

(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
2022年7月21日(21.07.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/153940 A1

(51) 国際特許分類:

C08K 5/098 (2006.01) *C08L 23/10* (2006.01)
C08K 5/17 (2006.01) *C08K 3/013* (2018.01)
C08K 5/3435 (2006.01) *C08K 3/34* (2006.01)
C08L 23/08 (2006.01)

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.

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/000345

(22) 国際出願日: 2022年1月7日(07.01.2022)

(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 2021-003562 2021年1月13日(13.01.2021) 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).

(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))

(72) 発明者: 浦野 若葉 (URANO, Wakaba);
〒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). 樋口 悠(HIGUCHI, Yu); 〒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: 中山 亨, 外(NAKAYAMA, Tohru et al.);
〒5418550 大阪府大阪市中央区北浜四丁目5番33号住友化学株式会社内 Osaka (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, 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,

(54) Title: PROPYLENE-BASED RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: プロピレン系樹脂組成物

(57) Abstract: Provided is a propylene-based resin composition from which it is possible to form a molded article capable of achieving both high thermal stability and suppression of odor generation. This propylene-based resin composition contains (A) a propylene-based polymer, (B) an inorganic filler, and (C) a hindered amine-based photostabilizer. When a molded article obtained by molding said propylene-based resin composition is heated for 15 minutes at 100 °C, the concentration of amine compounds in volatile gas generated therefrom is 3-40 mass ppm.

(57) 要約: 高い熱安定性と臭気の発生抑制とを両立させた成形体を形成することができるプロピレン系樹脂組成物を提供する。(A) プロピレン系重合体と、(B) 無機充填材と、(C) ヒンダードアミン系光安定系樹脂組成物を成形した成形体を、100℃で、15分間加熱したときに発生する揮発ガス中のアミン化合物の濃度が3~40質量ppmである、プロピレン系樹脂組成物。



WO 2022/153940 A1

明 細 書

発明の名称： プロピレン系樹脂組成物

技術分野

[0001] 本発明は、プロピレン系樹脂組成物に関する。

背景技術

[0002] プロピレン系重合体を含む、プロピレン系樹脂組成物は、良好な機械的特性を有し、様々な用途に使用される。プロピレン系樹脂組成物の成形体は、例えば、インストゥルメントパネル、ドアトリム自動車の車室内の内装部材として、特に好適に用いることができる。

[0003] 自動車の車室内は特に夏季において、例えば50℃以上の高温の閉空間となりうる。そのため、自動車の内装部材には、熱により劣化しにくいこと、すなわち熱安定性が高いことが求められる。

[0004] また、特にプロピレン系樹脂組成物が例えばタルクなどの無機充填材を含む場合には、その成形体からなる内装部材から、ドライバーや同乗者などに不快感を与える臭気が発生する場合がある。このような臭気発生を抑制することを目的として、無機充填材としてタルクを含むプロピレン系樹脂組成物に、ステアリン酸亜鉛をさらに配合する態様が知られている（非特許文献1参照。）。

先行技術文献

非特許文献

[0005] 非特許文献1：下原伊智朗ら（2001）． 高分子材料の複合化技術とその応用に関する研究（第3報） PP／タルクコンパウンドの臭気発生防止成形加工， 44， 44-47．

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、上記非特許文献1が開示しているプロピレン系樹脂組成物によれば、臭気発生は抑制しうるものの、熱安定性が十分であるとはいえない。

なかった。

[0007] よって、高い熱安定性と臭気の発生の抑制とを両立させた内装部材（成形体）を形成することができるプロピレン系樹脂組成物が求められている。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究を進め、本発明を完成するに至った。

[0009] すなわち、本発明は、下記〔１〕～〔６〕を提供する。

〔１〕 （Ａ）プロピレン系重合体と、

（Ｂ）無機充填材と、

（Ｃ）ヒンダードアミン系光安定剤とを含むプロピレン系樹脂組成物であって、

該プロピレン系樹脂組成物を、下記の成型条件Ｘで成形した成形体を、１００℃で、１５分間加熱したときに発生する揮発ガス中のアミン化合物の濃度が３～４０質量ｐｐｍである、プロピレン系樹脂組成物。

成型条件Ｘ：熔融樹脂温度２００℃、金型温度４０℃、充填圧力１５ＭＰａ、保圧４．３ＭＰａ、保圧時間４０ｓ、成形体取出温度≤６０℃、全サイクル時間６０ｓ

〔２〕 （Ｂ）無機充填材がタルクである、〔１〕に記載のプロピレン系樹脂組成物。

〔３〕 （Ｂ）無機充填材がガラス、炭酸カルシウム、及び塩基性硫酸マグネシウムからなる群より選ばれる少なくとも１種を含む、〔１〕又は〔２〕に記載のプロピレン系樹脂組成物。

〔４〕 （Ｄ）オレフィン系重合体をさらに含み、

（Ｄ）オレフィン系重合体が、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、エチレン－１－デセン共重合体、エチレン－（３－メチル－１－ブテン）共重合体、及びエチレンと環状構造を有する α -オレフィンとの共重合体からなる群から選ばれる少なくとも１種の重合体である、〔１〕～〔３〕のいずれか一項に記

載のプロピレン系樹脂組成物。

[5] (C) ヒンダードアミン系光安定剤の含有量が、(A) プロピレン系重合体及び(B) 無機充填材の合計量を100質量部としたときに、0.3質量部以下である、[1]～[4]のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物。

[6] (C) ヒンダードアミン系光安定剤が、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチルー4-ピペリジル)セバケート以外である、[1]～[6]のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物。

[7] 揮発ガス中のアミン化合物の濃度が3～30質量ppmである、[1]～[6]のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物。

[8] (E) 金属系添加剤をさらに含み、

(E) 金属系添加剤が、脂肪酸亜鉛塩及び脂肪酸アルミニウム塩からなる群より選ばれる少なくとも1種の化合物である、[1]～[7]のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物。

[9] (E) 金属系添加剤が、脂肪酸亜鉛である、[8]に記載のプロピレン系樹脂組成物。

[10] [1]～[9]のいずれか1つに記載のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体。

[11] 工程(α')及び工程(β')を含む、請求項10に記載のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体の製造方法。

工程(α')：請求項1～9のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を粉砕し、粉砕品を得る工程

工程(β')：粉砕品を成形して、請求項1～9のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を得る工程

発明の効果

[0010] 本発明によれば、高い熱安定性と臭気の発生の抑制とを両立させた内装部材(成形体)を形成することができるプロピレ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

[0011] 以下、本発明にかかる実施形態について具体的に説明する。本発明は、以下に示される具体的な実施形態に限定されるものではなく、本発明の目的を逸脱しない範囲において適宜変更することができる。

[0012] 本明細書において、「 $AA \sim BB$ 」は、 AA 以上 BB 以下であることを意味する。ここで、 AA 及び BB は、それぞれ数値を表し、 $AA < BB$ である。 AA の単位は、特に断りのない限り、 BB の直後に記載された単位と同じである。

[0013] 本明細書において、用語「モノマー単位」は、当該モノマーを重合して得られる構造を有する構成単位を意味する。

[0014] 本明細書において、用語「 α -オレフィン」は、炭素-炭素二重結合を末端に有するオレフィンを意味する。

[0015] 1. プロピレン系樹脂組成物

本発明の実施形態にかかるプロピレン系樹脂組成物は、

(A) プロピレン系重合体と、

(B) 無機充填材と、

(C) ヒンダードアミン系光安定剤とを含むプロピレン系樹脂組成物であって、

該プロピレン系樹脂組成物を、下記の成型条件Xで成形した成形体を、 100°C で、15分間加熱したときに発生する揮発ガス中のアミン化合物の濃度が $3 \sim 40$ 質量ppmである。

成型条件X：熔融樹脂温度 200°C 、金型温度 40°C 、充填圧力 15MPa 、保圧 4.3MPa 、保圧時間 40s 、成形体取出温度 $\leq 60^{\circ}\text{C}$ 、全サイクル時間 60s

以下、本実施形態のプロピレン系樹脂組成物に含まれる成分について説明する。

[0016] (1) 成分(A) プロピレン系重合体

プロピレン系重合体とは、プロピレン単位を、全構成単位(100質量%

）に対して50質量%よりも多く含有する重合体である。プロピレン系重合体におけるプロピレン単位は、通常100質量%以下である。

プロピレン系重合体の例としては、プロピレン単独重合体；及び、プロピレンと、これと共重合しうる他のモノマーとの共重合体が挙げられる。共重合体は、ランダム共重合体であってもよく、ブロック共重合体であってもよい。

[0017] プロピレンと共重合しうる他のモノマーの例としては、プロピレン以外のオレフィン（例、エチレン、炭素原子数が4以上であるオレフィン）が挙げられる。

[0018] 炭素原子数が4以上であるオレフィンは、直鎖状のオレフィンであっても、分岐鎖状のオレフィンであってもよい。炭素原子数が4以上であるオレフィンは、環状構造を有するオレフィンであってもよく、例えば、ビニルシクロプロパン、ビニルシクロブタンなどの環状構造を有する α -オレフィンであってもよい。

[0019] プロピレンと共重合しうるプロピレン以外のオレフィンの例としては、プロピレン以外の α -オレフィン（例、エチレン、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、及び1-デセン）が挙げられる。プロピレンと共重合しうるプロピレン以外のオレフィンは、好ましくはエチレン、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、及び1-デセンであり、より好ましくは、エチレン、プロピレン、1-ブテン、1-ヘキセン、及び1-オクテンである。

[0020] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分（A）プロピレン系重合体として、2種以上の成分（A）プロピレン系重合体を含んでいてもよい。

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分（A）プロピレン系重合体として、プロピレンモノマー1種のみが重合したプロピレン単独重合体（成分（A-2））を含んでいてもよく、2種以上のモノマーが任意の比率の組み合わせで重合したプロピレン系重合体を含んでいてもよい。

- [0021] 成分（A）プロピレン系重合体の例としては、成分（A-2）プロピレン単独重合体及び、プロピレンと、これと共重合しうる他のモノマーとのランダム共重合体（以下、プロピレン系ランダム共重合体ともいう。）が挙げられる。
- [0022] 2種以上の成分（A）プロピレン系重合体を含む場合におけるプロピレン重合体の組み合わせの例としては、重量平均分子量等が異なる2種以上のプロピレン単独重合体の組み合わせ、下記重合体（I）及び重合体（II）の組み合わせが挙げられる。
- [0023] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分（A）プロピレン系重合体として、成分（A-1）ヘテロファジックプロピレン重合体材料を含んでいてもよい。
- [0024] ここで、成分（A-1）ヘテロファジックプロピレン重合体材料とは、2種以上のプロピレン系重合体を含み、当該2種以上のプロピレン系重合体が相溶せずに、互いに別の相を形成している材料を意味する。
- [0025] 成分（A-1）ヘテロファジックプロピレン重合体材料の例としては、下記重合体（I）及び重合体（II）の組み合わせが挙げられる。
- [0026] ここで、重合体（I）は、プロピレン単位を全構成単位の量に対して80質量%を超えて100質量%以下有する重合体である。
- [0027] また、重合体（II）は、プロピレン単位と、エチレン単位及び炭素原子数が4以上である α -オレフィン単位からなる群から選択される少なくとも1種のモノマー単位との共重合体である。重合体（II）は、好ましくはプロピレン単位を全構成単位の量に対して0質量%より多く90質量%以下有する重合体であり、より好ましくは0質量%より多く80質量%以下有する重合体である。
- [0028] 重合体（I）は、プロピレン単独重合体であってもよく、プロピレンと他のモノマーとの共重合体であってもよい。重合体（I）及び重合体（II）はそれぞれ、1種の重合体のみからなっているとしても、2種以上の重合体を含んでいてもよい。

