

(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
2024年8月15日(15.08.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/166764 A1

(51) 国際特許分類:

C08F 2/44 (2006.01) C09D 5/00 (2006.01)
C08K 5/10 (2006.01) C09D 11/108 (2014.01)
C08L 23/26 (2006.01) C09D 123/30 (2006.01)
C08L 71/00 (2006.01) C09J 123/30 (2006.01)
C08L 79/02 (2006.01)

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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2024/003043

(22) 国際出願日: 2024年1月31日(31.01.2024)

(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 2023-016343 2023年2月6日(06.02.2023) JP

(71) 出願人: 東洋紡エムシー株式会社(TOYOBO MC CORPORATION) [JP/JP]; 〒5300001 大阪府大阪市北区梅田一丁目13番1号 大阪梅田ツインタワーズ・サウス Osaka (JP).

添付公開書類:

一 国際調査報告(条約第21条(3))

(72) 発明者: 山▲崎▼ 北斗(YAMASAKI, Hokuto); 〒6760082 兵庫県高砂市曾根町2900番地 東洋紡株式会社内 Hyogo (JP). 柏原 健二(KASHIHARA, Kenji); 〒6760082 兵庫県高砂市曾根町2900番地 東洋紡株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人三枝国際特許事務所(SAEGUSA & PARTNERS); 〒5410045 大阪府大阪市中央区道修町1-7-1 北浜コニシビル 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, 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, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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,

(54) Title: MODIFIED POLYOLEFIN RESIN COMPOSITION AND USE FOR SAID RESIN COMPOSITION

(54) 発明の名称: 変性ポリオレフィン樹脂組成物及び該樹脂組成物の用途

(57) Abstract: The present invention provides a modified polyolefin resin composition which contains (A) a modified polyolefin resin, (B) a polyether amine, and (C) a compound having a polymerizable unsaturated group.

(57) 要約: 本発明は、酸変性ポリオレフィン樹脂(A)、ポリエーテルアミン(B)及び重合性不飽和基を有する化合物(C)を含有する、変性ポリオレフィン樹脂組成物を提供する。

WO 2024/166764 A1

明 細 書

発明の名称：

変性ポリオレフィン樹脂組成物及び該樹脂組成物の用途

技術分野

[0001] 本発明は、変性ポリオレフィン樹脂組成物及び該樹脂組成物の用途に関する。

背景技術

[0002] 従来より、ポリプロピレン、ポリエチレン、エチレン－プロピレン共重合体、エチレン－プロピレン－ジエン共重合体、ポリブテン、ポリ（４－メチル－１－ペンテン）等のポリオレフィン系樹脂は、比較的安価であり、耐薬品性、耐水性、耐熱性等の優れた性能を有するため、自動車部品、電気部品、建築資材、包装用フィルム等の分野において使用されている。

[0003] 一方、ポリオレフィン系樹脂は、結晶性且つ非極性であるため、ポリオレフィン系樹脂に塗装、接着等を施すことが困難である。

[0004] そこで、ポリオレフィン系樹脂に対して強い付着力を有する塩素化ポリオレフィン樹脂が、バインダー樹脂として幅広く使用されている（例えば、特許文献１、特許文献２）。

[0005] 塩素化ポリオレフィン樹脂の基材への接着性（密着性）を向上させる観点及び塩素化ポリオレフィン樹脂の接着対象が限定されるという欠点を補う観点から、塩素化ポリオレフィン樹脂と、アクリル樹脂、ウレタン樹脂又はポリエステル樹脂との混合物、及び塩素化ポリオレフィン樹脂にこれらの樹脂をグラフト重合させたバインダー組成物が使用されている（例えば、特許文献３、特許文献４）。

[0006] しかしながら、これらの混合物及びバインダー組成物は、通常、トルエン、キシレン等の有機溶剤に溶解した状態で使用されるため、塗装時に大量の有機溶剤が大気中に放出され、環境面、衛生面等の観点から好ましくない。さらに、これらの混合物及びバインダー組成物は、低温（例えば、－５℃）

における流動性に劣る問題及びポリオレフィン基材に対する密着性に劣る問題があった。

先行技術文献

特許文献

[0007] 特許文献1：日本国特開昭59－75958号公報

特許文献2：日本国特開昭60－99138号公報

特許文献3：日本国特開平6－16746号公報

特許文献4：日本国特開平8－12913号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0008] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、十分な耐水性と特定の温度範囲内での十分な流動性とを有し、且つ、ポリオレフィン基材に対して十分な密着性を有する変性ポリオレフィン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

[0009] 本発明者らは、上記目的を達成すべく酸変性ポリオレフィン樹脂を重合性不飽和基を有する化合物に分散及び／又は溶解させる研究を重ねた結果、酸変性ポリオレフィン樹脂、ポリエーテルアミン及び重合性不飽和基を有する化合物を含有する変性ポリオレフィン樹脂組成物が上記課題を解決しうることを見出し、本発明に至った。

