ａの含有量は８０～９０質量部であり、前記重合体Ｂ－１の含有量が１～１０質量部であり、前記重合体Ｂ－２の含有量は１～２０質量部であることができる。

[0009] 前記オレフィン系重合体Ａはプロピレン単独重合体であることができる。

前記重合体Ｂ－１は、３－ヒドロキシブチレートの構成単位を含むことができる。

前記重合体Ｂ－１は、ヒドロキシアルカノエートの全構成単位（１００モル％）に対して、３－ヒドロキシブチレートの構成単位を５０モル％以上含むことができる。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、オレフィン系重合体と熱可塑性ポリエステルとを含みかつ染色性に優れる樹脂組成物が提供される。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明のいくつかの実施形態について詳細に説明する。ただし、本発明は以下の実施形態に限定されるものではない。

[0012] 本発明にかかる樹脂組成物は、オレフィン系重合体Ａと、重合体Ｂ－１と、重合体Ｂ－２とを含む。

[0013] ＜オレフィン系重合体Ａ＞

オレフィン系重合体Ａとは、炭素原子数２以上１０以下のオレフィンに由来する構造単位を５０質量％以上含有する重合体である（ただし、オレフィン系重合体の全量を１００質量％とする）。炭素原子数２以上１０以下のオレフィンの例は、エチレン、プロピレン、１－ブテン、４－メチル－１－ペンテン、１－ヘキセン、１－オクテン、１－デセンである。

[0014] オレフィン系重合体Ａは、炭素原子数２以上１０以下のオレフィン以外の単量体に由来する構造単位を含有していてもよい。炭素原子数２以上１０以下のオレフィン以外の単量体の例は、スチレンなどの芳香族ビニル単量体；アクリル酸、メタクリル酸などの不飽和カルボン酸；アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ブチル、メタクリル酸メチル、メタクリル酸エチルなどの不飽和カルボン酸エステル；酢酸ビニルなどのビニルエステル化合物；１，３－ブタジエン、２－メチル－１，３－ブタジエン（イソプレン）などの共役ジエン；及び、ジシクロペンタジエン、５－エチリデン－２－ノルボルネンなどの非共役ジエンである。

[0015] オレフィン系重合体Ａは、エチレン系重合体、プロピレン系重合体、及びブテン系重合体からなる群から選択される少なくとも１つであることができ、これらの内の任意の２種以上の組み合わせであってもよい。

[0016] エチレン系共重合体とは、エチレンに由来する構造単位を５０質量％以上含有する重合体であり、その例は、エチレン単独重合体、エチレン－１－ブテン共重合体、エチレン－１－ヘキセン共重合体、エチレン－１－オクテン共重合体、及び、エチレン－１－ブテン－１－ヘキセン共重合体である。エチレン系共重合体は、２以上のエチレン系共重合体の組み合わせであっても

よい。

[0017] プロピレン系共重合体とは、プロピレンに由来する構造単位を５０質量％以上含有する重合体であり、その例は、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－１－ヘキセン共重合体、プロピレン－１－オクテン共重合体、プロピレン－エチレン－１－ブテン共重合体、プロピレン－エチレン－１－ヘキセン共重合体、及び、プロピレン－エチレン－１－オクテン共重合体である。プロピレン系共重合体は、２種以上のプロピレン系共重合体の組み合わせであってもよい。オレフィン系重合体Ａがプロピレン系共重合体であることは好適である。

[0018] ブテン系共重合体とは、１－ブテンに由来する構造単位を５０質量％以上含有する重合体であり、その例は、１－ブテン単独重合体、１－ブテン－エチレン共重合体、１－ブテン－プロピレン共重合体、１－ブテン－１－ヘキセン共重合体、１－ブテン－１－オクテン共重合体、１－ブテン－エチレン－プロピレン共重合体、１－ブテン－エチレン－１－ヘキセン共重合体、１－ブテン－エチレン－１－オクテン共重合体、１－ブテン－プロピレン－１－ヘキセン共重合体、及び、１－ブテン－プロピレン－１－オクテン共重合体である。ブテン系共重合体は、２種以上のブテン系共重合体の組み合わせであってもよい。

[0019] オレフィン系重合体は、１種の重合体であってもよく、２種以上の重合体の混合物であってもよい。

[0020] ＪＩＳ　Ｋ７２１０－２０１４に従って温度２３０℃又は１９０℃、荷重２．１６ｋｇｆの条件で測定されるオレフィン系重合体Ａのメルトマスフローレート（ＭＦＲ）は、好ましくは０．１ｇ／１０分以上２００ｇ／１０分以下である。

[0021] オレフィン系重合体Ａの融点は１１０～１８０℃であることができる。

[0022] 上記のオレフィン系重合体Ａは、公知の重合用触媒を用いた公知の重合方法を用いて製造することができる。

[0023] オレフィン系重合体Ａは、プロピレン単独重合体であることが好適である。プロピレン単独重合体とは、プロピレンに由来する構成単位のみからなる重合体である。

[0024] 温度２３０℃及び荷重２．１６ｋｇｆの条件で測定されるプロピレン単独重合体のメルトマスフローレートは、加工性の観点から、０．１ｇ／１０分以上、１ｇ／１０分以上、３ｇ／１０分以上、５ｇ／１０分以上であることができる。このメルトマスフローレートは、８０ｇ／１０分以下、６０ｇ／１０分以下、５０ｇ／１０分以下、３０ｇ／１０分以下、２０ｇ／１０分以下とすることができる。プロピレン単独重合体のメルトマスフローレートは、ＪＩＳ　Ｋ　７２１０－２０１４により求められる。

[0025] プロピレン単独重合体は、アイソタクチック構造を有するプロピレン単独重合体であることができる。アイソタクチック構造を有するとは、１３Ｃ－ＮＭＲを使用して測定されるアイソタクチック・ペンタッド分率（以下、［ｍｍｍｍ］ともいう）が０．８５以上であることをいう。この［ｍｍｍｍ］は０．９０以上であることが好ましく、０．９５以上、０．９６以上、及び、０．９７以上であることができる。［ｍｍｍｍ］は０．９９以下であってよい。

[0026] ここで、アイソタクチック・ペンタッド分率とは、１３Ｃ－ＮＭＲを使用して測定される分子鎖中のペンタッド単位でのアイソタクチック連鎖の存在割合を示しており、プロピレンに由来する構成単位が５個連続してメソ結合した連鎖の中心にあるプロピレンに由来する構成単位の分率である。具体的には、１３Ｃ－ＮＭＲスペクトルで観測されるメチル炭素領域の全吸収ピーク中に占める［ｍｍｍｍ］ピークの分率として算出される値である。ここで、［ｍｍｍｍ］ピークとは、５個連続してメソ結合した連鎖の中心にあるプロピレンに由来するピークである。