- [0029] プロピレン系重合体は、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の剛性、耐衝撃性を向上させる観点から、プロピレン単独重合体及びヘテロファジックプロピレン重合体材料からなる群から選択される1種以上を含むことが好ましい。
- [0030] プロピレン系重合体は、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の剛性を向上させる観点から、 ^{13}C -NMRで測定される、アイソタクチック・ペンタッド分率（[mmmm]分率ともいう。）が、0.97以上であることが好ましく、0.98以上であることがより好ましい。プロピレン系重合体のアイソタクチック・ペンタッド分率が1に近いほど、プロピレン系重合体の分子構造の立体規則性は高くなり、プロピレン系重合体の結晶性は高くなる。プロピレン系重合体が共重合体である場合には、共重合体におけるプロピレン単位の連鎖についてアイソタクチック・ペンタッド分率を測定することができる。
- [0031] プロピレン系重合体は、プロピレン系樹脂組成物の成形における加工性を良好にする観点から、230℃、荷重2.16kgfの条件で、JIS K 7210-1：2014及びK 7210-2：2014に準拠して測定されるメルトフローレート（MFR）が、好ましくは1g/10分以上であり、より好ましくは3g/10分以上であり、好ましくは500g/10分以下であり、さらに好ましくは、3g/10分～300g/10分である。
- [0032] プロピレン系重合体は、例えば、重合触媒を用いて下記の重合方法により製造することができる。
- [0033] 重合触媒の例としては、チーグラ型触媒系；チーグラ型触媒系、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含む触媒系、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、それ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含む触媒系、触媒成分（例、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、イオン性の錯体を形成する化合物、有機アルミニウム化合物等）を、無機粒子（例、シリカ、粘

土鉱物等）に担持し変性させた触媒系が挙げられる。また、このような触媒系の存在下でエチレンや α -オレフィンなどの単量体を予備重合させて調製される予備重合触媒を用いてもよい。チーグラ-ナッタ型触媒系の例としては、チタン含有固体状遷移金属成分と有機金属成分とを組み合わせる触媒系が挙げられる。

[0034] このような触媒系の例としては、特開昭61-218606号公報、特開平5-194685号公報、特開平7-216017号公報、特開平9-316147号公報、特開平10-212319号公報、特開2004-182981号公報に記載の触媒系が挙げられる。

[0035] 重合方法の例としては、バルク重合、溶液重合、及び気相重合が挙げられる。ここで、バルク重合とは、重合温度において液状のオレフィンを媒体として重合を行う方法をいう。溶液重合とは、プロパン、ブタン、イソブタン、ペンタン、ヘキサン、ヘプタン、オクタン等の不活性炭化水素溶媒中で重合を行う方法をいう。気相重合とは、気体状態の単量体を媒体として、その媒体中で気体状態の単量体を重合する方法をいう。

[0036] 重合方法を実施するにあたり、その重合方式の例としては、バッチ式、連続式及びこれらの組み合わせが挙げられる。重合方式は、直列に連結させた複数の重合反応槽を用いて行われる多段式であってもよい。

[0037] 重合方法における各種条件（重合温度、重合圧力、モノマー濃度、触媒投入量、重合時間等）は、目的とするプロピレン系重合体に応じて適宜決定することができる。

[0038] プロピレン系重合体の製造において、得られたプロピレン系重合体中に含まれる残留溶媒や、製造時に副生した超低分子量のオリゴマー等を除去するために、得られたプロピレン系重合体を、残留溶媒や前記オリゴマー等の不純物が揮発し得る温度であって、かつそのプロピレン系重合体が融解する温度よりも低い温度で保持してもよい。前記残留溶媒や前記オリゴマー等の不純物の除去方法の例としては、特開昭55-75410号公報、特許第2565753号公報に記載の方法等が挙げられる。

[0039] 成分(A-2)プロピレン単独重合体は、プロピレン系樹脂組成物の溶融時の流動性と、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の靱性とを良好にする観点から、極限粘度数 $[\eta]$ が、好ましくは0.1~5 dL/gであり、より好ましくは0.5~5 dL/gであり、さらに好ましくは0.7~4 dL/gである。ここで、極限粘度数 $[\eta]$ は、135℃においてテトラリンを溶媒として用いて測定される数値である。

[0040] また、プロピレン単独重合体は、分子量分布 M_w/M_n が、樹脂組成物の溶融時の流動性と、樹脂組成物を含む成形体の靱性とを良好にする観点から、好ましくは2以上10未満であり、より好ましくは3~8であり、さらに好ましくは3~7である。ここで、 M_w は重量平均分子量を表し、 M_n は数平均分子量を表す。分子量分布は、ゲル・パーミエーション・クロマトグラフィー(GPCともいう。)により測定される数値である。

[0041] プロピレン系ランダム共重合体の例としては、プロピレン単位とエチレン単位とを含むランダム共重合体(以下、ランダム重合体(1)ともいう。); プロピレン単位と、炭素原子数が4以上である α -オレフィン単位とを含むランダム共重合体(以下、ランダム重合体(2)ともいう。); 及び、プロピレン単位と、エチレン単位と、炭素原子数が4個以上の α -オレフィン単位とを含むランダム共重合体(以下、ランダム重合体(3)ともいう。)が挙げられる。

[0042] プロピレン系ランダム共重合体を構成しうる、炭素原子数が4以上である α -オレフィンは、好ましくは炭素原子数が4~10である α -オレフィンである。炭素原子数が4~10である α -オレフィンの例としては、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、及び1-デセンが挙げられ、好ましくは1-ブテン、1-ヘキセン、及び1-オクテンである。

[0043] ランダム共重合体(2)の例としては、プロピレン-1-ブテンランダム共重合体、プロピレン-1-ヘキセンランダム共重合体、プロピレン-1-オクテンランダム共重合体、及びプロピレン-1-デセンランダム共重合体

が挙げられる。

[0044] ランダム共重合体（３）の例としては、プロピレンーエチレンー１ーブテン共重合体、プロピレンーエチレンー１ーヘキセン共重合体、プロピレンーエチレンー１ーオクテン共重合体、及びプロピレンーエチレンー１ーデセン共重合体が挙げられる。

[0045] ランダム共重合体（１）におけるエチレン単位の含有量は、好ましくは０．１～４０質量％である。

[0046] ランダム共重合体（２）における炭素原子数が４以上である α -オレフィン単位の含有量は、好ましくは０．１～４０質量％であり、より好ましくは０．１～３０質量％であり、さらに好ましくは２～１５質量％である。

[0047] ランダム共重合体（３）におけるエチレン単位及び炭素原子数が４以上である α -オレフィン単位の合計含有量は、好ましくは０．１～４０質量％であり、より好ましくは０．１～３０質量％であり、さらに好ましくは２～１５質量％である。

[0048] これらランダム共重合体（１）～（３）におけるプロピレン単位の含有量は、それぞれ、好ましくは６０～９９．９質量％である。

[0049] 成分（Ａ－１）ヘテロファジックプロピレン重合体材料における重合体（１）は、既に説明したとおり、プロピレン単位を全構成単位の量に対して８０質量％を超えて１００質量％以下含有する重合体である。重合体（１）におけるプロピレン単位以外のモノマー単位の合計の含有量は、重合体（１）の質量を１００質量％としたときに、通常０質量％以上２０質量％未満であり、０質量％であってもよく、０．０１質量％以上であってもよい。

[0050] 重合体（１）が有していてもよい、プロピレン単位以外のモノマー単位の例としては、エチレン単位及び炭素原子数が４以上である α -オレフィン単位が挙げられる。

重合体（１）を構成しうる、炭素原子数が４以上である α -オレフィンは、好ましくは炭素原子数が４～１０である α -オレフィンであり、より好ましくは１ーブテン、１ーヘキセン及び１ーオクテンであり、さらに好ましく

は1-ブテンである。

[0051] 重合体(Ⅰ)の例としては、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-オクテン共重合体が挙げられる。

[0052] これらの中でも、重合体(Ⅰ)としては、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、及びプロピレン-エチレン-1-ブテン共重合体が好ましく、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の剛性の観点から、プロピレン単独重合体がより好ましい。

[0053] 重合体(ⅠⅠ)は、既に説明したとおり、プロピレン単位と、エチレン単位及び炭素原子数が4以上である α -オレフィン単位からなる群から選択される少なくとも1種のモノマー単位との共重合体である。

[0054] 重合体(ⅠⅠ)におけるエチレン単位及び炭素原子数が4以上である α -オレフィン単位の合計の含有量は、重合体(ⅠⅠ)の質量を100質量%としたときに、好ましくは20~80質量%であり、より好ましくは、20~60質量%である。

[0055] 重合体(ⅠⅠ)を構成しうる、炭素原子数が4個以上の α -オレフィンとしては、好ましくは炭素原子数が4~10個の α -オレフィンであり、重合体(Ⅰ)を構成しうる α -オレフィンの例と同様の例が挙げられる。

[0056] 重合体(ⅠⅠ)の例としては、プロピレン-エチレン共重合体、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、プロピレン-エチレン-1-オクテン共重合体、プロピレン-エチレン-1-デセン共重合体、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、及びプロピレン-1-デセン共重合体が挙げられる。重合体(ⅠⅠ)は、好ましくは、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、及びプロピレン-エチレン-1-ブテン共重合体であり、より好ましくは、プロ

ピレンーエチレン共重合体である。

[0057] 成分(A-1)ヘテロファジックプロピレン重合体材料における重合体(11)の含有量は、重合体(1)及び重合体(11)の合計質量を100質量%としたときに、好ましくは1～50質量%であり、より好ましくは1～45質量%であり、さらに好ましくは5～40質量%であり、特に好ましくは8～32質量%である。

[0058] 成分(A-1)ヘテロファジックプロピレン重合体材料の例としては、重合体(1)がプロピレン単独重合体である、プロピレン単独重合体と(プロピレンーエチレン)共重合体との組み合わせ、プロピレン単独重合体と(プロピレンーエチレンー1ーブテン)共重合体との組み合わせ、プロピレン単独重合体と(プロピレンーエチレンー1ーヘキセン)共重合体との組み合わせ、プロピレン単独重合体と(プロピレンーエチレンー1ーオクテン)共重合体との組み合わせ、プロピレン単独重合体と(プロピレンー1ーブテン)共重合体との組み合わせ、プロピレン単独重合体と(プロピレンー1ーヘキセン)共重合体との組み合わせ、プロピレン単独重合体と(プロピレンー1ーオクテン)共重合体との組み合わせ、及びプロピレン単独重合体と(プロピレンー1ーデセン)共重合体との組み合わせが挙げられる。