[0010] 本発明は、以下の項に記載の主題を包含する。

項1．酸変性ポリオレフィン樹脂（A）、ポリエーテルアミン（B）及び重合性不飽和基を有する化合物（C）を含有する、変性ポリオレフィン樹脂組成物。

発明の効果

[0011] 本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物は、十分な耐水性と特定の温度範囲内での十分な流動性とを有し、且つ、ポリオレフィン基材に対して十分な

密着性を有する。本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物は、特定の温度範囲内で十分な流動性を示すため、液状の変性ポリオレフィン樹脂組成物として各種用途に好適に使用することができる。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の好適な実施形態について詳細に説明する。以下に記載する構成要件の説明は、代表的な実施形態及び具体例に基づいてなされることがあるが、本発明はそのような実施形態に限定されるものではない。

[0013] 本明細書において、「含有」及び「含む」なる表現については、「含有」、「含む」、「実質的にからなる」及び「のみからなる」という概念を含む。

[0014] 本明細書に段階的に記載されている数値範囲において、ある段階の数値範囲の上限値又は下限値は、他の段階の数値範囲の上限値又は下限値と任意に組み合わせることができる。また、本明細書に記載されている数値範囲において、その数値範囲の上限値又は下限値は、実施例に示されている値又は実施例から一義的に導き出せる値に置き換えてもよい。更に、本明細書において、「～」で結ばれた数値は、「～」の前後の数値を下限値及び上限値として含む数値範囲を意味する。

[0015] 本明細書において、「A及び／又はB」は「A及びBの一方」又は「A及びBの両方」を意味し、具体的には、「A」、「B」、又は「A及びB」を意味する。

[0016] 本明細書において、「n-」とは「ノルマル」を、「i-」又は「iso-」とは「イソ」を、「tert-」又は「t-」とは「ターシャリー」を各々意味する。

[0017] 本明細書において、「(メタ)アクリル」はアクリル及びメタクリルの双方を包含し、「(メタ)アクリレート」はアクリレート及びメタクリレートの双方を包含する。

[0018] 本明細書において、「アクリロイル基」は「 $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})-$ 」で表され、「メタクリロイル基」は「 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(=\text{O})-$ 」、ア

クリロイルオキシ基は「 $\text{CH}_2=\text{CHC}(=\text{O})\text{O}-$ 」で表され、メタアクリロイルオキシ基は「 $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)\text{C}(=\text{O})\text{O}-$ 」で表される。

[0019] (変性ポリオレフィン樹脂組成物)

本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物は、必須成分として、酸変性ポリオレフィン樹脂 (A) とポリエーテルアミン (B) と重合性不飽和基を有する化合物 (C) とを含有する。

[0020] 本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物は、通常、 -5°C 以上 80°C 以下の範囲内で十分な流動性を有する。本明細書において、流動性を有する樹脂組成物とは、例えば、樹脂の粗粒、凝集物等を含まない均一な液状組成物を意味する。

[0021] 本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物は、通常、 -5°C 以上 80°C 以下の範囲内で、ガラス瓶に入れて傾けた際に流動する樹脂組成物である。本発明において、流動性を有する樹脂組成物には、通常、 -5°C 以上 80°C 以下の範囲内で機械的な剪断を与えることによって流動する樹脂組成物も含まれる。

[0022] 本発明の一実施形態として、変性ポリオレフィン樹脂組成物には、

(a) 数平均分子量が18000、 25°C 粘度が $12000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 及び加水分解性シリル基の数が1分子あたりの平均1.4である加水分解性シリル基含有ポリエーテル樹脂、及び／又は、

(b) 数平均分子量が9000、 25°C 粘度が $7000\text{ mPa}\cdot\text{s}$ 及び加水分解性シリル基の数が1分子あたりの平均1.0である加水分解性シリル基含有アクリル重合体が含まれないことが好ましい。

[0023] 本発明の一実施形態として、加水分解性シリル基含有ポリエーテル樹脂及び／又は加水分解性シリル基含有アクリル重合体の含有割合は、変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対して、55質量%以下、50質量%以下、45質量%以下、40質量%以下、35質量%以下、30質量%以下、25質量%以下、20質量%以下、15質量%以下、10質量%以下、7.5質量%以下、5質量%以下、2.5質量%以下、1質量%以下、0.5質量%

以下、0.1質量%以下の順で好ましい。ここで、「加水分解性シリル基含有ポリエーテル樹脂及び加水分解性シリル基含有アクリル重合体の含有割合」とは、変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対する加水分解性シリル基含有ポリエーテル樹脂と加水分解性シリル基含有アクリル重合体との合計含有割合（質量%）を意味する。本発明の一実施形態として、変性ポリオレフィン樹脂組成物は、加水分解性シリル基含有ポリエーテル樹脂及び／又は加水分解性シリル基含有アクリル重合体を含まないことが特に好ましい。