[0027] なお、この［ｍｍｍｍ］は、Ａ．Ｚａｍｂｅｌｌｉらの報告（Ｍａｃｒｏｍｏｌｅｃｕｌｅｓ，１９７３年，６号）に記載の方法に従って求めることができる。

[0028] プロピレン単独重合体は、公知の固体状チタン触媒成分と、有機金属化合物触媒成分と、必要に応じて更に電子供与体とを接触させて形成される触媒系；シクロペンタジエニル環を有する周期表第４族の遷移金属化合物と、アルキルアルミノキサンとを接触させて形成される触媒系；シクロペンタジエニル環を有する周期表第４族の遷移金属化合物、該遷移金属化合物と反応してイオン性の錯体を形成する化合物、及び有機アルミニウム化合物を接触させて形成される触媒系などを用いて、公知の重合方法によって製造することができる。

[0029] ＜重合体Ｂ－１＞

重合体Ｂ－１は１５０～２２０℃の融点を有するポリ（３－ヒドロキシアルカノエート）系重合体である。

[0030] ポリ（３－ヒドロキシアルカノエート）系重合体とは、ポリヒドロキシアルカノエートすなわちヒドロキシアルカン酸のポリエステルであって、かつ、（１）式で示される３－ヒドロキシアルカノエートの構成単位を必ず含む。（１）式中、Ｒは水素原子、ハロゲン原子、炭素原子数１～１５のアルキル基、シアノ基、炭素原子数１～１８のアミノ基、炭素原子数１～１１のアルコキシ基（アルキルオキシ基）、炭素原子数１～２０のアミド基、炭素原子数６～１２のアリール基、又は、炭素原子数１～９の１価の複素環基である。これらの基は、置換基を有していてもよい。特に、組成物に含まれる重合体Ｂ－１以外の成分（例えば、オレフィン系重合体Ａ）との相溶性の観点から、Ｒは、炭素原子数１～８のアルキル基、炭素原子数１～２０のアミド基、又は、炭素原子数６～８のアリール基が好ましい。

[0031] ［－Ｏ－ＣＨＲ－CH_2－ＣＯ－］…（１）

[0032] ハロゲン原子の例は、Ｆ、Ｃｌ、Ｂｒ、及びＩである。

[0033] 炭素原子数１～１５のアルキル基は直鎖状でも分岐状でもよい。アルキル基の炭素原子数は、１～８が好ましく、１～４がより好ましい。アルキル基の例は、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、イソブチル基、ｓｅｃ－ブチル基、ｔｅｒｔ－ブチル墓、ペンチル基、イソペ

ンチル基、２－メチルブチル基、１－メチルブチル基、ヘキシル基、イソヘキシル基、３－メチルペンチル基、２－メチルペンチル基、１－メチルペンチル基、ヘプチル基、オクチル基、イソオクチル基、２－エチルヘキシル基、３，７－ジメチルオクチル基、ノニル基、デシル基、ウンデシル基、ドデシル基、テトラデシル基、ペンタデシル墓である。

[0034] 炭素原子数１～１８のアミノ基の例は、アミノ基、アルキルアミノ基、ジアルキルアミノ基、アリールアミノ基、アルキルアリールアミノ基、ベンジルアミノ基、ジベンジルアミノ基である。

[0035] アルキルアミノ基の例は、メチルアミノ基、エチルアミノ基、プロピルアミノ基、ブチルアミノ基、ペンチルアミノ基、ヘキシルアミノ基、ヘプチルアミノ基、オクチルアミノ基、ノニルアミノ基、デシルアミノ基、ドデシルアミノ基、イソプロピルアミノ基、イソブチルアミノ基、イソペンチルアミノ基、ｓｅｃ－ブチルアミノ基、ｔｅｒｔ－ブチルアミノ基、ｓｅｃ－ペンチルアミノ基、ｔｅｒｔ－ペンチルアミノ基、ｔｅｒｔ－オクチルアミノ基、ネオペンチルアミノ基、シクロプロピルアミノ基、シクロブチルアミノ基、シクロペンチルアミノ基、シクロヘキシルアミノ基、シクロヘプチルアミノ基、シクロオクチルアミノ基、１－アダマンタミノ基、２－アダマンタミノ基である。

[0036] ジアルキルアミノ基の例は、ジメチルアミノ基、ジエチルアミノ基、ジプロピルアミノ基、ジブチルアミノ基、ジペンチルアミノ基、ジイソプロピルアミノ基、ジイソブチルアミノ基、ジイソペンチルアミノ基、メチルエチルアミノ基、メチルプロピルアミノ基、メチルブチルアミノ基、メチルイソブチルアミノ基、ジシクロプロピルアミノ基、ピロリジノ基、ピペリジノ基、ピペラジノ基である。

[0037] アリールアミノ基の例としては、アニリノ基、１－ナフチルアミノ基、２－ナフチルアミノ基、ｏ－トルイジノ基、ｍ－トルイジノ基、ｐ－トルイジノ基、１－フルオレンアミノ基、２－フルオレンアミノ基、２－チアゾールアミノ基、ｐ－ターフェニルアミノ基である。

[0038] アルキルアリールアミノ基としては、Ｎ－メチルアニリノ基、Ｎ－エチルアニリノ基、Ｎ－プロピルアニリノ基、Ｎ－ブチルアニリノ基、Ｎ－イソプロピルアニリノ基、Ｎ－ペンチルアニリノ基である。

[0039] 炭素原子数１～１１のアルコキシ基の例は、メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、イソプロポキシ基、ブトキシ基、イソブトキシ基、ｓｅｃ－ブトキシ基、ｔｅｒｔ－ブトキシ基、シクロプロポキシ基、シクロブトキシ基、シクロペントキシ基である。

[0040] 「アミド基」とは、カルボン酸アミドから窒素原子に結合した水素原子１個を除いた基を意味する。炭素原子数１～２０のアミド基の例は、ホルムアミド基、アセトアミド基、プロピオンアミド基、ブチルアミド基、ベンズアミド基、トリフルオロアセトアミド基、ペンタフルオロベンズアミド基等の－ＮＨ－Ｃ（＝Ｏ）－R^Aで表される基（ただし、R^Aは、水素原子、又は、１価の有機基）、及び、ジホルムアミド基、ジアセトアミド基、ジプロピオアミド基、ジブチロアミド基、ジベンズアミド基、ジトリフルオロアセトアミド基、ジペンタフルオロベンズアミド基のように－Ｎ（－Ｃ（＝Ｏ）－R^A）（－Ｃ（＝Ｏ）－R^B）で表される基（ただし、R^A、R^Bはそれぞれ独立に、水素原子、又は、１価の有機基）である。有機基は、ハロゲン原子で置換されていてもよい、アルキル基、アルコキシ基、アリール基であることができる。なかでも、アミド基は、ホルムアミド基、アセトアミド基、プロピオンアミド基、ブチロアミド基、ベンズアミド基が好ましい。

[0041] 炭素原子数６～１２のアリール基の例は、フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基、ビフェニル基であり、なかでも、フェニル基、トリル基、キシリル基が好ましい。

[0042] 炭素原子数１～９の１価の複素環基のヘテロ原子の例は、Ｎ、Ｏ、及び、Ｓであり、飽和していても不飽和であってもよく、ヘテロ原子が単数であっても複数であっても異種のヘテロ原子を有していてもよい。このような複素環基の例は、チエニル基、ピロリル基、フリル基、ピリジル基、ピペリジニル基、キノリニル基、イソキノリニル基、ピリミジニル基、トリアジニル基