[0059] また、ヘテロファジックプロピレン重合体材料としては、重合体(1)がプロピレン単位及びプロピレン単位以外のモノマー単位を含む重合体である、組み合わせであってもよい。重合体(1)の種類を先に、重合体(11)の種類を後に記載すると、このようなヘテロファジックプロピレン重合体材料の具体例としては、(プロピレンーエチレン)共重合体と(プロピレンーエチレン)共重合体との組み合わせ、(プロピレンーエチレン)共重合体と(プロピレンーエチレンー1ーブテン)共重合体との組み合わせ、(プロピレンーエチレン)共重合体と(プロピレンーエチレンー1ーヘキセン)共重合体との組み合わせ、(プロピレンーエチレン)共重合体と(プロピレンーエチレンー1ーオクテン)共重合体との組み合わせ、(プロピレンーエチレン)共重合体と(プロピレンーエチレンー1ーデセン)共重合体との組み合

わせ、（プロピレンーエチレン）共重合体と（プロピレンー1ーブテン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンーエチレン）共重合体と（プロピレンー1ーヘキセン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンーエチレン）共重合体と（プロピレンー1ーオクテン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンーエチレン）共重合体と（プロピレンー1ーデセン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーブテン）共重合体と（プロピレンーエチレン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーブテン）共重合体と（プロピレンーエチレンー1ーブテン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーブテン）共重合体と（プロピレンーエチレンー1ーヘキセン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーブテン）共重合体と（プロピレンーエチレンー1ーオクテン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーブテン）共重合体と（プロピレンーエチレンー1ーデセン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーブテン）共重合体と（プロピレンー1ーブテン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーブテン）共重合体と（プロピレンー1ーヘキセン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーブテン）共重合体と（プロピレンー1ーオクテン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーブテン）共重合体と（プロピレンー1ーデセン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーヘキセン）共重合体と（プロピレンー1ーヘキセン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーヘキセン）共重合体と（プロピレンー1ーオクテン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーヘキセン）共重合体と（プロピレンー1ーデセン）共重合体との組み合わせ、（プロピレンー1ーオクテン）共重合体と（プロピレンー1ーオクテン）共重合体との組み合わせ、及び（プロピレンー1ーオクテン）共重合体と（プロピレンー1ーデセン）共重合体との組み合わせが挙げられる。

[0060] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物に含まれる成分（A-1）ヘテロファジックプロピレン重合体材料としては、プロピレン単独重合体と（プロピレンーエチレン）共重合体との組み合わせ、プロピレン単独重合体と（プロピレンーエチレンー1ーブテン）共重合体との組み合わせ、（プロピレン

ーエチレン)共重合体と(プロピレンーエチレン)共重合体との組み合わせ、(プロピレンーエチレン)共重合体と(プロピレンーエチレンー1ーブテン)共重合体との組み合わせ、及び(プロピレンー1ーブテン)共重合体と(プロピレンー1ーブテン)共重合体との組み合わせが好ましく、プロピレン単独重合体と(プロピレンーエチレン)共重合体との組み合わせがより好ましい。

[0061] ヘテロファジックプロピレン重合体材料は、重合体(Ⅰ)を生成させる前段の重合工程と、前段で生成した重合体(Ⅰ)の存在下に重合体(ⅠⅠ)を生成させる重合工程を有する多段重合で製造することができる。重合は、前記プロピレン系重合体の製造に使用可能な触媒として例示した触媒系を用いて行うことができる。

[0062] 重合体(Ⅰ)(P部)の極限粘度数(以下、 $[\eta]$ Ⅰと表記する。)は、好ましくは0.1~5 dL/gであり、より好ましくは0.5~5 dL/gであり、さらに好ましくは0.7~4 dL/gである。

[0063] 重合体(ⅠⅠ)(EP部)の極限粘度数(以下、 $[\eta]$ ⅠⅠと表記する。)は、好ましくは1~10 dL/gであり、より好ましくは2~10 dL/gであり、さらに好ましくは2.5~8 dL/gである。

[0064] また、 $[\eta]$ ⅠⅠの $[\eta]$ Ⅰに対する比($[\eta]$ ⅠⅠ/ $[\eta]$ Ⅰ)は、好ましくは0.5~20であり、より好ましくは0.8~10であり、さらに好ましくは0.9~9である。

[0065] プロピレン系重合体が多段重合で形成された重合体(Ⅰ)と重合体(ⅠⅠ)とからなる重合体材料である場合には、前段の重合で形成した重合体を該重合を行った重合槽から一部抜き出してその極限粘度数を求め、多段重合により最終的に得られた重合体材料の極限粘度数(以下、 $[\eta]$ Totalと表記される)を求め、これらの極限粘度数の値と、各重合体の含有量とを用いて、後段の重合で形成された重合体の極限粘度数を算出すればよい。

[0066] また、重合体(Ⅰ)と重合体(ⅠⅠ)とからなる重合体材料が、重合体(Ⅰ)が前段の重合工程で得られ、重合体(ⅠⅠ)が後段の重合工程で得られ

る方法によって製造された材料である場合には、重合体（Ⅰ）及び重合体（ⅠⅠ）の各々の含有量、極限粘度数（ $[\eta]$ Total、 $[\eta]$ Ⅰ、 $[\eta]$ ⅠⅠ）の測定及び算出の手順は、以下のとおりである。

[0067] 前段の重合工程で得た重合体（Ⅰ）の極限粘度数（ $[\eta]$ Ⅰ）、後段の重合工程後の最終重合体（すなわち、重合体（Ⅰ）と重合体（ⅠⅠ）とからなる重合体）の前記の方法で測定した極限粘度数（ $[\eta]$ Total）、最終重合体に含有される重合体（ⅠⅠ）の含有量から、重合体（ⅠⅠ）の極限粘度数 $[\eta]$ ⅠⅠを下記式により計算する。

$$[\eta] \text{ ⅠⅠ} = ([\eta] \text{ Total} - [\eta] \text{ Ⅰ} \times X \text{ Ⅰ}) / X \text{ ⅠⅠ}$$

$[\eta]$ Total：最終重合体の極限粘度数（単位：dL／g）

$[\eta]$ Ⅰ：重合体（Ⅰ）の極限粘度数（単位：dL／g）

X Ⅰ：最終重合体に対する重合体（Ⅰ）の質量比

X ⅠⅠ：最終重合体に対する重合体（ⅠⅠ）の質量比

なお、X Ⅰ及びX ⅠⅠは重合時の物質収支から求める。

[0069] 最終重合体に対する重合体（ⅠⅠ）の質量比X ⅠⅠは、重合体（Ⅰ）及び最終重合体の各々の結晶融解熱量を用いて次式から算出してもよい。

$$X \text{ ⅠⅠ} = 1 - (\Delta H f) T / (\Delta H f) P$$

$(\Delta H f) T$ ：最終重合体（重合体（Ⅰ）及び重合体（ⅠⅠ））の融解熱量（単位：cal／g）

$(\Delta H f) P$ ：重合体（Ⅰ）の融解熱量（単位：cal／g）

[0070] また、重合体（Ⅰ）のGPCにより測定された分子量分布（ M_w/M_n ）は、好ましくは1以上10未満であり、より好ましくは2以上7未満であり、さらに好ましくは3以上5未満である。

[0071] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物中のプロピレン系重合体の含有量は、プロピレン系樹脂組成物の全量を100質量%としたときに、好ましくは30質量%以上であり、より好ましくは35質量%以上であり、さらに好ましくは40質量%以上であり、好ましくは70質量%以下であり、好ましくは30～70質量%以下である。

[0072] (2) 成分 (B) 無機充填材

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分 (B) 無機充填材を含みうる。プロピレン系樹脂組成物は、無機充填材を 1 種のみ含んでいても、2 種以上を含んでいてもよい。

[0073] 無機充填材の例としては、ガラス、ケイ酸塩鉱物（例、タルク）、二酸化ケイ素（例、シリカ）、酸化チタン、酸化鉄、酸化アルミニウム（例、アルミナ）、酸化マグネシウム、酸化アンチモン、バリウム・フェライト、ストロンチウム・フェライト、酸化ベリリウム、水酸化マグネシウム、水酸化アルミニウム、塩基性炭酸マグネシウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、炭酸塩鉱物、硫酸カルシウム、硫酸マグネシウム、塩基性硫酸マグネシウム、亜硫酸カルシウム、及び硫化カドミウムが挙げられる。

[0074] 無機充填材の形状等は特に限定されない。無機充填材は、板状、針状、繊維状などの形状のいずれであってよい。

[0075] プロピレン系樹脂組成物は、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の剛性、耐衝撃性、及び寸法安定性の観点から、無機充填材として、板状のケイ酸塩鉱物である、タルクを含むことが好ましい。タルクとしては、例えば、市販の MWUPN-TTH（林化成社製）を用いることができる。

[0076] プロピレン系樹脂組成物における無機充填材の含有量は、プロピレン系樹脂組成物の総量を 100 質量%としたときに、好ましくは 0.01～50 質量%であり、より好ましくは 0.03～30 質量%である。

[0077] プロピレン系樹脂組成物が、無機充填材としてタルクを含む場合、プロピレン系樹脂組成物におけるタルクの含有量は、プロピレン系樹脂組成物に対して、好ましくは 0.01～50 質量%であり、より好ましくは 0.03～45 質量%であり、さらに好ましくは 1 質量%～40 質量%であり、特に好ましくは 3 質量%～30 質量%である。

[0078] (3) 成分 (C) ヒンダードアミン系光安定剤

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分 (C) ヒンダードアミン系光安定剤を含みうる。用いられうるヒンダードアミン系光安定剤は、プロピ

レン系樹脂組成物（成形体）において、光（紫外線）により発生したラジカルを捕捉したり、ハイドロパーオキシドの分解によって劣化するのを防止する機能を有する。成分（C）ヒンダードアミン系光安定剤としては、低分子量体のヒンダードアミン系光安定剤、高分子量体のヒンダードアミン系光安定剤のいずれであってもよい。

[0079] ヒンダードアミン系光安定剤としては、例えば、

- （１）ビス（２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジル）セバケート、
- （２）ビス（１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジル）セバケート及びメチル１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジルセバケートを含有する混合物、
- （３）ビス（１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジル）[[３，５－ビス（１，１－ジメチルエチル）－４－ヒドロキシフェニル]メチル]ブチルマロネート、
- （４）デカン二酸ビス（２，２，６，６－テトラメチル－１（オクチルオキシ）－４－ピペリジル）エステルと１，１－ジメチルエチルヒドロペルオキシドとオクタンとの反応生成物、
- （５）４－ベンゾイルオキシ－２，２，６，６－テトラメチルピペリジン、
- （６）２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジノールと高級脂肪酸のエステル混合物、
- （７）テトラキス（２，２，６，６－テトラメチル－４－ピペリジル）－１，２，３，４－ブタンテトラカルボキシレート、
- （８）テトラキス（１，２，２，６，６－ペンタメチル－４－ピペリジル）－１，２，３，４－ブタンテトラカルボキシレート、
- （９）コハク酸ジメチルと４－ヒドロキシ－２，２，６，６－テトラメチル－１－ピペリジンエタノールとの重縮合物、
- （１０）ポリ[[{(６－（１，１，３，３－テトラメチルブチル）アミノ－１，３，５－トリアジン－２，４－ジイル){（２，２，６，６－テトラメ