[0024] 本発明の一実施形態として、変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対する、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）、ポリエーテルアミン（B）及び重合性不飽和基を有する化合物（C）の合計含有割合は、45質量%、50質量%、50質量%超、55質量%以上、60質量%以上、65質量%以上、70質量%以上、75質量%以上、80質量%以上、85質量%以上、90質量%以上、92.5質量%以上、95質量%以上、97.5質量%以上、99質量%以上、99.5質量%以上、99.9質量%以上、99.95質量%以上及び99.99質量%以上の順で好ましい。

[0025] <酸変性ポリオレフィン樹脂（A）>

本発明は、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）を含有する。酸変性ポリオレフィン樹脂（A）は、ポリオレフィン樹脂に、 α 、 β -不飽和カルボン及び／又はその酸無水物をグラフト重合させることによって得られる重合体である。換言すると、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）は、ポリオレフィン樹脂に、 α 、 β -不飽和カルボン及び／又はその酸無水物がグラフトした構造を有するグラフト重合体である。

[0026] ポリオレフィン樹脂は、通常、 α -オレフィンに由来する構造単位を有する。 α -オレフィンとしては、例えば、エチレン、プロピレン、1-ブテン、イソブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-エイコセン等の炭素数2～20（2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、

15、16、17、18、19又は20)の α -オレフィン等が挙げられる。

[0027] ポリオレフィン樹脂は、 α -オレフィンに由来する構造単位を1種単独で含むオレフィン重合体であってもよく、 α -オレフィンに由来する構造単位を2種以上を含むオレフィン重合体の共重合体であってもよい。

[0028] 本発明において、ポリオレフィン樹脂は、通常、石油由来のポリオレフィン樹脂である。石油由来のポリオレフィン樹脂とは、石油由来のオレフィンから合成されたポリオレフィン系樹脂である。

[0029] 石油由来のオレフィンは、例えば、ナフサ、エタン、LPG (Liquefied Petroleum Gas)、NGL (Natural Gas Liquid)、ガスオイル等の石油化学原料を熱分解することにより生産されたオレフィンである。

[0030] 本発明において、ポリオレフィン樹脂としては、例えば、ホモポリプロピレン (プロピレンの単独重合体)、プロピレン- α -オレフィン共重合体、ホモポリエチレン (エチレンの単独重合体)、エチレン- α -オレフィン共重合体、ポリ1-ブテン及び1-ブテン- α -オレフィン共重合体等が挙げられる。これらのポリオレフィン樹脂は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。これらのポリオレフィン樹脂の中でも、ホモポリプロピレン及び／又はプロピレン- α -オレフィン共重合体が好ましい。

[0031] 本発明において、酸変性ポリオレフィン樹脂 (A) は、ホモポリプロピレン又はプロピレン- α -オレフィン共重合体に、 α 、 β -不飽和カルボン及び／又はその酸無水物がグラフトした構造を有するグラフト重合体である、ことが好ましい。

[0032] プロピレン- α -オレフィン共重合体は、プロピレンと α -オレフィンとの共重合体である。 α -オレフィンとしては、例えば、エチレン；1-ブテン、イソブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデ

セン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-エイコセン等の炭素数4～20（4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20）の α -オレフィン等が挙げられる。これらの α -オレフィンは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせることができる。

[0033] プロピレン- α -オレフィン共重合体中のプロピレン成分の含有量は、50モル%以上が好ましく、55モル%以上がより好ましく、60モル%以上がより一層好ましく、65モル%以上が更に好ましく、70モル%以上が特に好ましい。プロピレン- α -オレフィン共重合体中のプロピレン成分の含有量が50モル%以上である場合、本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物の耐水性及びポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）に対する密着性がより一層良好となる。

[0034] プロピレン- α -オレフィン共重合体中の α -オレフィン部分のアイソタクティシティは、流動性をより一層良好に維持する点から、好ましくは30～100%であり、さらに好ましくは50～100%であり、より好ましくは70～100%である。

[0035] エチレン- α -オレフィン共重合体は、エチレンと α -オレフィンとの共重合体である。 α -オレフィンとしては、例えば、プロピレン、1-ブテン、イソブテン、1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-エイコセン等の炭素数3～20（3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20）の α -オレフィン等が挙げられる。これらの α -オレフィンは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせることができる。

[0036] エチレン- α -オレフィン共重合体中のエチレン成分の含有量は、75モル%以上であることが好ましい。エチレン- α -オレフィン共重合体中のエチレン成分の含有量が75モル%以上である場合、本発明の変性ポリオレフ

イン樹脂組成物の耐水性及びポリオレフィン基材（特に、ポリエチレン基材）に対する密着性がより一層良好となる。

[0037] エチレン- α -オレフィン共重合体中の α -オレフィン部分のアイソタクティシティは、流動性をより一層良好に維持する点から、好ましくは30～100%であり、さらに好ましくは50～100%であり、より好ましくは70～100%である。