、チアゾリル基が挙げられる。

[0043] 重合体Ｂ－１の構成単位は、１又は複数種の（１）式で示される３－ヒドロキシアルカノエートのみからなってもよく、１又は複数種の（１）式で示される３－ヒドロキシアルカノエート、及び、１又は複数種の他のヒドロキシアルカノエートを有してもよい。

[0044] 重合体Ｂ－１は、（１）式で示される３－ヒドロキシルカノエートの構成単位を、ヒドロキシアルカノエートの全構成単位（１００モル％）に対して５０モル％以上含むものが好ましく、より好ましくは７０モル％以上である。

[0045] Ｒが水素原子またはC_nH_{2n+1}で表されるアルキル基であって、ｎは１～１５の整数である場合、（１）式で示される３－ヒドロキシアルカノエートの例は、ｎ＝１である３－ヒドロキシブチレート（以降、３ＨＢと記載することがある）、ｎ＝２である３－ヒドロキシバリレート（以降、３ＨＶと記載することがある）、ｎ＝３である３－ヒドロキシヘキサノエート（以降、３ＨＨと記載することがある）、ｎ＝５の３－ヒドロキシオクタノエート、ｎ＝１５である３－ヒドロキシオクタデカノエート、Ｒが水素原子である３－ヒドロキシプロピオネートである。

[0046] （１）式で表される１種の構成単位のみを有する重合体Ｂ－１の例は、ポリ（３－ヒドロキシブチレート）（以降、Ｐ３ＨＢと記載することがある）である。

[0047] （１）式で表される複数種の構成単位のみを有する重合体Ｂ－１の例は、ポリ（３－ヒドロキシブチレート－ｃｏ－３－ヒドロキシヘキサノエート）（以下、Ｐ３ＨＢ３ＨＨと記載することがある。）、ポリ（３－ヒドロキシブチレート－ｃｏ－３－ヒドロキシバリレート）（以下、Ｐ３ＨＢ３ＨＶと記載することがある）、ポリ（３－ヒドロキシブチレート－ｃｏ－３－ヒドロキシプロピオネート（以下Ｐ３ＨＢ３ＨＰと記載することがある）である。

[0048] （１）式で示される３－ヒドロキシアルカノエート以外の他のヒドロキシ

アルカノエートの例は、（２）式で示される構成単位（式中、R^1は水素原子またはC_nH_{2n+1}で表されるアルキル基で、ｎは１以上１５以下の整数であり、ｍは、２～１０の整数である。）である。

[0049] ［－Ｏ－ＣＨＲ^1－C_mH_{2m+1}－ＣＯ－］…（２）

[0050] （１）式および（２）式の構成単位を含む重合体Ｂ－１の例は、ポリ（３－ヒドロキシブチレート－ｃｏ－４－ヒドロキシブチレート）（例えば下式（Ｐ３ＨＢ４ＨＢ））である。

[0051] 融点を高くする観点から、重合体Ｂ－１の構成単位が、（１）式で示される３－ヒドロキシアルカノエートの中でも３－ヒドロキシブチレートを少なくとも含むことが好ましい。

[0052] 重合体Ｂ－１は、３－ヒドロキシブチレートの構成単位を、ヒドロキシアルカノエートの全構成単位（１００モル％）に対して５０モル％以上含むものが好ましく、より好ましくは７０モル％以上である。

[0053] 重合体Ｂ－１は２種以上のエステルの構成単位を有してもよく、例えば、上記のように２種の構成単位を有するジ－ポリマー、３種の構成単位を有するトリ－コポリマー、及び、４種の構成単位を有するテトラ－コポリマーであってもよい。

[0054] 例えば、トリ－コポリマーの例は、ポリ（３－ヒドロキシブチレート－コ－３－ヒドロキシバリレート－コ－３－ヒドロキシヘキサノエート）（以下、（Ｐ３ＨＢ３ＨＶ３ＨＨ）と記載することがある。）である。

[0055] 上述のように、重合体Ｂ－１は、（１）式で示される３－ヒドロキシアルカノエートの構成単位の中でも３－ヒドロキシブチレートを含むことが好ましい。全ヒドロキシアルカノエートのエステル構成単位１００モルに対して、３－ヒドロキシブチレートの構成単位の割合ＸＸは、９０モル％以上であることが好ましく、９５モル％以上であることがより好ましく、９８．０モル％以上であることが更に好ましい。

[0056] 割合ＸＸは、通常、１００モル％以下であり、９９．９モル％以下であることが好ましく、９９．８モル％以下であることが好ましい。

[0057] コポリマーの配列の様式は、ランダム共重合体、交替共重合体、ブロック共重合体、グラフト共重合体等のいずれの様式でもよい。

[0058] 重合体Ｂ－１は、（１）式及び（２）式以外の他のエステル構成単位を有してもよいが、当該他のエステル構成単位の主鎖は芳香族炭化水素構造を含まない。すなわち、重合体Ｂ－１は脂肪族ポリエステルである。ただし、当該他のエステル構成単位の主鎖の炭素に芳香族炭化水素基を有する基が結合していることは可能である。

[0059] 重合体Ｂ－１における構成単位の構成比は、Ｌ．Ｔｒｉｐａｔｈｉ．，Ｍ．Ｃ．Ｆａｃｔｏｒｉｅｓ，１１，４４（２０１２）に記載されているように、１Ｈ－ＮＭＲや１３Ｃ－ＮＭＲ等のＮＭＲ測定結果から算出して求めることができる。

[0060] また、重合体Ｂ－１は、ポリ（３－ヒドロキシアルカノエート）系重合体の２種以上のブレンド（混合物）でもよい。

[0061] 重合体Ｂ－１の重量平均分子量（Ｍｗ）は、１万～１００万であることができ、２万～８０万であることが好ましく、より好ましくは３万～６０万である。重量平均分子量（Ｍｗ）を１万以上とすることにより、衝撃強度及び引張伸びに優れた成形体を得ることが可能となる。また、重量平均分子量を５０万以下にすることにより、オレフィン系重合体Ａ中での分散性が良好となる。重量平均分子量は、４０万以下でもよく、３０万以下でもよく、２０万以下でもよい。なお本明細書において、重量平均分子量（Ｍｗ）は、ＧＰＣにより、標準ポリスチレンを分子量標準物質として用いて測定される。

[0062] 重合体Ｂ－１は、熱可塑性樹脂であること、および、結晶性であることが好適である。

[0063] ＪＩＳ Ｋ７２１０－２０１４従って、温度１９０℃および荷重２．１６ｋｇｆの条件で測定される重合体Ｂ－１のメルトマスフローレート（ＭＦＲ（Ｂ－１））は、好ましくは０．１ｇ／１０分以上、２００ｇ／１０分以下である。ＭＦＲ（Ｂ－１）は、１ｇ／１０分以上でもよく、３ｇ／１０分以上でもよく、５ｇ／１０分以上でもよい。また、ＭＦＲ（Ｂ－１）は、７ｇ

／１０分以上でもよく、８ｇ／１０分以上でもよく、１０ｇ／１０分以上でもよく、２０ｇ／１０分以上でもよい。ＭＦＲ（Ｂ）は、１５０ｇ／１０分以下でもよく、１００ｇ／１０分以下でもよい。