チルー４－ピペリジル）イミノ}ヘキサメチレン{(2, 2, 6, 6－テトラメチルー４－ピペリジル）イミノ}}]、

(11) ジブチルアミン・1, 3, 5－トリアジン・N, N'－ビス(2, 2, 6, 6－テトラメチルー４－ピペリジル－1, 6－ヘキサメチレンジアミンとN－(2, 2, 6, 6－テトラメチルー４－ピペリジル)ブチルアミンとの重縮合物、

(12) N, N', N'', N'''－テトラキス－(4, 6ビス－(ブチルー(N－メチルー2, 2, 6, 6－テトラメチルピペリジン－4－イル)アミノ)－トリアジン－2－イル)－4, 7－ジアザデカン－1, 10－ジアミン、

(13) ミックスト{1, 2, 2, 6, 6－ペンタメチルー４－ピペリジル／ β , β , β' , β' －テトラメチルー3, 9－[2, 4, 8, 10－テトラオキサスピロ(5, 5)ウンデカン]ジメチル}－1, 2, 3, 4ブタンテトラカルボキシレート、

(14) N－(2, 2, 6, 6－テトラメチルー４－ピペリジル)マレイン酸イミド、

(15) ビス(1－ウンデカンオキシ－2, 2, 6, 6－テトラメチルピペリジン－4－イル)カルボネート、

(16) 2, 2, 6, 6－テトラメチルピペリジン－4－イルヘキサデカノエート、

(17) 2, 2, 6, 6－テトラメチルピペリジン－4－イルオクタデカノエート

及び炭素原子数20～24の α －オレフィンからなる共重合体等が挙げられる。これらは、1種のみ用いても、2種類以上を用いてもよい。

[0080] ヒンダードアミン系光安定剤は、光安定性に優れる樹脂組成物(成形体)とする観点から、

(1) ビス(2, 2, 6, 6－テトラメチルー４－ピペリジル)セバケート、

(4) デカン二酸ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-1(オクチルオキシ)-4-ピペリジル)エステルと1, 1-ジメチルエチルヒドロペルオキシドとオクタンとの反応生成物、

(7) テトラキス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、

(8) テトラキス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジル)-1, 2, 3, 4-ブタンテトラカルボキシレート、

(9) コハク酸ジメチルと4-ヒドロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチル-1-ピペリジンエタノールとの重縮合物、

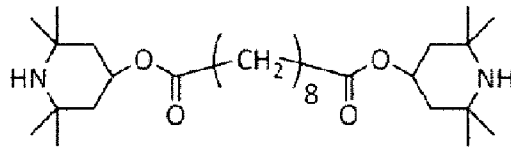
(10) ポリ[{(6-(1, 1, 3, 3-テトラメチルブチル)アミノ-1, 3, 5-トリアジン-2, 4-ジイル) {(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ} ヘキサメチレン {(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)イミノ} }]、

(14) N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)マレイン酸イミド及び炭素原子数20~24である α -オレフィンからなる共重合体を用いることが好ましい。

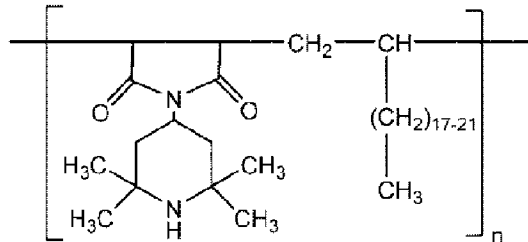
[0081] 成分(C)ヒンダードアミン系光安定剤としては、下記式で表される成分

(C-1)ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート(例、ADEKASTAB LA-77(ADEKA社製))、下記式で表される成分(C-2)立体障害アミノオリゴマー「N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)マレイン酸イミド及び炭素原子数20~24の α -オレフィンからなる共重合体(例、UVINUL(登録商標)5050H(BASFジャパン社製))、成分(C-3)Butanedioic acid, dimethylester, polymer with 4-hydroxy-2, 2, 6, 6-tetramethyl-1-piperidine ethanol CAS. 65447-77-0(例、TINUVIN 622 SF(BASF社製))を用いることがより好ましい。

[0082] [化1]



[0083] [化2]



[0084] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物における、成分（C）ヒンダードアミン系光安定剤の含有量は、プロピレン系樹脂組成物に含まれる成分（A）プロピレン系重合体及び成分（B）無機充填材の総量を100質量部としたときに、好ましくは1質量部以下であり、より好ましくは0.5質量部以下であり、通常0質量部より多く、好ましくは0.001質量部以上であり、より好ましくは0.01質量部以上であり、さらに好ましくは0.03質量部以上である。

[0085] ヒンダードアミン系光安定剤の含有量を、上限値以下とすれば、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の臭気を効果的に低減し、また熱安定性を効果的に向上させることができる。

[0086] （4）成分（D）オレフィン系重合体

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分（D）オレフィン系重合体を含みうる。

オレフィン系重合体は、例えば、エチレン単位と炭素原子数が4以上の α -オレフィン単位とを含むオレフィン共重合体である。以下、エチレン単位と炭素原子数が4以上の α -オレフィン単位とを含むオレフィン共重合体を、エチレン- α -オレフィン共重合体ともいう。

[0087] プロピレン系樹脂組成物は、成分（D）オレフィン系重合体として、好ましくは、エチレン- α -オレフィン共重合体を含む。プロピレン系樹脂組成

物は、エチレン- α -オレフィン共重合体を、1種のみで含んでいてもよく、2種以上を含んでいてもよい。

[0088] プロピレン系樹脂組成物におけるエチレン- α -オレフィン共重合体の含有量は、プロピレン系樹脂組成物の総量を100質量%としたときに、好ましくは0~40質量%である、より好ましくは0~30質量%である。

[0089] エチレン- α -オレフィン共重合体における、エチレン単位及び炭素原子数が4以上の α -オレフィン単位の含有量は、エチレン- α -オレフィン共重合体の質量の総量に対して、好ましくは95質量%以上であり、より好ましくは98質量%以上であり、さらに好ましくは99質量%以上であり、通常100質量%以下であり、100質量%であってもよい。

[0090] エチレン- α -オレフィン共重合体を構成しうる、炭素原子数が4以上の α -オレフィンの例としては、炭素原子数が4~12の α -オレフィン（例、1-ブテン、1-ペンテン、1-ヘキセン、4-メチル-1-ペンテン、1-オクテン及び1-デセン）が挙げられる。エチレン- α -オレフィン共重合体を構成しうる、炭素原子数が4以上の α -オレフィンは、1-ブテン、1-ヘキセン、及び1-オクテンであることが好ましい。炭素原子数が4以上の α -オレフィンは、環状構造を有しており、炭素原子数が4以上である α -オレフィン（例、ビニルシクロプロパン、ビニルシクロブタン）であってもよい。

[0091] エチレン- α -オレフィン共重合体としては、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、エチレン-1-デセン共重合体、エチレン-（3-メチル-1-ブテン）共重合体、及びエチレンと環状構造を有する α -オレフィンとの共重合体らなる群から選ばれる少なくとも1種の重合体であることが好ましい。エチレン- α -オレフィン共重合体としては、成分（D-1）エチレン-1-ブテン共重合体を用いることがより好ましい。

[0092] エチレン- α -オレフィン共重合体における、炭素原子数が4以上の α -オレフィン単位の含有量は、エチレン- α -オレフィン共重合体の総量に対

して、好ましくは1～49質量%であり、より好ましくは5～49質量%であり、さらに好ましくは24～49質量%である。

[0093] エチレン- α -オレフィン共重合体は、190℃、荷重2.16kgfの条件で、JIS K7210-1:2014及びK7210-2:2014に準拠して測定されるメルトフローレート(MFR)が、好ましくは0.1g/10分～80g/10分である。

[0094] エチレン- α -オレフィン共重合体の密度は、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の耐衝撃性を高める観点から、0.850～0.890g/cm³であることが好ましく、0.850～0.880g/cm³であることがより好ましく、0.855～0.870g/cm³であることがさらに好ましい。

[0095] エチレン- α -オレフィン共重合体は、例えば、重合触媒を用いてエチレン及び炭素原子数が4以上の α -オレフィンを重合することにより製造することができる。重合触媒の例としては、既に説明したプロピレン系重合体を製造するための重合触媒として例示した重合触媒が挙げられる。

[0096] 成分(D)エチレン- α -オレフィン共重合体として、市販品を用いてもよい。かかる市販品の例としては、エチレン-ブテン-1共重合体であるダウ・ケミカル日本社製「エンゲージ(登録商標)7447」、三井化学社製「タフマー(登録商標)」、プライムポリマー社製「ネオゼックス(登録商標)」及び「ウルトゼックス(登録商標)」、並びに、住友化学社製「エクセレンFX(登録商標)」、「スミカセン(登録商標)」、及び「エスプレンSPO(登録商標)」が挙げられる。

[0097] (5) 成分(E) 金属系添加剤

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分(E)金属系添加剤を含む。成分(E)金属系添加剤としては、脂肪酸亜鉛塩及び脂肪酸アルミニウム塩からなる群より選ばれる少なくとも1種の化合物であることが好ましい。プロピレン系樹脂組成物が、成分(E)金属系添加剤を含有することにより、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の臭気を効果的に低減し、

また熱安定性を効果的に向上させることができる。

[0098] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分（E）金属系添加剤として、脂肪酸亜鉛塩を、1種のみ含有していてもよく、2種以上を含有していてもよい。

[0099] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分（E）金属系添加剤として、脂肪酸アルミニウム塩を、1種のみ含有していてもよく、2種以上を含有していてもよい。

[0100] ここで、脂肪酸とは、 $R-COOH$ で表される化合物を意味する。ここで、 R は、1価の脂肪族炭化水素基を表す。

[0101] R で表される1価の脂肪族炭化水素基は、直鎖状であっても、分岐状であってもよく、好ましくは直鎖状である。

[0102] R で表される1価の脂肪族炭化水素基は、炭素-炭素不飽和結合を有していてもよく、炭素-炭素不飽和結合を有していなくてもよく、炭素-炭素不飽和結合を有していないことが好ましい。

[0103] R で表される1価の脂肪族炭化水素基が有しうる炭素-炭素不飽和結合の例としては、炭素-炭素二重結合及び炭素-炭素三重結合が挙げられ、炭素-炭素二重結合が好ましい。

[0104] 成分（E）金属系添加剤である脂肪酸塩における、脂肪酸の炭素原子数は、好ましくは10以上、より好ましくは11以上であり、好ましくは20以下であり、より好ましくは18以下である。

[0105] 成分（E）金属系添加剤である脂肪酸亜鉛塩は、モノ（脂肪酸）亜鉛塩でもよく、ジ（脂肪酸）亜鉛塩でもよい。脂肪酸亜鉛塩としては、好ましくは、ジ（脂肪酸）亜鉛塩である。

[0106] 成分（E）金属系添加剤である脂肪酸アルミニウム塩は、モノ（脂肪酸）アルミニウム塩でもよく、ジ（脂肪酸）アルミニウム塩でもよく、トリ（脂肪酸）アルミニウム塩でもよい。好ましくは、脂肪酸アルミニウム塩は、ジ（脂肪酸）アルミニウム塩である。

[0107] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分（E）金属系添加剤として

、脂肪酸カルシウム塩を含んでいてもよい。

[0108] 成分（E）金属系添加剤である脂肪酸カルシウム塩は、モノ（脂肪酸）カルシウム塩でもよく、ジ（脂肪酸）カルシウム塩でもよい。脂肪酸カルシウム塩としては、好ましくは、ジ（脂肪酸）カルシウム塩である。