[0038] 1-ブテン- α -オレフィン共重合体とは、1-ブテンと α -オレフィンとの共重合体である。 α -オレフィンとしては、例えば、エチレン；プロピレン；1-ペンテン、4-メチル-1-ペンテン、1-ヘキセン、1-ヘプテン、1-オクテン、1-デセン、1-ドデセン、1-テトラデセン、1-ヘキサデセン、1-オクタデセン、1-エイコセン等の炭素数5～20（5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20）の α -オレフィン等が挙げられる。これらの α -オレフィンは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0039] 1-ブテン- α -オレフィン共重合体中の1-ブテン成分の含有量は、65モル%以上であることが好ましい。1-ブテン- α -オレフィン共重合体中の1-ブテン成分の含有量が65モル%以上である場合、本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物の耐水性及びポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材又はポリ1-ブテン基材）に対する密着性がより一層良好となる。

[0040] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）中の α 、 β -不飽和カルボン酸及びその無水物成分の合計含有量は、好ましくは0.5～10質量%、より好ましくは0.7～6質量%、より一層好ましくは0.8～3質量%、更に好ましくは1～2質量%である。酸変性ポリオレフィン樹脂（A）における α 、 β -不飽和カルボン酸及びその無水物成分の合計含有量が0.5～10質量%の範囲内である場合、本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性がより一層良好となる。

- [0041] 本発明において、ポリオレフィン樹脂としては、石油由来のポリオレフィン樹脂に代えて、生物由来のポリオレフィン樹脂を用いることもできる。生物由来のポリオレフィン樹脂とは、生物資源（バイオマス）から製造されるポリオレフィン樹脂を意味する。バイオマスとは、化石資源を除いた再生可能な生物由来の有機性資源から形成されるものを意味する。
- [0042] 生物由来ポリオレフィン樹脂を用いる場合、該ポリオレフィン樹脂がプロピレン構造単位を含むことが好ましい。生物由来ポリオレフィン樹脂を用いる場合、ポリオレフィン樹脂のバイオマス度は、通常25%以上、好ましくは27%以上、より好ましくは30%以上である。バイオマス度の上限は、100%以下であればよく、特に限定されない。ポリオレフィン樹脂のバイオマス度は、例えば、ASTM D6866に準拠して測定される質量数14の炭素同位体含有量から算定することができる。
- [0043] ポリオレフィン樹脂にグラフト重合する α 、 β -不飽和カルボン酸又はその酸無水物としては、例えば、マレイン酸、無水マレイン酸、フマル酸、シトラコン酸、無水シトラコン酸、メサコン酸、イタコン酸、無水イタコン酸、アコニット酸、無水アコニット酸、無水ハイミック酸等が挙げられる。これら α 、 β -不飽和カルボン酸又はその酸無水物の中でも、マレイン酸、無水マレイン酸及び無水イタコン酸が好ましく、マレイン酸及び無水マレイン酸がより好ましい。
- [0044] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）中の α 、 β -不飽和カルボン酸及びその無水物成分の酸価は、好ましくは1～100mg KOH/g、より好ましくは5～50mg KOH/g、より一層好ましくは10～40mg KOH/g、更に好ましくは15～30である。酸変性ポリオレフィン樹脂（A）における α 、 β -不飽和カルボン酸及びその無水物成分の酸価が1～100mg KOH/gの範囲内である場合、本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性がより一層良好となる。
- [0045] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）中の α 、 β -不飽和カルボン酸及びその無水物成分の酸価は、フーリエ変換赤外分光光度計（FT-IR）を使用し

て、無水マレイン酸のクロロホルム溶液によって作成した検量線から得られる係数（ f ）と、酸変性ポリオレフィン溶液における無水コハク酸のカルボニル（ $C=O$ ）結合の伸縮ピーク（ 1780 cm^{-1} ）の吸光度（ I ）とを用いて下記式（ i ）により算出することができる。

酸価（ mg KOH/g ）＝〔吸光度（ I ）×係数（ f ）×2×水酸化カリウムの分子量×1000（ mg ）／無水コハク酸の分子量〕・・・式（ i ）

なお、上記式（ i ）において、無水コハク酸の分子量は100.07、水酸化カリウムの分子量は56.11である。

[0046] ポリオレフィン樹脂に、 α 、 β －不飽和カルボン酸又はその無水物をグラフト重合させる方法としては、公知の方法を広く採用することができる。このような方法としては、例えば、ラジカル発生剤の存在下でポリオレフィンを融点以上に加熱溶融して α 、 β －不飽和カルボン酸又はその無水物と反応させる方法（溶融法）、ポリオレフィンを有機溶剤に溶解させた後にラジカル発生剤の存在下に加熱攪拌して α 、 β －不飽和カルボン酸又はその無水物と反応させる方法（溶液法）等が挙げられる。

[0047] 本発明において、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）は、さらに塩素化された酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂であってもよい。塩素化の方法としては、例えば、酸変性ポリオレフィン樹脂に塩素ガスを吹き込み、塩素原子を導入する方法が挙げられる。より詳細には、酸変性ポリオレフィン樹脂を、必要に応じて溶剤に分散又は溶解してから、触媒の存在下又は紫外線の照射下、加圧下で又は常圧（大気圧）下で、 $50\sim 150^{\circ}\text{C}$ の温度範囲で塩素ガスを吹き込むことによって、塩素化を行うことができる。