[0064] 重合体Ｂ－１の融点（Ｔｍ）は１５０℃以上であり、１５５℃以上、１６０℃以上、１６５℃以上、１７０℃以上、または、１７５℃以上であってもよい。重合体Ｂ－１の融点（Ｔｍ）は、２２０℃以下であり、２１０℃以下であってもよく、２００℃以下であってもよく、１９０℃以下であってもよい。

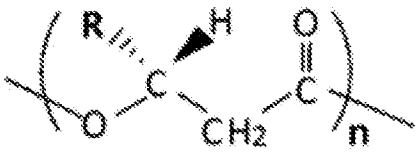
[0065] 本明細書における各重合体の融点（Ｔｍ）は、ＪＩＳ　Ｋ７１２１に準拠した示差走査熱量計（ＤＳＣ）測定により求められる結晶の融解に基づく主ピークの位置により測定される。

[0066] ポリ（３－ヒドロキシアルカノエート）系重合体は、微生物が生産したものであってもよいし、石油または植物原料から誘導された化合物（例えば環状ラクトンなど）由来のものであってもよい。

[0067] ポリ（３－ヒドロキシアルカノエート）系重合体は、微生物から生産されたもののようにヒドロキシアルカノエートの各構成単位がＤ体（Ｒ体）のみからなってもよいが、Ｄ体（Ｒ体）及びＬ体（Ｓ体）の混合物から誘導されたもののようにヒドロキシアルカノエートの構成単位がＤ体（Ｒ体）及びＬ体（Ｓ体）を両方含むものでもよい。

[0068] 微生物から生産されたポリ（３－ヒドロキシアルカノエート）系重合体において、（１）式の構成単位は下式のように表すことができる。（ＢＩ－１）式中、ｎは重合度を表す。

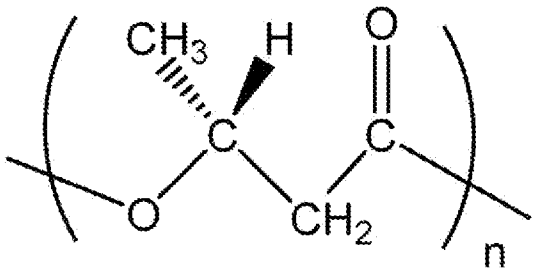
[0069] [化1]



…（ＢＩ－１）

[0070] そして、例えば、微生物から生産されたポリ－（３－ヒドロキシブチレート）は以下のような構造を有する。（ＢＩ－２）式中、ｎは重合度を表す。

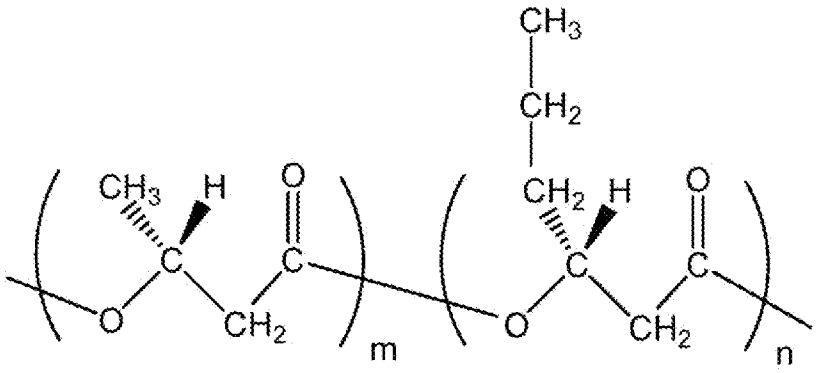
[0071] [化2]



…（ＢＩ－２）

[0072] また、微生物から生産されたポリ－（３－ヒドロキシブチレート－ｃｏ－３－ヒドロキシヘキサノエート）は以下のような構造を有する。（ＢＩ－３）式中、ｍ及びｎは重合度を表す。

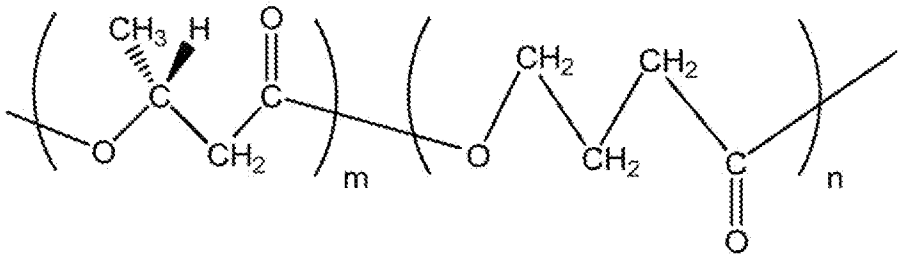
[0073] [化3]



…（ＢＩ－３）

[0074] また、微生物から生産されたポリ－（３－ヒドロキシブチレート－ｃｏ－４－ヒドロキシブチレート）は以下のような構造を有する。（ＢＩ－４）式中、ｍ及びｎは重合度を表す。

[0075] [化4]



…（ＢＩ－４）

[0076] 重合体Ｂ－１は、生分解性を有することができる。

[0077] 例えば、ポリ（３－ヒドロキシアルカノエート）系重合体は、Ａｌｃａｌｉｇｅｎｅｓ ｅｕｔｒｏｐｈｕｓにＡｅｒｏｍｏｎａｓｃａｖｉａｅ由来のＰＨＡ合成酵素遺伝子を導入したＡｌｃａｌｉｇｅｎｅｓ ｅｕｔｒｏｐ

ｈｕｓ　ＡＣ３２株（ブダペスト条約に基づく国際寄託、国際寄託当局：独立行政法人産業技術総合研究所特許生物寄託センター（日本国茨城県つくば市東１丁目１番地１中央第６）、原寄託日：平成８年８月１２日、平成９年８月７日に移管、寄託番号ＦＥＲＭＢＰ－６０３８（原寄託ＦＥＲＭ　Ｐ－１５７８６より移管））（Ｊ．Ｂａｃｔｅｒｉｏｌ．，１７９，４８２１（１９９７））等の微生物によって産生することができる。

[0078] ＜重合体Ｂ－２＞

本実施形態の重合体Ｂ－２は１８０～２２０℃の融点を有する芳香族ポリエステルである。芳香族ポリエステルとは、主鎖に芳香族炭化水素構造（芳香族環）及びエステル結合を有する重合体である。

[0079] 重合体Ｂ－２は、ポリカルボン酸及びポリオール（ポリヒドロキシ化合物）の重縮合体であることができる。ポリカルボン酸とは、カルボキシル基を複数有する有機化合物またはその誘導体（例えば酸無水物、エステル）のことをいう。また、ポリオール（ポリヒドロキシ化合物）とは、ヒドロキシル基を複数有する有機化合物のことをいう。

[0080] 重合体Ｂ－２において、ポリカルボン酸由来の構成単位の主鎖が芳香族環を有していてもよく、ポリオール由来の構成単位の主鎖が芳香族環を有していてもよく、ポリカルボン酸由来の構成単位及びポリオール由来の構成単位の主鎖の両方が芳香族環を有していてもよい。