[0109] 成分（E）金属系添加剤である脂肪酸亜鉛塩の例としては、1価脂肪酸としてラウリン酸、ステアリン酸、パルミチン酸、リノール酸などが、多価脂肪酸としてオレイン酸、リノール酸などが亜鉛と結合した脂肪酸亜鉛が挙げられる。これらの脂肪酸は飽和又は不飽和の官能基及び／又は環状構造、さらにはヒドロキシ基などを含んでいてもよい。

[0110] 成分（E）金属系添加剤脂肪酸アルミニウム塩の例としては、1価脂肪酸としてラウリン酸、ステアリン酸、パルミチン酸、リノール酸、多価脂肪酸としてオレイン酸、リノール酸などがアルミニウムと結合した脂肪酸アルミニウムが挙げられる。これらの脂肪酸は飽和又は不飽和の官能基及び／又は環状構造、さらにはヒドロキシ基などを含んでいてもよい。

[0111] 成分（E）金属系添加剤である脂肪酸カルシウム塩の例としては、1価脂肪酸としてラウリン酸、ステアリン酸、パルミチン酸、リノール酸などが、多価脂肪酸としてオレイン酸、リノール酸などがカルシウムと結合した脂肪酸カルシウムが挙げられ、これらの脂肪酸は飽和又は不飽和の官能基及び／又は環状構造、さらにはヒドロキシ基などを含んでいてもよい。

[0112] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分（E）金属系添加剤として、水酸化カルシウムを含んでいてもよい。

[0113] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物が、成分（E）金属系添加剤として、2種以上の化合物を含む場合には、ジステアリン酸亜鉛とジステアリン酸アルミニウムとを含むことが好ましく、ジステアリン酸亜鉛及びジステアリン酸アルミニウムに加え、水酸化カルシウムをさらに含むことがより好ましい。

[0114] プロピレン系樹脂組成物が成分（E）金属系添加剤を含有する場合には、プロピレン系樹脂組成物における成分（E）金属系添加剤の含有量は、プロ

ピレン系樹脂組成物に含まれるプロピレン系重合体及び無機充填材の総量を100質量部としたときに、通常0質量部以上であり、好ましくは0.01質量部以上であり、好ましくは0.04質量部以上であり、より好ましくは0.1質量部以上であり、好ましくは10質量部以下であり、より好ましくは3質量部以下、さらに好ましくは1質量部以下であり、特に好ましくは0.6質量部以下である。金属系添加剤の含有量を、下限値以上とすれば、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の臭気を効果的に低減し、また熱安定性を効果的に向上させることができる。

[0115] (6) 成分(F) 滑剤

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分(F)滑剤を含みうる。成分(F)滑剤としては、従来公知の任意好適な滑剤を用いることができる。

[0116] 成分(F)滑剤の具体例としては、エチレンビスステアリン酸アミド(例、アルフローH-50S(日油社製))、エルカ酸アミド、ベヘニン酸アミド、及びオレイン酸アミドが挙げられる。

[0117] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物が成分(F)滑剤を含有する場合には、プロピレン系樹脂組成物における成分(F)滑剤の含有量は、プロピレン系樹脂組成物に含まれるプロピレン系重合体及び無機充填材の総量を100質量部としたときに、通常0質量部以上であり、好ましくは0.001質量部以上であり、より好ましくは0.01質量部以上であり、好ましくは5質量部以下であり、より好ましくは0.5質量部以下であり、さらに好ましくは0.1質量部である。成分(F)滑剤の含有量を、このように設定すれば、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の臭気を効果的に低減し、また熱安定性を効果的に向上させることができる。

[0118] (7) 成分(G) 酸化防止剤

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分(G)酸化防止剤を含みうる。成分(G)酸化防止剤としては、従来公知の任意好適な酸化防止剤を用いることができる。

[0119] 成分(G)酸化防止剤の具体例としては、フェノール系酸化防止剤(例、

スミライザーGA80（住友化学社製）、イオウ系酸化防止剤（例、スミライザーTPM（住友化学社製））及びリン系酸化防止剤（例、SONGN OX6260（ソンウォン社製））が挙げられる。

[0120] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物が成分（G）酸化防止剤を含有する場合には、プロピレン系樹脂組成物における成分（G）酸化防止剤の含有量は、プロピレン系樹脂組成物に含まれるプロピレン系重合体及び無機充填材の総量を100質量部としたときに、通常0質量部以上であり、好ましくは0.01質量部以上であり、より好ましくは0.03質量部以上であり、好ましくは1質量部以下であり、より好ましくは0.5質量部以下である。成分（G）酸化防止剤の含有量を、このように設定すれば、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の臭気を効果的に低減し、また熱安定性を効果的に向上させることができる。

[0121] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、成分（H）紫外線吸収剤を含む。成分（H）紫外線吸収剤としては、従来公知の任意好適な紫外線吸収剤を用いることができる。

[0122] 成分（H）紫外線吸収剤の具体例としては、ベンゾエート系紫外線吸収剤（例、スミソープ400）、フェノール系紫外線吸収剤（例、ケミソープ114（ケミプロ化成社製））が挙げられる。

[0123] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物が成分（H）紫外線吸収剤を含有する場合には、プロピレン系樹脂組成物における成分（H）紫外線吸収剤の含有量は、プロピレン系樹脂組成物に含まれるプロピレン系重合体及び無機充填材の総量を100質量部としたときに、通常0質量部以上であり、好ましくは0.01質量部以上であり、より好ましくは0.03質量部以上であり、好ましくは0.3質量部以下であり、より好ましくは0.2質量部以下であり、更に好ましくは0.1質量部以下である。成分（H）紫外線吸収剤の含有量を、このように設定すれば、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の臭気を効果的に低減し、また熱安定性を効果的に向上させることができる。

[0124] (8) 任意成分

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、既に説明した成分(A)～(H)に加えて、従来公知の任意好適なさらなる任意成分を含みうる。

[0125] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物が含みうる任意成分の例としては、改良剤、無機顔料、有機顔料といった顔料(例、カーボンブラック)、顔料分散剤、中和剤、耐候剤、造核剤、帯電防止剤、アンチブロッキング剤、加工助剤、有機系過酸化物、発泡剤、発泡核剤、可塑剤、難燃剤、架橋剤、架橋助剤、高輝度化剤、抗菌剤、吸着剤、消臭剤、架橋による流動性耐衝撃性向上剤及び光拡散剤が挙げられる。

[0126] プロピレン系樹脂組成物は、上記任意成分を、1種のみ含んでいてもよく、2種以上を含んでいてもよい。

[0127] 2. プロピレン系樹脂組成物の物性等

(1) アミン化合物及びその定量(単位: 質量ppm)

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、当該プロピレン系樹脂組成物を、下記の成形条件Xで射出成形した成形体を、100℃で、15分間加熱したときに発生する揮発ガス中にアミン化合物を含有しており、その濃度が3～40質量ppmである。

成形条件X: 熔融樹脂温度200℃、金型温度40℃、充填圧力15MPa、保圧4.3MPa、保圧時間40s、成形体取出温度≤60℃、全サイクル時間60s

[0128] 本実施形態において、プロピレン系樹脂組成物を上記条件で射出成形した成形体を、100℃で、15分間加熱したときに発生する揮発ガス中に含有されるアミン化合物は、ガスクロマトグラフ質量分析(GC-MS)測定により、N($m/z=14$)及びNH($m/z=15$)を構成成分として含む化合物である。

[0129] 上記アミン化合物の例としては、プロパン-2-アミン、tert-ブチルアミン、2-メチルプロパン-2-アミン、tert-ブチル(メチル)-1-アザン、2-メチルブタン-2-アミン、N,2-ジメチルプロパ

ン-2-アミン、2-メチルペンタン-2-アミン、N, 2, 6-トリメチルヘプタン-2-アミン、N-イソプロピル-2-メチルペンタン-2-アミン、N, 2, 6-トリメチルヘプタン-2-アミン、2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン、1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルピペリジン、2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-オール、1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルピペリジン-4-アミン、1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルピペリジン-4-オール、2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-アミン、N-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルピペリジン-4-イル)ホルムアミド、(E)-4-ヒドロキシ-N-(2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル)ブト-2-エンアミド、N-(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルピペリジン-4-イル)アクリルアミド、(E)-4-オキソ-4-((1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチルピペリジン-4-イル)アミノ)ブト-2-エン酸、(E)-4-オキソ-4-((2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル)アミノ)ブト-2-エン酸が挙げられる。

[0130] アミン化合物の定量は、従来公知の任意好適な装置、すなわち検出器として質量分析(MS)装置を備えたガスクロマトグラフ質量分析(GC-MS)装置(例、GC-2010(島津製作所社製))を用いて実施することができる。

[0131] 具体的には、本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を成形した成形体を所定の形状に切削した切削片を試料として用い、N($m/z = 14$)及びNH($m/z = 15$)を構成要素とするアミン化合物を定量することができる。

[0132] 本実施形態にかかるプロピレン系樹脂組成物及びその成形体において、アミン化合物の含有量は、好ましくは3~40質量ppmであり、より好ましくは3~30質量ppmであり、さらに好ましくは5~30質量ppmであり、さらに好ましくは5~20質量ppmであり、もっとも好ましくは5~12質量ppmである。

[0133] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物において、アミン化合物の含有量を

上記のとおりとすることにより、プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の臭気を効果的に低減し、また熱安定性を効果的に向上させることができる。

[0134] プロピレン系樹脂組成物を上記条件で射出成形した成形体を、100℃で、15分間加熱したときに発生する揮発ガス中のアミン化合物の濃度が3～40質量ppmであるプロピレン系樹脂組成物は、例えば、(A)プロピレン系重合体と、(B)無機充填材と、(C)ヒンダードアミン系光安定剤とを含むプロピレン系樹脂組成物に、(E)金属系添加剤を上に記載の量で添加することにより得ることができる。また、(C)ヒンダードアミン系光安定剤の含有量を調整することにより、アミン化合物濃度を3～40質量ppmとすることができる。樹脂組成物中の(C)ヒンダードアミン系光安定剤の好ましい含有量は、上述の通りである。

[0135] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、230℃、荷重2.16kgfの条件で、JIS K7210-1:2014及びK7210-2:2014に準拠して測定されるメルトフローレート(MFR)が、プロピレン系樹脂組成物の成形における加工性をより良好とする観点から、好ましくは1g/10分以上である。より好ましくは5g/10分以上、更に好ましくは10g/10分以上、特に好ましくは15g/10分以上である。

[0136] 3. プロピレン系樹脂組成物の製造方法

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、既に説明した成分を用いて、従来公知の任意好適な製造方法により製造(調製)することができる。

[0137] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物は、例えば、プロピレン系樹脂組成物に含まれる成分を、溶融混練することにより製造することができる。溶融混練の温度は、例えば、180℃以上とすることができ、例えば180℃～300℃としてもよく、180℃～250℃としてもよい。

[0138] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を溶融混練により製造するための装置の例としては、バンバリーミキサー、単軸押出機、及び二軸押出機(例、二軸同方向回転押出機)が挙げられる。

[0139] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物に含まれる各成分の添加順序は特に限定されない。