[0048] 塩素化の際に使用する溶剤としては、例えば、水、塩素系溶媒（例えば、クロロホルム、塩化メチレン、四塩化炭素等）等が挙げられ、塩素系溶媒が好ましい。塩素系溶媒は、塩素化終了時に減圧等により留去してもよいし、別の有機溶剤で置換してもよい。

[0049] 塩素化の際に使用する触媒としては例えばラジカル開始剤が挙げられる。ラジカル開始剤としては、例えば、*tert*-ブチルパーオキシ-2-エチ

ルヘキサノエート、*tert*-ブチルパーオキシオクトエート、ジ-*tert*-ブチルパペルオキシド、ジクミルパーオキサイド等が挙げられる。

[0050] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）が塩素化されている場合、酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂中の塩素含有量は、好ましくは5質量%以上、より好ましくは8質量%以上、更に好ましくは10質量%以上、特に好ましくは12質量%以上、最も好ましくは14質量%以上である。酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂中の塩素含有量が5質量%以上の場合、溶液中での安定性がより良好となるため、酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂が乳化しやすくなる。

[0051] また、酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂中の塩素含有量は、好ましくは40質量%以下、より好ましくは38質量%以下、更に好ましくは35質量%以下、特に好ましくは32質量%以下、最も好ましくは30質量%以下である。酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂中の塩素含有量が40質量%以下の場合、酸変性塩素化ポリオレフィンの結晶性が高くなり、ポリオレフィン基材に対する密着性がより一層向上する。

[0052] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）が塩素化されている場合、酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂中の塩素含有量は、好ましくは5質量%以上40質量%以下、より好ましくは8質量%以上38質量%以下、より一層好ましくは10質量%以上35質量%以下、更に好ましくは12質量%以上32質量%以下、特に好ましくは14質量%以上30質量%以下である。

[0053] 酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂中の塩素含有量は、JIS K-7229-1995に準じて測定することができる。すなわち、酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂を酸素雰囲気下で燃焼させ、発生した気体塩素を水で吸収し、滴定により定量する「酸素フラスコ燃焼法」を用いて測定することができる。

[0054] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の融点は、好ましくは90℃以下、より好ましくは85℃以下、特に好ましくは80℃以下である。酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の融点が90℃以下である場合、ポリオレフィン基材に対する密着性がより一層良好となる。

- [0055] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の融点は、好ましくは50℃以上、より好ましくは55℃以上、特に好ましくは60℃以上である。酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の融点が50℃以上である場合、ポリオレフィン基材に対する密着性がより一層良好となる。
- [0056] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の融点は、JIS K 7121-2012に準拠し、示差走査型熱量計（DSC）により測定することができる。具体的には、DSC測定装置を用い、約5mgの試料を150℃で10分間加熱融解状態を保持した後、10℃/分の速度で降温して-50℃で安定保持し、更に10℃/分で150℃まで昇温して融解した時の融解ピーク温度を測定し、該融解ピーク温度を融点として評価する。
- [0057] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の重量平均分子量（Mw）は、好ましくは3000～200000、より好ましくは10000～150000、より一層好ましくは20000～120000、更に好ましくは30000～100000、特に好ましくは40000～90000である。酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の重量平均分子量（Mw）が、3000～200000の範囲内であれば、良好な流動性を有する。また、Mwが3000～200000の範囲内であれば、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の凝集力がより一層向上し、密着性がより一層良好となる。酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の重量平均分子量（Mw）は、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（GPC）により測定することができる。具体的な測定方法については、後述する実施例において説明する。
- [0058] 本発明において、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の引張弾性率は、10MPa以上であることが好ましく、50MPa以上であることがより好ましく、100MPa以上であることがさらに好ましい。引張弾性率が、10MPa以上である場合、変性ポリオレフィン樹脂組成物から得られる塗膜の密着性がより向上する傾向にある。上限は特に限定されないが、2000MPa以下であることが好ましく、より好ましくは、1000MPa以下であり、より一層好ましくは500MPa以下であり、更に好ましくは300MP

a 以下である。なお、引張弾性率の具体的な測定方法については、後述する実施例において説明する。

[0059] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）は、本発明の効果を損ねない限りにおいて、更にラジカル重合性モノマーで共重合されていてもよい。ラジカル重合性モノマーの含有量は、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）100質量部に対して、通常40質量部以下、好ましくは20質量部以下、より好ましくは5質量部以下、更に好ましくは1質量部以下である。

[0060] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）がラジカル重合性モノマーで共重合される際の形態は限定されず、共重合の形態としては、例えば、ランダム共重合、ブロック共重合、グラフト共重合（グラフト変性）などが挙げられる。

[0061] ラジカル重合性モノマーとしては、例えば、（メタ）アクリル化合物、ビニル化合物等が挙げられる。（メタ）アクリル化合物とは、分子中に（メタ）アクリロイル基（アクリロイル基及び／又はメタアクリロイル基）を少なくとも1個含む化合物である。