[0081] 融点を低くする観点から、ポリカルボン酸由来の構成単位が主鎖に芳香族環を有し、ポリオール由来の構成単位が主鎖に芳香族環を有さないことが好適である。ポリオール由来の構成単位は脂肪族であることがより好適である。脂肪族は、酸素原子を含有するものを含む。

[0082] ポリカルボン酸由来の構成単位の主鎖が芳香族環を有する場合のポリカルボン酸の例は、テレフタル酸、イソフタル酸、オルソフタル酸、２，６－ナフタレンジカルボン酸、ジフェニルエーテル４，４’－ジカルボン酸、トリメット酸、トリメット酸、及びこれらの誘導体である。ポリカルボン酸は、１種のポリカルボン酸を含んでいてもよいが、複数種のポリカルボン酸を含

んでいてもよい。

[0083] ポリカルボン酸は、中でもテレフタル酸を含むことが好適である。全酸成分由来の構造単位のモル数に占めるテレフタル酸以外のポリカルボン酸由来の構造単位のモル数の比は１０ｍｏｌ％以下、５ｍｏｌ％以下、１ｍｏｌ％以下、０．５ｍｏｌ％以下であることができる。

[0084] ポリカルボン酸がテレフタル酸を含む場合、ポリカルボン酸はテレフタル酸以外に、他のポリカルボン酸成分を含んでもよい。

[0085] 他のポリカルボン酸成分の例は、テレフタル酸以外の上記の芳香族のポリカルボン酸、及び、アジピン酸、セバシン酸、コハク酸、ダイマー酸、１，４－シクロヘキサジカルボン酸、及びこれらの誘導体などの脂肪族のポリカルボン酸である。

[0086] ポリオール由来の構成単位が脂肪族である場合のポリオールの例は、エチレングリコール、２，２－ジメチル－１，３－プロパンジオール（ネオペンチルグリコール）、１，３－プロパンジオール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、２－ブチル－２－エチル－１，３－プロパンジオール、１，２－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、１，３－ブタンジオール、ジエチレングリコール、１，４－シクロヘキサンジオール、１，４－シクロヘキサンジメタノールなどの脂肪族ポリオールである。

[0087] ポリオールは、いずれかを単独で添加してもよいし、２種以上を任意の割合で添加してもよい。

[0088] 脂肪族のポリオールの中でも、融点を下げる観点から、エチレングリコールと、エチレングリコールよりも鎖長の長い脂肪族ポリオールとの混合物が好ましい。エチレングリコールよりも鎖長の長いポリオールの例は、２，２－ジメチル－１，３－プロパンジオール（ネオペンチルグリコール）、１，３－プロパンジオール、２－メチル－１，３－プロパンジオール、２－ブチル－２－エチル－１，３－プロパンジオール、１，４－ブタンジオール、１，３－ブタンジオール、ジエチレングリコール、１，４－シクロヘキサンジオール、１，４－シクロヘキサンジメタノールなどの、脂肪族ポリオールで

ある。

[0089] 鎖長とは、ＯＨ基とＯＨ基との間に存在する原子鎖の長さである。エチレングリコールよりも鎖長の長い脂肪族ポリオールは１種のみであってもよく、複数種の混合物であってもよい。

[0090] エチレングリコール由来の構成単位の量は、ポリオール由来の構成単位の総量に対して、１０ｍｏｌ％以上であると好ましい。エチレングリコール由来の構成単位の量は、ポリオール由来の構成単位の総量に対して、２０ｍｏｌ％以上、３０ｍｏｌ％以上、４０ｍｏｌ％以上、４５ｍｏｌ％以上であってよい。

エチレングリコールよりも鎖長の長いポリオール由来の構成単位の量は、ポリオール由来の構成単位の総量に対して、２７ｍｏｌ％以上であると好ましい。エチレングリコールよりも鎖長の長いポリオール成分を含むことにより、重合体Ｂ－２の融点を下げることができる。エチレングリコールよりも鎖長の長いポリオール由来の構成単位の量は、ポリオール由来の構成単位の総量に対して、３０ｍｏｌ％以上、３５ｍｏｌ％以上、４０ｍｏｌ％以上であってよく、５５ｍｏｌ％以下、５２ｍｏｌ％以下、５０ｍｏｌ％以下、４５ｍｏｌ％以下であってよい。

[0091] なかでも、重合体Ｂ－２は、脂肪族ポリオール由来の構成単位として、エチレングリコール及び２，２－ジメチル－１，３－プロパンジオール（ネオペンチルグリコール）に由来する構成単位を含むことが好ましい。

[0092] ネオペンチルグリコール由来の構成単位の含有率は、ポリオール由来の構成単位の総量に対して、２７ｍｏｌ％以上であると好ましく、３０ｍｏｌ％以上であるとより好ましく、３５ｍｏｌ％以上であるとより好ましく、４０ｍｏｌ％以上であるとさらに好ましい。２５ｍｏｌ％以下であると、組成物の成形温度が２００℃を超えてしまう。ネオペンチルグリコール由来の構成単位の含有率は、ポリオール成分由来の構成単位の総量に対して、５５ｍｏｌ％以下であると好ましく、５２ｍｏｌ％以下であるとより好ましく、５０ｍｏｌ％以下であるとより好ましく、４５ｍｏｌ％以下であるとさらに好ま

しい。５５ｍｏｌ％を超えると、十分な機械的物性を得ることができない場合がある。

[0093] 芳香族ポリエステルにおいて、ポリカルボン酸由来の構成単位が主鎖に芳香族環を有し、ポリヒドロキシ化合物由来の構成単位も主鎖に芳香族環を有している場合の、主鎖に芳香族環を有するポリヒドロキシ化合物の例は、ヒドロキノン、４，４’－ジヒドロキシビフェニル、ビスフェノールＡである。

[0094] また、重合体Ｂ－２は、ポリカルボン酸を含まないモノマーの重縮合体であってもよい。例えば、重合体Ｂ－２は、芳香族環の２つのＨがヒドロキシ基及びカルボキシル基で置換された芳香族ヒドロキシカルボン酸の重縮合体であってもよい。芳香族ヒドロキシカルボン酸の例は、パラヒドロキシ安息香酸、６－ヒドロキシ－２－ナフタレンカルボン酸である。

[0095] また、重合体Ｂ－２は、芳香族ヒドロキシカルボン酸と、ポリオール及びポリカルボン酸の少なくとも一方と、の混合物の重縮合体であってもよい。この場合のポリオール及びポリカルボン酸は、それぞれ独立に、脂肪族であってもよいし、主鎖に芳香環を有する芳香族であってもよい。

[0096] 重合体Ｂ－２の融点は、１８０～２２０℃であり、好ましくは１８０～２１０℃、さらに好ましくは１８０～２００℃である。

[0097] ＪＩＳ Ｋ７２１０－２０１４に従って、温度２３０℃および荷重２．１６ｋｇｆの条件で測定される重合体Ｂ－２のメルトマスフローレート（ＭＦＲ（Ｂ－２））は、好ましくは０．１ｇ／１０分以上、２００ｇ／１０分以下である。ＭＦＲ（Ｂ－２）は、１ｇ／１０分以上でもよく、３ｇ／１０分以上でもよく、５ｇ／１０分以上でもよく、７ｇ／１０分以上でもよく、８ｇ／１０分以上でもよく、１０ｇ／１０分以上でもよく、２０ｇ／１０分以上でもよい。ＭＦＲ（Ｂ－２）は、１５０ｇ／１０分以上でもよく、１００ｇ／１０分以上でもよく、７０ｇ／１０分以下でもよい。