[0140] 製造されたプロピレン系樹脂組成物は、例えば、ストランド状、シート状、平板状、ペレット状などの、従来公知の任意好適な形状、サイズとすることができる。

[0141] プロピレン系樹脂組成物を含む成形体を製造する際の加工性及び安定性をより良好にする観点から、プロピレン系樹脂組成物は、長さが1～50mmであるペレット状とすることが好ましい。

[0142] 4. 成形体の製造方法

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体の製造方法は、特に限定されない。本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体の製造方法の好ましい例としては、従来公知の任意好適な射出成形法が挙げられる。射出成形法の実例としては、射出発泡成形法、超臨界射出発泡成形法、超高速射出成形法、射出圧縮成形法、ガスアシスト射出成形法、サンドイッチ成形法、サンドイッチ発泡成形法、及びインサート・アウトサート成形法が挙げられる。また本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体は、マテリアルリサイクル用途にも好適に使用される。本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を破碎もしくは粉砕した後に、当該粉砕品を溶融混練してプロピレン系樹脂組成物を製造することができる。粉砕品を溶融混練する際、必要があれば粉砕品と他の樹脂組成物とを混合してもよい。このようにして製造されるプロピレン系樹脂組成物が、上述の条件を満たしていれば、本実施形態のプロピレン系樹脂組成物と見なすことができる。

マテリアルリサイクルする場合のプロピレン系樹脂組成物の製造方法として以下の方法が挙げられる。

工程(α)及び工程(β)を含む、プロピレン系樹脂組成物の製造方法。

工程(α)：本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を粉砕し、粉砕品を得る工程

工程(β)：粉砕品を溶融混練して、プロピレン系樹脂組成物を得る工程

工程（ β ）において、プロピレン系重合体、無機充填材、及びヒンダードアミン系光安定剤からなる群より選ばれる少なくとも一種を、粉砕品とともに熔融混練してもよい。得られるプロピレン系樹脂組成物が上述の条件を満たすように、適宜調整する。

マテリアルリサイクルする場合のオレフィン樹脂組成物を含む成形体の製造方法として以下の方法が挙げられる。

工程（ α' ）及び工程（ β' ）を含む、プロピレン系樹脂組成物を含む成形体の製造方法。

工程（ α' ）：本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を粉砕し、粉砕品を得る工程

工程（ β' ）：粉砕品を成形して、プロピレン系樹脂組成物を含む成形体を得る工程

工程（ β' ）において、プロピレン系重合体、無機充填材、及びヒンダードアミン系光安定剤からなる群より選ばれる少なくとも一種を、粉砕品に混合して成形してもよい。

[0143] 5. プロピレン系樹脂組成物及びその成形体の用途

本実施形態のプロピレン系樹脂組成物及びその成形体の用途は特に限定されない。プロピレン系樹脂組成物は、高い熱安定性及び臭気の低減が求められる種々の用途に好適に適用することができる。

[0144] 本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を成形して製造された成形体は、例えば、自動車を構成する部材、家庭用電化製品を構成する部材、及びコンテナとして好適に用いる。中でも、高い熱安定性及び臭気の発生の抑制（低減）が求められる自動車用の内装部材の材料として好適に用いることができる。自動車用の内装部材の具体例としては、ドアトリム、ピラー、及びインストルメントパネルが挙げられる。

[0145] 6. プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の特性

（1）熱安定性の評価

熱安定性は、従来公知の任意好適な示差熱重量測定装置（例、TG／D

T A 6200（セイコーインスツルメント社製）を用いて評価することができる。

[0146] 具体的には、本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を所定の形状に成形した試験片を試料として用い、設定温度を190℃、さらには210℃として酸化誘導時間（単位：分）を測定するにあたり、試験片の酸化による発熱ピークの立ち上がりまでの時間を酸化誘導時間とし、これに基づいて熱安定性を評価することができる。

[0147] 本実施形態において、設定温度190℃における酸化誘導時間（分）及び設定温度210℃における酸化誘導時間（分）は、いずれも10（分）以上であれば良好であると評価することができるため好ましく、12（分）以上であることがより好ましい。設定温度190℃における酸化誘導時間（分）については、120（分）以上であることがより好ましい。

[0148] （2）臭気の評価

プロピレン系樹脂組成物を成形した成形体の臭気は、複数人のパネラー（試験者）により、所定の評点基準に基づいて採点することにより、評価することができる。

[0149] 具体的には、本実施形態のプロピレン系樹脂組成物を所定の形状に成形した試験片を試料として用い、試料を無臭の容器（例、ガラス瓶）に入れて密閉し、例えば、夏季の車室内の温度を考慮した50℃以上の所定の温度条件下（例、80℃にて2時間加熱し、さらに60℃にて静置する条件）で加熱処理を行った後に、容器中の試料の臭気について、例えば下記の評点基準に基づいて採点を行い、採点された点数を合計して得られた合計点をパネラー数で除算することにより平均点を算出し、当該平均点により臭気を客観的に評価することができる。

[0150] （評点基準）

1点：臭いを感じない。

2点：臭いを感じるが、不快ではない。

3点：臭いをはっきりと感じるが、まだ不快ではない。

4点：不快な臭いである。

5点：非常に不快な臭いである。

6点：耐えられない臭いである。

[0151] 臭気の評価については、上記の平均点が、3.2点以下であることが好ましく、3.1点以下であることがより好ましく、3.0点以下であることがもっとも好ましい。

[0152] 上記「臭気の評価」と併せて、におい質についても評価することができる。におい質としては、焦げ臭、アミン臭、アクリル臭などの不快臭がないことが好ましく、特に焦げ臭が存在しないことが好ましい。

実施例

[0153] 以下、実施例及び比較例を示して、本発明をより具体的に説明する。本発明は、後述する実施例に限定されない。

[0154] 実施例及び比較例で用いた成分について以下に示す。

[0155] 1. 成分(A) プロピレン系重合体

成分(A-1) ヘテロファジックプロピレン重合材料

特開2004-182981号公報の実施例1に記載の方法によって得られる重合触媒を用いて、液相-気相重合法によって、重合体(I)であるプロピレン単独重合体成分(a) 87質量部と、重合体(II)である(b) エチレン- α -オレフィン共重合体としてエチレン-プロピレンランダム共重合体成分13質量部とを含有するプロピレン系重合体である成分(A-1) ヘテロファジックプロピレン重合材料を製造した。

[0156] 成分(A-1) ヘテロファジックプロピレン重合材料の物性は下記のとおりである。

メルトフローレート(230℃、2.16kg荷重)：55g/10分

(a)プロピレン単独重合体成分(P部)

極限粘度数：0.90dL/g

(b)エチレン-プロピレンランダム共重合体成分(EP部)

極限粘度数：6.0dL/g

エチレンに由来する構造単位の含有量：32質量%

[0157] 成分(A-2)プロピレン単独重合体

特開2004-182981号公報の実施例1に記載の方法によって得られる重合触媒を用いて、液相-気相重合法によって、成分(A-2)プロピレン単独重合体を製造した。

[0158] 成分(A-2)プロピレン単独重合体の物性は下記のとおりである。

メルトフローレート(230℃、荷重2.16kgf): 3.2g/10分

極限粘度数: 2.0dL/g

[0159] ここで、極限粘度数(単位:dL/g)は、下記の方法によって、テトラリンを溶媒として用いて温度135℃で測定された値を意味している。

[0160] 極限粘度数(単位:dL/g)は、ウベローデ型粘度計を用いて、複数の濃度について還元粘度を測定し、還元粘度を濃度に対しプロットし、濃度をゼロに外挿する「外挿法」により求めた。

[0161] より具体的には、「高分子溶液、高分子実験学11」(1982年共立出版株式会社刊)第491頁に記載の方法を採用して、濃度0.1g/dL、0.2g/dL及び0.5g/dLの3点について還元粘度を測定し、還元粘度を濃度に対しプロットし、濃度をゼロに外挿する方法により求めた。

[0162] 2. 成分(B)無機充填材

成分(B)無機充填材としてタルクを用いた。物性等は下記のとおりである。

MWUPN-TT-H(林化成社製)

CAS No. 14807-96-6

平均粒子径(50%粒子径): 4.7μm(レーザー回析式のSALD1100(島津製作所社製)を用いて測定)

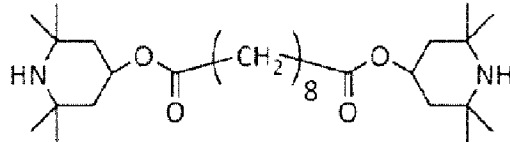
[0163] 3. 成分(C)ヒンダードアミン系光安定剤

成分(C-1)ビス(2,2,6,6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート

CAS. 52829-07-9

成分 (C) ヒンダードアミン系光安定剤として、下記式で表される成分 (C-1) ビス (2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) セバケートを用いた。物性等は下記のとおりである。

[0164] [化3]



[0165] ADEKASTAB LA-77 (ADEKA社製)

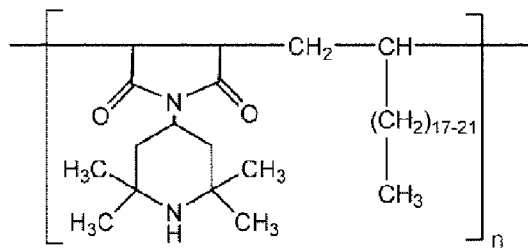
分子量 : 481

[0166] 成分 (C-2) 立体障害アミンオリゴマー「N-(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル) マレイン酸イミド、及び炭素原子数 20~24 の α -オレフィンからなる共重合体」

CAS. 152261-33-1

上記成分 (C-2) として、下記式で表される共重合体を用いた。物性等は下記のとおりである。

[0167] [化4]



[0168] UVINUL (登録商標) 5050H (BASFジャパン社製)

分子量 : 3500

pKa : 7.0

TG-DTAによる重量減少率 : 2.2%

[0169] 成分 (C-3) Butanedioc acid, dimethyl ester, polymer with 4-hydroxy-2, 2, 6, 6-tetramethyl-1-piperidine ethanol

CAS. 65447-77-0

成分(C-3)として、下記の製品を用いた。物性等は下記のとおりである。

TINUVIN 622 SF (BASFジャパン社製)

分子量: 3100~4000

[0170] 4. 成分(D) オレフィン系重合体

成分(D) オレフィン系重合体であるエチレン- α -オレフィン共重合体として、成分(D-1) エチレン-ブテン-1共重合体を用いた。

成分(D-1) エチレン-ブテン-1共重合体の物性等は下記のとおりである。

エンゲージ(登録商標) 7447 (DOW社製)

エチレンに由来する構造単位の含有量: 70質量%

ブテン-1に由来する構造単位の含有量: 30質量%

メルトフローレート(190℃、荷重2.16kgf): 5g/10分

密度: 0.865g/cm³

[0171] 5. 成分(E) 金属系添加剤(脂肪酸亜鉛塩、脂肪酸アルミニウム塩、脂肪酸カルシウム塩及び水酸化カルシウム)

(1) ジステアリン酸アルミニウム

ステアリン酸アルミニウム(富士フィルム和光純薬社製)

CAS No. 300-92-5

[0172] (2) ジステアリン酸亜鉛

ステアリン酸亜鉛(日東化成工業社製)

CAS No. 557-05-1

[0173] (3) ジステアリン酸カルシウム

ステアリン酸カルシウム(堺化学工業社製)