[0062] ラジカル重合性モノマーの例としては、（メタ）アクリル酸、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、n-ブチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、イソボルニル（メタ）アクリレート、グリシジル（メタ）アクリレート、オクチル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレート、トリデシル（メタ）アクリレート、ステアリル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、ベンジル（メタ）アクリレート、フェニル（メタ）アクリレート、ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ジエチルアミノエチル（メタ）アクリレート、ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、2-ヒドロキシエチル（メタ）アクリレート、N, N-ジメチルアミノエチル（メタ）アクリレート、アセトアセトキシエチル（メタ）アクリレート、N-メチル（メタ）アクリルアミド、N-エチル（メタ）アクリルアミド、N-プロピル（メタ）アクリルアミド、N-イソプロピル（メタ）アクリルアミド、N-ブチル（メタ）アクリルアミド、N-イソブ

チル（メタ）アクリルアミド、N-tert-ブチル（メタ）アクリルアミド、N, N-ジメチル（メタ）アクリルアミド、N, N-ジメチルアミノプロピル（メタ）アクリルアミド、N, N-メチレンビス（メタ）アクリルアミド、N-メチロール（メタ）アクリルアミド、ヒドロキシエチル（メタ）アクリルアミド、（メタ）アクリロイルモルホリン、n-ブチルビニルエーテル、4-ヒドロキシブチルビニルエーテル、ドデシルビニルエーテル等が挙げられる。これらの中でも、メチル（メタ）アクリレート、エチル（メタ）アクリレート、シクロヘキシル（メタ）アクリレート、ラウリル（メタ）アクリレートが好ましく、これらのメタアクリレート、すなわち、メチルメタクリレート（メタクリル酸メチル）、エチルメタクリレート（メタクリル酸エチル）、シクロヘキシルメタクリレート（メタクリル酸シクロヘキシル）、ラウリルメタクリレート（メタクリル酸ラウリル）がより好ましい、上述したラジカル重合性モノマーは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0063] 本発明において、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の含有量が、重合性不飽和基を有する化合物（C）100質量部に対して、通常5～120質量部、好ましくは10～90質量部、より好ましくは12.5～70質量部、より一層好ましくは15～50質量部、更に好ましくは17.5～40質量部、特に好ましくは20～35質量部である。

[0064] 本発明において、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の含有割合は、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持する点、並びに、耐水性及びポリオレフィン基材への密着性をより一層向上させる点から、変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対して、好ましくは1～60質量%、より好ましくは4～50質量%、より一層好ましくは7～40質量%、更に好ましくは10～35質量%、特に好ましくは15～30質量%である。

[0065] <ポリエーテルアミン（B）>

本発明は、ポリエーテルアミン（B）を含有する。ポリエーテルアミン（B）は、通常、ポリエーテル鎖及びアミノ基を有する化合物である。

[0066] 本発明において、ポリエーテルアミン（B）は、ポリエーテル鎖を有し、
該ポリエーテル鎖は、

式1： $-(O-CH_2CH_2)_x-$ （式1中、 x は2～120の整数である）
で表される構造、

式2-1： $-(O-CH_2CH(CH_3))_{y_1}-$ （式2-1中、 y_1 は2～90の整数である）で表される構造、

式2-2： $-(O-CH_2CH_2CH_2)_{y_2}-$ （式2-2中、 y_2 は2～90の整数である）で表される構造、

式3-1： $-(O-CH_2CH_2CH_2CH_2)_{z_1}-$ （式3-1中、 z_1 は2～80の整数である）で表される構造、

式3-2： $-(O-CH(CH_3)CH_2CH_2)_{z_2}-$ （式3-2中、 z_2 は2～80の整数である）で表される構造、

式3-3： $-(O-CH_2CH(CH_3)CH_2)_{z_3}-$ （式3-3中、 z_3 は2～80の整数である）で表される構造、及び

式3-4： $-(O-CH_2CH_2CH(CH_3))_{z_4}-$ （式3-4中、 z_4 は2～80の整数である）で表される構造

からなる群より選択される少なくとも一種を含む構造である、ことが好ましい。

[0067] 本発明において、ポリエーテルアミン（B）は、ポリエーテル鎖を有し、
該ポリエーテル鎖は、

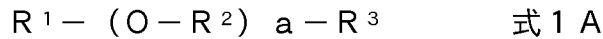
式1： $-(O-CH_2CH_2)_x-$ （式1中、 x は2～120の整数である）
で表される構造、

式2-1： $-(O-CH_2CH(CH_3))_{y_1}-$ （式2-1中、 y_1 は2～90の整数である）で表される構造及び

式3-1： $-(O-CH_2CH_2CH_2CH_2)_{z_1}-$ （式3-1中、 z_1 は2～80の整数である）で表される構造

からなる群より選択される少なくとも一種を含む構造である、ことがより好ましい。

[0068] 本発明において、ポリエーテルアミン（B）は、下記式 1 A：



（式 1 A 中：

R^1 及び R^3 は、各々独立に、アミノ基又はアミノ基を有していてもよい炭素数 1～10（1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10）の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基を示す。