[0098] ＜樹脂組成物の組成＞

樹脂組成物は、オレフィン系重合体Ａと重合体Ｂ－１と重合体Ｂ－２との

合計１００質量部に対して、オレフィン系重合体Ａを７０～９５質量部と、重合体Ｂ－１を１～１５質量部と、重合体Ｂ－２を１～２５質量部含む。樹脂組成物は、オレフィン系重合体Ａを８０～９０質量部と、重合体Ｂ－１を１～１０質量部と、重合体Ｂ－２を１～２０質量部を含むことができる。重合体Ｂ－２は、２質量部以上でもよく、４質量部以上でもよく、１８質量部以下でもよく、１６質量部以下でもよい。

[0099] 樹脂組成物の全体に占める、オレフィン系重合体Ａと重合体Ｂ－１と重合体Ｂ－２の合計の割合は５０質量％以上であることができ、６０質量％以上であることが好適であり、７０質量％以上であることがさらに好適である。

[0100] 樹脂重合体Ｂ－１が分散相を形成しているとは、樹脂組成物が、オレフィン系重合体Ａを連続相（海部）とし、重合体Ｂを分散相（島部）とする海島構造を有しているということである。分散相（島部）の平均円相当径は、１０ｎｍ～４００μｍであることができる。

[0101] （添加剤）

樹脂組成物は、必要に応じて、添加剤を含んでもよい。添加剤としては、安定剤、防菌剤、防黴剤、分散剤、可塑剤、難燃剤、粘着付与剤、着色剤、金属粉末、有機粉末、無機繊維、有機繊維、有機及び無機の複合繊維、無機ウィスカー、及び、充填剤からなる群から選択される少なくとも一種であることができる。

[0102] 安定剤の例は、滑剤、老化防止剤、熱安定剤、耐光剤、耐候剤、金属不活性剤、紫外線吸収剤、光安定剤、及び、銅害防止剤からなる群から選択される少なくとも一種である。耐光剤の例はヒンダードアミン系耐光剤である。

[0103] 着色剤の例は、有機染料などの染料、または酸化チタン、カーボンブラック及び有機顔料からなる群から選択される少なくとも一種である。金属粉末の例はフェライトである。

[0104] 有機粉末の例はタンパク質である。無機繊維の例は、ガラス繊維及び金属繊維である。有機繊維の例は、炭素繊維及びアラミド繊維である。無機ウィスカーの例はチタン酸カリウムウィスカーである。

[0105] 充填剤の例は、ガラスビーズ、ガラスバルーン、ガラスフレーク、アスベスト、マイカ、炭酸カルシウム、タルク、シリカ、ケイ酸カルシウム、ハイドロタルサイト、カオリン、けい藻土、グラファイト、軽石、エボ粉、コットンフロック、コルク粉、硫酸バリウム、フッ素樹脂、セルロースパウダー、及び、木粉からなる群から選択される少なくとも一種である。

[0106] 樹脂組成物は、上記の添加剤を１種のみ含んでもよく、２種以上の組み合わせを含んでもよい。

[0107] 樹脂組成物において、添加剤は、オレフィン系重合体Ａ、重合体Ｂ－１、重合体Ｂ－２のいずれに含まれていてよい。添加剤は、オレフィン系重合体Ａの連続相中に、重合体Ｂ－１，Ｂ－２とは別の分散相を形成していてもよい。

[0108] （樹脂組成物の製造方法）

上記の樹脂組成物は、オレフィン系重合体Ａ、重合体Ｂ－１、重合体Ｂ－２、及び、必要に応じて添加される添加剤を、溶融混練して得ることができる。混練温度（混練機の設定温度）を１５０～３００℃とすることが好ましく、１７０℃～２８０℃とすることがより好ましい。また、オレフィン系重合体Ａ及び重合体Ｂ－１、Ｂ－２の各一部を溶融混練して予備混練物を得て、続いて、オレフィン系重合体Ａと重合体Ｂ－１、Ｂ－２の残りを予備混練物に加えてさらに溶融混練して樹脂組成物を得ることもできる。

[0109] （樹脂組成物の成形体の製造方法）

射出成形法、押出成形法、紡績成形法、真空成形法、圧空成形法、プレス成形法、発泡成形法、ブロー成形法、回転成形法などの公知の樹脂の成形方法を用いて、所要の形状を有する上記のプロピレン系組成物の成形体を得ることができる。

[0110] また、上記の樹脂組成物を、他の樹脂、繊維、金属、紙、皮革等の他の材料と張り合わせ、多層構造体をえることができる。

[0111] 本発明の樹脂組成物の成形体の表面には、表面処理を施してもよい。表面処理の方法としては、エンボス処理、コロナ放電処理、火炎処理、プラズマ

処理、オゾン処理等の方法が挙げられる。

[0112] 上記の樹脂組成物は、樹脂材料として広く利用できる。

[0113] 本発明の樹脂組成物の用途としては、繊維材、外構部材、家具及び室内装飾部材、家部材、玩具部材、園芸部材、自動車部材、包装材が挙げられる。繊維材として、例えば、衣料用ファブリック部材、インテリア用ファブリック部材、産業用繊維部材などが挙げられ、外構部材として、例えば、カーポート部材、フェンス部材、門扉部材、門柱部材、ポスト部材、サイクルポート部材、デッキ部材、サンルーム部材、屋根部材、テラス部材、手すり部材、シェード部材、オーニング部材などが挙げられ、家具及び室内装飾部材として、例えば、ソファ部材、テーブル部材、チェア部材、ベッド部材、タンス部材、キャブネット部材、ドレッサー部材などが挙げられ、家電部材として、例えば、時計用部材、携帯電話部材、白物家電部材、などが挙げられ、玩具部材として、例えば、プラモデル部材、ジオラマ部材、ビデオゲーム本体部材などが挙げられ、園芸部材として、例えば、プランター部材、花瓶部材、植木鉢用部材などが挙げられ、自動車部材として、例えば、バンパー材、インパネ材、エアバッグカバー材などが挙げられ、包装材としては、例えば、食品用包装材、繊維用包装材、雑貨用包装材などが挙げられる。さらに、その他の用途としては、例えば、モニター用部材、オフィスオートメーション（ＯＡ）用機器部材、医療用部材、排水パン、トイレタリー部材、ボトル、コンテナー、除雪用品部材、各種建築用部材などが挙げられる。