CAS No. 1592-23-0

[0174] (4) 水酸化カルシウム

水酸化カルシウムCLS-B(白石カルシウム社製)

CAS No. 1305-62-0

[0175] 成分 (F) 滑剤

(1) エチレンビスステアリン酸アミド

アルフロー H-50S (日油社製)

CAS No. 324-27431

[0176] 成分 (G) 酸化防止剤

(1) スミライザー GA80 (住友化学社製)

CAS. 90498-90-1

(2) SONGNOX 6260 (ソンウォン社製)

CAS. 26741-53-7

(3) スミライザー TPM (住友化学社製)

CAS. 16545-54-3

(4) IRGAFOS 168 (BASF 社製)

CAS. 31570-04-4

[0177] 成分 (H) 紫外線吸収剤

スミソープ 400 (住化ケムテックス社製)

CAS. 4221-80-1

[0178] 下記のとおりプロピレン系樹脂組成物を成形した成形体について評価した。

[0179] 1. アミン化合物

名機製作所製 M70 型射出成型機を用いて、プロピレン系樹脂組成物を、溶融樹脂温度 200℃、金型温度 40℃、充填圧力 15 MPa、保圧 4.3 MPa、保圧時間 40 s (秒)、成形体取出温度 ≤ 60℃、全サイクル時間 60 s (秒) にて射出成形することにより、長さ 60 mm、幅 60 mm、厚さ 2.0 mm の平板状の成形体を形成した。その後、得られた成形体を、長さ 6 mm、幅 6 mm、厚さ 2.0 mm に切削した切削片を作成した。

[0180] 上記のとおり作成された切削片を用いて、ガスクロマトグラフ質量分析 (GC-MS) 測定により、N ($m/z = 14$) 及び NH ($m/z = 15$) を

構成成分として含む化合物であって、臭気の原因となりうる「アミン化合物」の帰属を以下の方法により行った。

[0181] GC-MS測定において、測定装置としてガスクロマトグラフGC-2010（島津製作所製）、カラムとしてRix-5（充填剤：5% ジフェニルポリシロキサン／95% ジメチルポリシロキサン、長さ30m、内径0.32mm、厚さ1.0 μ m）を用い、キャリアガスとしてヘリウムガスを用いた。

[0182] 測定は、上記のとおり形成した切削片2.0gを、試料瓶（容積20mL）に密閉した。100℃で15分間試料瓶を加熱し、揮発成分をGCの注入口に注入した。注入口の温度を250℃とし、カラムオーブン温度を40℃として10分保持して、10℃/分で昇温し、さらに290℃で10分保持して行った。このとき流量を1mL/分、スプリット比を50：1とした。

[0183] 検出器としては質量分析（MS）装置を用い、イオン化のモードとして電子衝撃イオン化（EI）モードを使用し、質量/電荷数（ m/z ）が30～500である範囲において測定を行った。

[0184] 測定においては、特定の質量数（ m/z ）だけを観測することができる選択イオンモニタリング（SIM）法を用いた。

[0185] イオン加速電圧などの設定は、perfluorotributylamineの標準サンプルを用いたオートチューニングにより設定した。

[0186] 本実施例においては、「アミン化合物」を、N及びNHを構成成分として含む成分と定義した。

[0187] 2. アミン化合物の定量（単位：質量ppm）

アミン化合物の定量は、以下の手順に従ったガスクロマトグラフィー（GC）測定により行った。

[0188] 具体的には、装置としてガスクロマトグラフフラッシュGCノーズHeraclies（アルファモス社製）を用い、トラップとしてTenax TA（固体吸着剤トラップ）を用い、カラムとしてMXT-5（充填剤：diphenyldimethyl polysiloxane、長さ10m

、内径0.18 mm、厚さ0.14 μ m)を用いた。

[0189] 検出器としては水素炎イオン化検出器(FID)を用い、キャリアガスとしては水素ガスを用いた。

[0190] まず、アミン化合物の定量のため、上記のとおり形成した切削片2.0 gを、試料瓶(容積20 mL)に密閉した。100℃で15分間試料瓶を加熱し、揮発成分をGCの注入口に注入しトラップにて冷却捕集し、トラップを加熱してGCカラムに成分を導入し、発生したアミン化合物の定量を行った。

[0191] GCの測定条件として、注入量を5000 μ Lとし、注入口温度を220℃とし、トラップ温度70℃、トラップ脱離温度240℃、カラムオーブン温度は40℃で10秒保持し、1.5℃/秒で昇温し、250℃で90秒保持した。スプリット比は10:1とした。FID検出器温度は260℃とした。

[0192] 標準物質(トルエン)を用いて、試料瓶に1 μ L、5 μ L、10 μ Lをそれぞれ量り入れ、上記の測定と同様に測定し検量線を作成した。得られた検量線を使用して、アミン化合物を定量した。

[0193] 3. 熱安定性(単位:分)の評価

住友重機械工業社製SE130型射出成形機を用い、プロピレン系樹脂組成物を、成形温度220℃、金型冷却温度50℃、圧力50 MPaにて、長さ90 mm、幅60 mm、厚み3.0 mmの平板状に成形した成形体を形成した。

[0194] 形成された平板状の成形体を、測定に適したサイズに真空プレスによりさらに成形して試験片を形成した。

[0195] 真空プレスは、成形プレス温度を190℃とし、0 MPaで5分間、1 MPaで5分間加圧した後、25℃、0 MPaで5分間冷却することにより実施した。結果として、厚さ300 μ mの試験片を得た。

[0196] 次に、得られた試験片及び示差熱重量同時測定装置(セイコーインスツルメント社製 TG/DTA 6200)を用い、設定温度を190℃、さ

らには210℃として酸化誘導時間を測定した。

[0197] 具体的には、雰囲気ガスを窒素ガス(N₂)として設定温度まで速やかに昇温したのち、雰囲気ガスを窒素ガスから空気に切り替え、切り替えた時間から試験片の酸化による発熱ピークの立ち上がりまでの時間を酸化誘導時間(単位:分)とし、これに基づいて熱安定性を評価した。

[0198] 測定時間は最大2時間とし、測定時間内に発熱や重量減少が見られない場合には、酸化誘導時間を「120分以上」とした。

[0199] 4. 臭気の評価

プロピレン系樹脂組成物を射出成形機(名機製作所製「M70型射出成型機」)に供給し、熔融樹脂温度200℃、金型温度40℃、充填圧力15MPa、保圧4.3MPa、保圧時間40s(秒)、成形体取出温度≤60℃、全サイクル時間60s(秒)として、長さ60mm、幅60mm、厚さ2.0mmである平板状の成形体を形成した。その後、得られた平板状の成形体を長さ60mm、幅30mm、厚さ2.0mmのサイズに切削した切削片を形成して試料とした。

[0200] 得られた試料3枚を0.5L容量の無臭のガラス瓶に入れ、蓋を閉じて密閉し、オーブンで80℃にて2時間加熱した。

[0201] その後、ガラス瓶を60℃にて15分間静置した。次いで、3人以上のパネラーによりガラス瓶中の試料の臭気にかかる評価を実施した。

[0202] 具体的には、パネラーそれぞれは、臭気について下記の評点基準に基づいて採点を行った。

[0203] (評点基準)

1点: 臭いを感じない。

2点: 臭いを感じるが、不快ではない。

3点: 臭いをはっきりと感じるが、まだ不快ではない。

4点: 不快な臭いである。

5点: 非常に不快な臭いである。

6点: 耐えられない臭いである。

[0204] 上記の評点基準に基づいてパネラーにより採点された点数を合計して得られた合計点をパネラー数で除算することにより平均点を算出し、当該平均点により評価した。併せてにおい質についても評価した。

[0205] [実施例 1]

成分 (A) プロピレン系重合体及び成分 (B) 無機充填材の合計を 100 質量部としたときに、成分 (A-1) プロピレン-エチレンブロック共重合体を 65 質量部、成分 (A-2) プロピレン単独重合体を 9 質量部、成分 (B) タルクを 25.9 質量部、成分 (C) ヒンダードアミン系光安定剤である ADEKASTAB LA-77 を 0.12 質量部成分 (D) オレフィン系重合体 (成分 (D-1) エチレン-ブテン-1 共重合体) を 20.5 質量部、及び成分 (E) 金属系添加剤であるステアリン酸亜鉛を 1.2 重量部、水酸化カルシウムを 0.48 質量部、ステアリン酸カルシウムを 0.024 質量部、成分 (F) 滑剤であるエチレンビスステアリン酸アミドを 0.084 質量部、成分 (G) 酸化防止剤であるスミライザー GA80 を 0.024 質量部、SONGNEX 6260 を 0.06 質量部、スミライザー TPM を 0.024 質量部、スミソープ 400 を 0.06 質量部を計量して、均一になるよう混合した後、日本製鋼所製二軸混練機 TEX44 α II の最上流側の原料投入口から投入し、シリンダー温度を 200℃とし、吐出量を 50 kg/時間とし、スクリュ回転数を 200 rpm とし、フィードホッパー部の酸素濃度を 2% として熔融混練し、ペレット状のプロピレン系樹脂組成物を調製した。

[0206] なお、フィードホッパー部の酸素濃度は、フィードホッパー部に付随するページ樹脂投入口にポータブルタイプの酸素濃度測定器のセンサーを入れて測定した。また、酸素濃度 2% の条件は、窒素ガスをフィードホッパー部へ流通させることにより、実現した。

[0207] 次に、ペレット状のプロピレン系樹脂組成物を 100℃で 1 時間乾燥させた後、射出成形機にて成形した成形体を上記のとおり形成した後に、当該成形体を切削してさらに成形した試験片を用い、既に説明した方法により、ア

ミン分解量、臭気、熱安定性及びにおい質について評価した。結果を表3に示した。

[0208] [実施例2～6]

各成分の配合量を、下記表1及び2のとおりとした以外は、既に説明した実施例1と同様にして、実施例2～6にかかるプロピレン系樹脂組成物を調製し、実施例1と同様にして評価した。結果を表3に示した。

[0209] [比較例1～3]

各成分の配合量を、下記表1及び2のとおりとした以外は、既に説明した実施例1と同様にして、比較例1～3にかかるプロピレン系樹脂組成物を調製し、実施例1と同様にして評価した。結果を表3に示した。

[0210] [表1]

成分	商品名等	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3
(A-1)		65	65	65	65	65	65	50	65	65
(A-2)		9	9	9	9	9	9		9	9
(B)	MMUPN -TT-H (94%)	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	25.9	50	25.9	25.9
(C-1)	LA-77	0.12	0.12			0.12	0.12		0.12	0.12
(C-2)	UVINUL 5050H			0.12						
(C-3)	TINUVIN 622SF				0.12					
(D-1)	エナジー 7447	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5		20.5	20.5
(E)	ZnSt ₂	1.2		1.2	1.2	0.5	1.2	1.0		1.2
(E)	AlSt ₂		1.2							
(E)	CaSt ₂	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024		0.024	0.506
(E)	Ca(OH) ₂	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48		0.48	0.48
(F)	7470- H-50S	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084	0.084		0.084	0.084

[0211]

[表2]

(表 2)