R^2 は、炭素数 2～4 の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキレン基を示す。

a は、1～120の整数である。）

で表される化合物である、ことがより一層好ましい。

[0069] 上記式 1 A において、炭素数 1～10（1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10）のアルキル基としては、例えば、メチル基、エチル基、 n -プロピル基、イソプロピル基、 n -ブチル基、イソブチル基、 sec -ブチル基、 $tert$ -ブチル基、 n -ヘキシル基、 n -ヘプチル基、 n -オクチル基、 n -ノニル基、 n -デシル基等が挙げられる。

[0070] 上記式 1 A において、炭素数 2～4（2、3又は4）の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキレン基は、好ましくは、エチレン基（ $-CH_2CH_2-$ ）、メチルエチレン基（ $-CH_2CH(CH_3)-$ ）、 n -プロピレン基（ $-CH_2CH_2CH_2-$ ）、1-メチルプロピレン基（ $-CH(CH_3)CH_2CH_2-$ ）、2-メチルプロピレン基、（ $-CH_2CH(CH_3)CH_2-$ ）、3-メチルプロピレン基（ $-CH_2CH_2CH(CH_3)-$ ）又は n -ブチレン基（ $-CH_2CH_2CH_2CH_2-$ ）である。

[0071] 上記式 1 A において、 R^1 は、炭素数 1～10（1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10）の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基を示し、 R^2 は、炭素数 2～4 の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキレン基を示し、 R^3 は、アミノ基を示し、 a は、1～120の整数である、ことが好ましい。

[0072] 本発明において、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）を重合性不飽和基を有する化合物（C）に安定して溶解及び／又は分散させる観点から、ポリエーテルアミン（B）は、片末端に1級アミノ基又は2級アミノ基を有し、且つ

、ポリエーテルアミン（Ｂ）の重量平均分子量（ M_w ）は、２００～５００００であることが好ましい。本発明において、ポリエーテルアミン（Ｂ）は、片末端に１級アミノ基又は２級アミノ基を有し、且つ、ポリエーテルアミン（Ｂ）の重量平均分子量（ M_w ）は、３００～１００００であることがより好ましい。本発明において、ポリエーテルアミン（Ｂ）は、片末端に１級アミノ基を有し、且つ、ポリエーテルアミン（Ｂ）の重量平均分子量（ M_w ）は、５００～５０００であることがより一層好ましい。

[0073] 本発明において、酸変性ポリオレフィン樹脂（Ａ）を重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）に安定して溶解及び／又は分散させる観点から、ポリエーテルアミン（Ｂ）は、通常、重量平均分子量（ M_w ）が２００～５００００の範囲内の高分子化合物である。ポリエーテルアミン（Ｂ）の M_w がこの範囲内であれば、重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）中でのポリエーテルアミン（Ｂ）の立体反発が大きくなり易くなり、酸変性ポリオレフィン樹脂（Ａ）を重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）に安定して分散及び／又は溶解することが可能となる。

[0074] 本発明において、ポリエーテルアミン（Ｂ）の重量平均分子量（ M_w ）は、通常２００～５００００、好ましくは３００～２００００、より好ましくは３５０～１００００、更に好ましくは４５０～７０００、特に好ましくは５００～５０００である。

[0075] 本発明におけるポリエーテルアミン（Ｂ）の重量平均分子量（ M_w ）は、ＧＰＣで測定しポリスチレンの検量線から換算できる。なおＧＰＣ測定は、ＴＨＦなどを溶媒として、市販の装置を用いて従来公知の方法で行われる。

[0076] 本発明において、ポリエーテルアミン（Ｂ）は、ＨＬＢ値が好ましくは２～２０、より好ましくは５～１９、より一層好ましくは８～１８である。ＨＬＢ値が２～２０の範囲内である場合、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持することができる。

[0077] 本発明において、ＨＬＢ値とは、ポリエーテルアミン（Ｂ）の親水性又は親油性（疎水性）の程度を表す値を意味する。本発明において、ＨＬＢ値は

、グリフィン法により算出した値である。グリフィン法では、下記式（i i）：

$$HLB \text{ 値} = 20 \times \text{親水性基部分の式量の総和} / \text{分子量} \cdots \text{式 (i i)}$$

に基づいてHLB値を算出する。

[0078] ポリエーテルアミン（B）は、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）に対して、種々の反応形態により結合させることができる。当該反応形態としては、例えば、共有結合及び／又はイオン結合を形成する反応形態が挙げられる。より詳細には、例えばカルボン酸無水物基と1級アミノ基又は2級アミノ基とのアミド化反応；イミド化反応、カルボン酸基と1級又は2級アミノ基との中和反応が挙げられる。