実施例

[0114] 以下、本発明について実施例及び比較例を用いて説明する。実施例及び比較例で使用したオレフィン系重合体Ａと重合体Ｂ－１と重合体Ｂ－２を下記に示す。

[0115] （１）オレフィン系重合体Ａ

（Ａ－１）プロピレン単独重合体

ＭＦＲ（２３０℃、２．１６ｋｇ荷重）：７ｇ／１０分

融点（Ｔｍ）：１６３℃

[0116] （２）重合体Ｂ－１

（Ｂ－１－１）ポリ（３－ヒドロキシブチレート－コ－３－ヒドロキシヘキサノエート）

構造式：（ＢＩ－３）式

コモノマー（３ＨＨ）成分の含有量（モル％）：０．２モル％

重量平均分子量（Ｍｗ）：１０４０００

ＭＦＲ（１９０℃、２．１６ｋｇ荷重）：７．８ｇ／１０分

融点（Ｔｍ）：１７７℃

[0117] （Ｂ－１－２）ポリ（３－ヒドロキシブチレート－コ－４－ヒドロキシブチレート）

構造式：（ＢＩ－４）式

（商品名）Ｍ４３００：ＣＪ第一製糖社製

コモノマー（４ＨＢ）成分の含有量（モル％）：４５モル％

重量平均分子量（Ｍｗ）：２１６０００

ＭＦＲ（１９０℃、２．１６ｋｇ荷重）：４．０ｇ／１０分

融点（Ｔｍ）：４８．７℃

[0118] （３）重合体Ｂ－２

（Ｂ－２－１）芳香族ポリエステル

ポリカルボン酸：テレフタル酸（１００ｍｏｌ％）

ポリオール：エチレングリコール（６７ｍｏｌ％）

ポリオール：ネオペンチルグリコール（３３ｍｏｌ％）

ＭＦＲ（２３０℃、２．１６ｋｇ荷重）：４８ｇ／１０分

融点（Ｔｍ）：１９８℃

[0119] （Ｂ－２－２）芳香族ポリエステル

（商品名）ベルペットＥＦＧ７０：ベルポリエステルプロダクツ社製

ポリカルボン酸：テレフタル酸

ポリオール：エチレングリコール

固有粘度：０．７５ｄｌ／ｇ

融点（Ｔｍ）：２５５℃

[0120] 各重合体及び組成物の物性は下記に示した方法に従って測定した。

[0121] （１）メルトマスフローレート（ＭＦＲ、単位：ｇ／１０分）

ＪＩＳ Ｋ７２１０－２０１４に規定された方法に従って測定した。測定温度は２３０℃又は１９０℃、荷重は２．１６ｋｇとした。

[0122] （２）重量平均分子量（Ｍｗ）

重量平均分子量（Ｍｗ）を、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）の測定結果に基づき算出した。ＧＰＣの測定において、測定装置としてウォーターズ社製ＧＰＣ－１５０Ｃを用い、ポリマー濃度０．０５重量％のオルトジクロロベンゼン溶液を用い、カラムとして混合ポリスチレンゲルカラム（東ソー（株）社製ＰＳＫｇｅｌＧＭＨ６－ＨＴ）を使用し、測定温度を１３５℃とした。

[0123] （３）重合体Ｂ－１のコモノマー成分の含有量

コモノマー成分の含有量は、重合体Ｂ－１のヒドロキシアルカノエートの全エステル構成単位の数に対する、３－ヒドロキシブチレート以外の他の構成単位（３－ヒドロキシヘキサノエート（３ＨＨ）又は４－ヒドロキシブチレート（４ＨＢ））のモル比のことである。

[0124] コモノマー成分の含有量は、Ｌ．Ｔｒｉｐａｔｈｉ．，Ｍ．Ｃ．Ｆａｃｔｏｒｉｅｓ，１１，４４（２０１２）に記載されている１Ｈ－ＮＭＲスペクトルを使用する方法で求めた。

〔測定条件〕

機種：Ｂｒｕｋｅｒ ＡＶＡＮＣＥ６００

プローブ：１０ｍｍクライオプローブ

測定温度：１３５℃

パルス繰り返し時間：１秒

パルス幅：４５°

積算回数：７００回

磁場強度：６００ＭＨｚ

[0125] （４）重合体の融点（Ｔｍ）

ＪＩＳ　Ｋ７１２１に規定された方法に従って、測定した。測定温度は－５０℃～２００℃もしくは、－５０℃～２５０℃で、昇温速度は１０℃／分で測定した。

[0126] （５）染色度

新藤金属工業所圧縮成形機（Ｐ－３７）を用い、温度２１０℃で５分間樹脂を予熱した後、温度２１０℃・圧力１０ＭＰａ・５分間の条件で加圧し、幅２３ｍｍ、長さ４３ｍｍ、厚み５０μｍの形状に賦形された成形体を得た。

得られた成形体を、分光光度計（島津製作所製ＵＶ３１５０）を用いて、吸収スペクトルを得たのち、波長範囲４５０～６５０ｎｍにおける吸収スペクトルの積分値（１）を算出した。

次に水を５００ｍＬ、有機染料（江蘇徳旺製Ｍｅｃｉｋｒｏｎ　ｒｕｂｉｎｅ　ｓｐｗ）を１５ｇ、ポリエチレングリコールモノオレートを０．５ｇ、グリセロールモノステアレートを０．５ｇ、酢酸０．５ｍｌを混ぜて染色液とし、前述の成形体とともに密閉型リアクターに入れ、密閉し、マグネチックスターラーで攪拌しながら１１０℃で４０分の条件で成形体を染色した。

次に、水を３００ｍＬ、硫酸ナトリウムを０．９ｇ、水酸化ナトリウムを１．２ｇ、ポリエチレングリコール４０００を０．３ｇを混ぜてソーピング液とし、前述の染色された成形体とともに密閉型リアクターに入れ、密閉し、マグネチックスターラーで攪拌しながら、７０℃で２０分の条件で、ソーピングした。

ソーピングされた成形体を、分光光度計（島津製作所製ＵＶ３１５０）を用いて、吸収スペクトルを得たのち、波長範囲４５０～６５０ｎｍにおける吸収スペクトルの積分値（２）を算出した。

得られた吸収スペクトルの積分値（１）、得られた吸収スペクトルの積分値（２）及び成形体の厚みを用いて、下記の式（３）から染色度を得た。

染色度＝｛［ソーピング後の成形体の吸収スペクトルの吸収スペクトにおける４５０～６５０ｎｍの積分値（２）］－［成形体の吸収スペクトルの吸収スペクトルにおける４５０～６５０ｎｍの積分値（１）］｝／成形体の厚み（μｍ）…（３）

数値が大きいほど染色性がよいことを示す。

[0127] （６）密度（ｇ／ｃｍ^3）

樹脂組成物の密度は、ＪＩＳＫ７１１２－１９９９に規定された方法でのＡ方法に従って求めた。

[0128] （実施例１）

８５質量％の重合体（Ａ－１）と、５質量％の重合体（Ｂ－１－１）と、１０質量％の重合体（Ｂ－２－１）を粉体の状態で均一に混合したのち、小型混練機（Ｘｐｌｏｒｅ；ＤＳＭ社製）に供給して樹脂温度１９０℃、混練時間４分、スクリュー回転速度１００ｒｐｍの条件で混練を行い、樹脂組成物を得た。前記樹脂組成物の染色度と密度を評価した。