成分	商品名 等	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3
(G)	Irgafos 168							0.2		
(G)	スミライザ- GA80	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024		0.024	
(G)	SONGNOX 6260	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06		0.06	0.06
(G)	スミライザ- TPM	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024		0.024	0.024
(H)	スミゾーフ 400	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06		0.06	0.06

[0212] [表3]

(表 3)

評価	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5	実施例 6	比較例 1	比較例 2	比較例 3
アミン化 合物量 (ppm)	10.4	22.4	5.9	6.5	13.0	5.3	0.9	42.7	47.5
臭気 6段階 評価	2.6	3.1	2.6	2.8	2.8	3.0	3.3	3.8	3.5
熱安定性 190℃ (min)	120 以上	120 以上	120 以上	120 以上	-	120 以上	3	-	-
熱安定性 210℃ (min)	16	23	22	50	-	12	0	-	-

請求の範囲

- [請求項1] (A) プロピレン系重合体と、
 (B) 無機充填材と、
 (C) ヒンダードアミン系光安定剤とを含むプロピレン系樹脂組成物であって、
 該プロピレン系樹脂組成物を、下記の成型条件Xで成形した成形体を、100℃で、15分間加熱したときに発生する揮発ガス中のアミン化合物の濃度が3～40質量ppmである、プロピレン系樹脂組成物。
 成型条件X：熔融樹脂温度200℃、金型温度40℃、充填圧力15MPa、保圧4.3MPa、保圧時間40s、成形体取出温度≤60℃、全サイクル時間60s
- [請求項2] (B) 無機充填材がタルクである、請求項1に記載のプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項3] (B) 無機充填材がガラス、炭酸カルシウム、及び塩基性硫酸マグネシウムからなる群より選ばれる少なくとも1種を含む、請求項1又は2に記載のプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項4] (D) オレフィン系重合体をさらに含み、
 (D) オレフィン系重合体が、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、エチレン-1-デセン共重合体、エチレン-(3-メチル-1-ブテン)共重合体、及びエチレンと環状構造を有する α -オレフィンとの共重合体からなる群から選ばれる少なくとも1種の重合体である、請求項1～3のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項5] (C) ヒンダードアミン系光安定剤の含有量が、(A) プロピレン系重合体及び(B) 無機充填材の合計量を100質量部としたときに、0.3質量部以下である、請求項1～4のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物。

- [請求項6] (C) ヒンダードアミン系光安定剤が、ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-4-ピペリジル)セバケート以外である、請求項1～5のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項7] 揮発ガス中のアミン化合物の濃度が3～30質量ppmである、請求項1～6のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項8] (E) 金属系添加剤をさらに含み、
(E) 金属系添加剤が、脂肪酸亜鉛塩及び脂肪酸アルミニウム塩からなる群より選ばれる少なくとも1種の化合物である、請求項1～7のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項9] (E) 金属系添加剤が、脂肪酸亜鉛である、請求項8に記載のプロピレン系樹脂組成物。
- [請求項10] 請求項1～9のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体。
- [請求項11] 工程(α')及び工程(β')を含む、請求項10に記載のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体の製造方法。
工程(α'): 請求項1～9のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を粉砕し、粉砕品を得る工程
工程(β'): 粉砕品を成形して、請求項1～9のいずれか一項に記載のプロピレン系樹脂組成物を含む成形体を得る工程

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/000345

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C08K 5/098(2006.01)i; **C08K 5/17**(2006.01)i; **C08K 5/3435**(2006.01)i; **C08L 23/08**(2006.01)i; **C08L 23/10**(2006.01)i;
C08K 3/013(2018.01)i; **C08K 3/34**(2006.01)i
 FI: C08L23/10; C08K3/013; C08K3/34; C08K5/3435; C08K5/17; C08L23/08; C08K5/098

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)

C08L,C08K5,C08K3

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-136272 A (TOPPAN PRINTING CO LTD) 16 May 2000 (2000-05-16) claims, paragraphs [0010], [0014], [0023], [0026], example 1	1-11
Y	WO 2020/129871 A1 (FUJIKURA LTD) 25 June 2020 (2020-06-25) claims, paragraphs [0021]-[0023]	1-11
Y	JP 2009-515622 A (SCA HYGIENE PRODUCTS AB) 16 April 2009 (2009-04-16) claims, paragraphs [0023], [0049]	1-11
Y	WO 2015/132267 A1 (ONTEX BVBA) 11 September 2015 (2015-09-11) claims, p. 5, line 34 to p. 6, line 15	1-11
X	JP 2016-506437 A (BOREALIS AG) 03 March 2016 (2016-03-03) claims, paragraphs [0003], [0070], [0071], example IE2	1, 2, 5-7, 10
Y		11
Y	JP 2012-161282 A (SEKISUI FILM KK) 30 August 2012 (2012-08-30) paragraph [0008]	1-11

☒ 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

14 March 2022

Date of mailing of the international search report

29 March 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

International application No.

PCT/JP2022/000345

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2009-209357 A (JAPAN POLYPROPYLENE CORP) 17 September 2009 (2009-09-17) claims, paragraphs [0006], [0036], [0052], [0068], example 6	1-7, 10
Y		8, 9, 11
Y	WO 2009/107720 A1 (TOYO SEIKAN KAISHA, LTD) 03 September 2009 (2009-09-03) paragraphs [0010], [0015]	1-11
X	JP 2010-248425 A (JAPAN POLYPROPYLENE CORP) 04 November 2010 (2010-11-04) claims, paragraphs [0038], [0048], [0056], [0057], [0071], example 8	1, 2, 4-7, 10
Y		8, 9, 11
Y	WO 2012/133789 A1 (UBE INDUSTRIES, LTD) 04 October 2012 (2012-10-04) claims, paragraphs [0016], [0018]	11
A	JP 2011-219519 A (JAPAN POLYPROPYLENE CORP) 04 November 2011 (2011-11-04) entire text	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/000345

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
JP	2000-136272	A	16 May 2000	(Family: none)			
WO	2020/129871	A1	25 June 2020	CN	112689657	A	
				TW	202033650	A	
JP	2009-515622	A	16 April 2009	US	2009/0124989	A1	
				claims, paragraphs [0023], [0051]			
				WO	2007/057043	A1	
				EP	1960006	A1	
				CN	101360520	A	
				KR	10-2008-0072725	A	
				TW	200727923	A	
WO	2015/132267	A1	11 September 2015	US	2017/0216481	A1	
				EP	2915547	A1	
				CN	106232150	A	
JP	2016-506437	A	03 March 2016	US	2015/0322251	A1	
				claims, paragraphs [0003], [0082], [0083], example IE2			
				WO	2014/095847	A1	
				EP	2746325	A1	
				CN	104837906	A	
				KR	10-2015-0091172	A	
JP	2012-161282	A	30 August 2012	(Family: none)			
JP	2009-209357	A	17 September 2009	(Family: none)			
WO	2009/107720	A1	03 September 2009	US	2011/0028313	A1	
				paragraphs [0022], [0023], [0037], [0038]			
				EP	2258405	A1	
				CN	101959537	A	
				KR	10-2010-0123849	A	
JP	2010-248425	A	04 November 2010	(Family: none)			
WO	2012/133789	A1	04 October 2012	EP	2692793	A1	
				claims, paragraphs [0015], [0017]-[0020]			
				CN	103562299	A	
JP	2011-219519	A	04 November 2011	(Family: none)			

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） C08K 5/098(2006.01)i; C08K 5/17(2006.01)i; C08K 5/3435(2006.01)i; C08L 23/08(2006.01)i; C08L 23/10(2006.01)i; C08K 3/013(2018.01)i; C08K 3/34(2006.01)i FI: C08L23/10; C08K3/013; C08K3/34; C08K5/3435; C08K5/17; C08L23/08; C08K5/098		
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）） C08L, C08K5, C08K3		
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）		
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
Y	JP 2000-136272 A（凸版印刷株式会社）16.05.2000（2000-05-16） 特許請求の範囲、[0010][0014][0023][0026]、実施例1	1-11
Y	WO 2020/129871 A1（株式会社フジクラ）25.06.2020（2020-06-25） 特許請求の範囲、[0021]-[0023]	1-11
Y	JP 2009-515622 A（エッセーアー・ハイジーン・プロダクツ・アーベー）16.04.2009 （2009-04-16） 特許請求の範囲、[0023][0049]	1-11
Y	WO 2015/132267 A1（ONTEX BVBA）11.09.2015（2015-09-11） Claims, P.5 line34-P.6 line15	1-11
X	JP 2016-506437 A（ボレアリス・アクチェンゲゼルシャフト）03.03.2016（2016-03-03） 特許請求の範囲、[0003][0070][0071]、実施例 I E 2	1, 2, 5-7, 10
Y		11
Y	JP 2012-161282 A（積水フィルム株式会社）30.08.2012（2012-08-30） [0008]	1-11
☒ 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、一般的な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 14.03.2022		国際調査報告の発送日 29.03.2022
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） 渡辺 陽子 4J 9279 電話番号 03-3581-1101 内線 3457

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
X	JP 2009-209357 A (日本ポリプロ株式会社) 17.09.2009 (2009 - 09 - 17) 特許請求の範囲、[0006][0036][0052][0068]、実施例 6	1-7, 10
Y		8, 9, 11
Y	WO 2009/107720 A1 (東洋製罐株式会社) 03.09.2009 (2009 - 09 - 03) [0010][0015]	1-11
X	JP 2010-248425 A (日本ポリプロ株式会社) 04.11.2010 (2010 - 11 - 04) 特許請求の範囲、[0038][0048][0056][0057][0071]、実施例 8	1, 2, 4-7, 10
Y		8, 9, 11
Y	WO 2012/133789 A1 (宇部興産株式会社) 04.10.2012 (2012 - 10 - 04) 特許請求の範囲、[0016][0018]	11
A	JP 2011-219519 A (日本ポリプロ株式会社) 04.11.2011 (2011 - 11 - 04) 全文	1-11

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/JP2022/000345

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2000-136272	A	16.05.2000	(ファミリーなし)			
WO	2020/129871	A1	25.06.2020	CN	112689657	A	
				TW	202033650	A	
JP	2009-515622	A	16.04.2009	US	2009/0124989	A1	
				Claims, [0023][0051]			
				WO	2007/057043	A1	
				EP	1960006	A1	
				CN	101360520	A	
				KR	10-2008-0072725	A	
				TW	200727923	A	
WO	2015/132267	A1	11.09.2015	US	2017/0216481	A1	
				EP	2915547	A1	
				CN	106232150	A	
JP	2016-506437	A	03.03.2016	US	2015/0322251	A1	
				Claims, [0003][0082]			
				[0083], Example IE2			
				WO	2014/095847	A1	
				EP	2746325	A1	
				CN	104837906	A	
				KR	10-2015-0091172	A	
JP	2012-161282	A	30.08.2012	(ファミリーなし)			
JP	2009-209357	A	17.09.2009	(ファミリーなし)			
WO	2009/107720	A1	03.09.2009	US	2011/0028313	A1	
				[0022][0023][0037][0038]			
				EP	2258405	A1	
				CN	101959537	A	
				KR	10-2010-0123849	A	
JP	2010-248425	A	04.11.2010	(ファミリーなし)			
WO	2012/133789	A1	04.10.2012	EP	2692793	A1	
				Claims, [0015][0017]-			
				[0020]			
				CN	103562299	A	
JP	2011-219519	A	04.11.2011	(ファミリーなし)			