[0129] （実施例２）

８２質量％の重合体（Ａ－１）と、８質量％の重合体（Ｂ－１－１）と、１０質量％の重合体（Ｂ－２－１）を用いる以外は、実施例１と同様にした。

[0130] （実施例３）

７０質量％の重合体（Ａ－１）と、５質量％の重合体（Ｂ－１－１）と、２５質量％の重合体（Ｂ－２－１）を用いる以外は、実施例１と同様にした。

[0131] （比較例１）

１００質量％の重合体（Ａ－１）を単独で用いる以外は、実施例１と同様にした。

[0132] （比較例２）

８５質量％の重合体（Ａ－１）と、１５質量％の重合体（Ｂ－１－１）を用いる以外は、実施例１と同様にした。

[0133] （比較例３）

８５質量％の重合体（Ａ－１）と、１５質量％の重合体（Ｂ－２－１）を用いる以外は、実施例１と同様にした。

[0134] （比較例４）

８５質量％の重合体（Ａ－１）と、５質量％の重合体（Ｂ－１－２）と、１０質量％の重合体（Ｂ－２－１）を用いる以外は、実施例１と同様にした。

[0135] （比較例５）

８５質量％の重合体（Ａ－１）と、５質量％の重合体（Ｂ－１－１）と、１０質量％の重合体（Ｂ－２－２）を用いることと、混練時の樹脂温度を２３０℃とした以外は、実施例１と同様にした。

[0136] 条件及び結果を表１に示す。

[表1]

表1		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
重合体A	種類	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1	A-1
	質量部	85	82	70	100	85	85	85	85
重合体B-1	種類	B-1-1	B-1-1	B-1-1	-	B-1-1	-	B-1-2	B-1-1
	質量部	5	8	5	-	15	-	5	5
	融点[℃]	177	177	177	-	177	-	48.7	177
重合体B-2	種類	B-2-1	B-2-1	B-2-1	-	-	B-2-1	B-2-1	B-2-2
	質量部	10	10	25	-	-	15	10	10
	融点[℃]	198	198	198	-	-	198	198	255
染色度	-	29.4 $\times10^{-6}$	26.3 $\times10^{-6}$	52.1 $\times10^{-6}$	12.0 $\times10^{-6}$	19.6 $\times10^{-6}$	18.6 $\times10^{-6}$	16.0 $\times10^{-6}$	不均一な斑点が発生し、評価不能
密度	g/cm^3	0.932	0.944	0.973	0.904	0.927	0.931	0.934	0.924

請求の範囲

[請求項1] オレフィン系重合体Ａと、重合体Ｂ－１と、重合体Ｂ－２と、を含む組成物であって、

前記重合体Ｂ－１は、１５０～２２０℃の融点を有するポリ（３－ヒドロキシアルカノエート）系重合体であり、

前記重合体Ｂ－２は、１８０～２２０℃の融点を有する芳香族ポリエステルであり、

前記オレフィン系重合体Ａと前記重合体Ｂ－１と前記重合体Ｂ－２との合計１００質量部に対して、前記オレフィン系重合体Ａの含有量は７０～９５質量部であり、前記重合体Ｂ－１の含有量は１～１５質量部であり、前記重合体Ｂ－２の含有量は１～２５質量部である、樹脂組成物。

[請求項2] 前記オレフィン系重合体Ａと前記重合体Ｂ－１と前記重合体Ｂ－２の合計１００質量部に対して、前記オレフィン系重合体Ａの含有量は８０～９０質量部であり、前記重合体Ｂ－１の含有量が１～１０質量部であり、前記重合体Ｂ－２の含有量は１～２０質量部である、請求項１に記載の樹脂組成物。

[請求項3] 前記オレフィン系重合体Ａがプロピレン単独重合体である請求項１または２に記載の樹脂組成物。

[請求項4] 前記重合体Ｂ－１は、３－ヒドロキシブチレートの構成単位を含む、請求項１～３のいずれか一項に記載の樹脂組成物。

[請求項5] 前記重合体Ｂ－１は、ヒドロキシアルカノエートの全構成単位（１００モル％）に対して、３－ヒドロキシブチレートの構成単位を５０モル％以上含む、請求項１～４のいずれか一項に記載の樹脂組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2022/028648

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08L 23/00(2006.01)i; ***C08L 23/12***(2006.01)i; ***C08L 67/02***(2006.01)i; ***C08L 67/04***(2006.01)i; ***C08L 101/16***(2006.01)i
FI: C08L23/00; C08L23/12; C08L67/04; C08L67/02; C08L101/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08L23/00; C08L23/12; C08L67/02; C08L67/04; C08L101/16

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2022
Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CAplus/REGISTRY (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102146598 A (NINGBO INSTITUTE OF MATERIAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 10 August 2011 (2011-08-10) entire text	1-5
A	CN 105419047 A (WANG, Weisong) 23 March 2016 (2016-03-23) entire text	1-5
A	JP 2012-36361 A (TOYO BOSEKI) 23 February 2012 (2012-02-23) entire text	1-5
A	JP 2003-96668 A (KURARAY CO LTD) 03 April 2003 (2003-04-03) entire text	1-5
A	JP 2010-31237 A (SANYO CHEMICAL IND LTD) 12 February 2010 (2010-02-12) entire text	1-5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 September 2022	**04 October 2022**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2022/028648

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	102146598	A	10 August 2011	(Family: none)	
CN	105419047	A	23 March 2016	(Family: none)	
JP	2012-36361	A	23 February 2012	(Family: none)	
JP	2003-96668	A	03 April 2003	(Family: none)	
JP	2010-31237	A	12 February 2010	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2022/028648

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C08L 23/00(2006.01)i; C08L 23/12(2006.01)i; C08L 67/02(2006.01)i; C08L 67/04(2006.01)i; C08L 101/16(2006.01)i
FI: C08L23/00; C08L23/12; C08L67/04; C08L67/02; C08L101/16

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

C08L23/00; C08L23/12; C08L67/02; C08L67/04; C08L101/16

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２２年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２２年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２２年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

CAplus/REGISTRY (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
A	CN 102146598 A (NINGBO INSTITUTE OF MATERIAL TECHNOLOGY AND ENGINEERING, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES) 10.08.2011 (2011-08-10) 全文	1-5
A	CN 105419047 A (WANG,Weisong) 23.03.2016 (2016-03-23) 全文	1-5
A	JP 2012-36361 A (東洋紡績株式会社) 23.02.2012 (2012-02-23) 全文	1-5
A	JP 2003-96668 A (株式会社クラレ) 03.04.2003 (2003-04-03) 全文	1-5
A	JP 2010-31237 A (三洋化成工業株式会社) 12.02.2010 (2010-02-12) 全文	1-5

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
“X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
“Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
“&” 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
13.09.2022	04.10.2022

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
尾立　信広 4J 8380
電話番号 03-3581-1101 内線 3457

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2022/028648

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
CN	102146598	A	10.08.2011	（ファミリーなし）	
CN	105419047	A	23.03.2016	（ファミリーなし）	
JP	2012-36361	A	23.02.2012	（ファミリーなし）	
JP	2003-96668	A	03.04.2003	（ファミリーなし）	
JP	2010-31237	A	12.02.2010	（ファミリーなし）	