[0079] ポリエーテルアミン（B）としては、公知の市販品を広く用いることができる。ポリエーテルアミン（B）の市販品としては、例えば、HUNTSMAN社製の

「JEFFAMINE M-600（MW=600、HLB値=2.1）」

、

「JEFFAMINE M-1000（MW=1000、HLB値=16.1）」、

「JEFFAMINE M-2005（MW=2000、HLB値=2.7）」、

「JEFFAMINE M-2070（MW=2000、HLB値=13.8）」、

「JEFFAMINE M-3085（MW=3000、HLB値=16.8）」、

「JEFFAMINE D-230（MW=230、HLB値=3.6）」

、

「JEFFAMINE D-400（MW=430、HLB値=1.7）」

、

「JEFFAMINE D-2000（MW=2000、HLB値=0.3）」

）」、

「JEFFAMINE D-4000 (MW=4000、HLB値=0.2

）」、

「JEFFAMINE ED-600 (MW=600、HLB値=13.4

）」、

「JEFFAMINE ED-900 (MW=900、HLB値=12.5

）」、

「JEFFAMINE ED-2003 (MW=2000、HLB値=16

.7)」等が挙げられる。これらの市販品は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0080] 本発明において、ポリエーテルアミン (B) の含有量は、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持する点及びポリオレフィン基材への密着性をより一層向上させる点から、酸変性ポリオレフィン樹脂 (A) 100質量部に対して、通常6～100質量部、好ましくは10～90質量部、より好ましくは15～80質量部、より一層好ましくは20～70質量部、更に好ましくは25～60質量部、特に好ましくは30～50質量部である。

[0081] 本発明において、ポリエーテルアミン (B) の含有割合は、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持する点及びポリオレフィン基材への密着性をより一層向上させる点から、変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対して、通常0.5～40質量%、好ましくは1～30質量%、より好ましくは2～20質量%、より一層好ましくは3～15質量%、更に好ましくは4～12.5質量%、特に好ましくは5～10質量%である。

[0082] <重合性不飽和基を有する化合物 (C)>

本発明は、重合性不飽和基を有する化合物 (C) を含有する。重合性不飽和基を有する化合物 (C) は、通常、1個以上 (例えば、1個、2個、3個又は4個) の重合性不飽和基を有する。本発明において、重合性不飽和基とは、ラジカル重合することが可能な不飽和基を意味する。本発明において、

重合性不飽和基を有する化合物（C）中の重合性不飽和基の個数は、1個又は2個であることが好ましい。

[0083] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）中の重合性不飽和基は、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基、メタアクリロイルオキシ基、ビニル基、アリル基、プロペニル基、イソプロペニル基、マレイミド基及びビニルエーテル基からなる群より選択される少なくとも一種である、ことが好ましい。

[0084] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）中の重合性不飽和基は、アクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基及びメタアクリロイルオキシ基からなる群より選択される少なくとも一種である、ことがより好ましい。

[0085] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）中の重合性不飽和基は、アクリロイルオキシ基及び／又はメタアクリロイルオキシ基である、ことがより一層好ましい。

[0086] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、水酸基及び1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基を有する化合物を含む、ことが好ましい。この場合、水酸基の個数は、好ましくは1個又は2個、より好ましくは1個である。本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、水酸基及び1～3個（1個、2個又は3個）の重合性不飽和基を有する化合物を含む、ことがより好ましい。この場合、水酸基の個数は、好ましくは1個又は2個、より好ましくは1個である。

[0087] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持する点から、アルキレンオキシ基及び／又は炭素数1～20（1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20）の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基、並びに、1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基を有する化合物を含む、ことが好ましい。この場合、重合性不飽和基の個数は、好ましくは1個又は2個、より

好ましくは2個である。

[0088] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、炭素数1～20（1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20）の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基及び1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基を有する化合物を含む、ことが好ましい。この場合、重合性不飽和基の個数は、好ましくは1個又は2個、より好ましくは1個である。

[0089] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、水酸基及び1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基を有する化合物と、アルキレンオキシ基及び／又は炭素数1～20（1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20）の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基、並びに、1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基を有する化合物とを含む、ことが好ましい。

本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、水酸基及び1個又は2個の重合性不飽和基を有する化合物と、アルキレンオキシ基及び／又は炭素数1～20（1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20）の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基、並びに、1個又は2個の重合性不飽和基を有する化合物とを含む、ことがより好ましい。

[0090] 本発明において、アルキレンオキシ基は、通常、下記式4：



[式4中：

Y¹は炭素数1～10（1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10）の直鎖状又は分岐鎖状のアルキレン基を示す。

mは1～20の整数を示す]

で表される構造である。

[0091] 上記式 4 において、 Y^1 は、好ましくは炭素数 1～5（1、2、3、4又は5）の直鎖状又は分岐鎖状のアルキレン基である。

[0092] 上記式 4 において、 m は、好ましくは 2～15 の整数である。

[0093] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、下記式 5：



[式 5 中：

R^a は、重合性不飽和基を示し、 R^c は、重合性不飽和基又はメチル基を示す。

R^b は、 $-(Y^2-O)_n-$ で表される基、又は、炭素数 1～20（1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20）の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキレン基を示す。

Y^2 は炭素数 1～10（1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10）の直鎖状又は分岐鎖状のアルキレン基を示す。

n は 1～20 の整数を示す。]

で表される化合物を含むことが好ましい。

[0094] 上記式 5 において、 Y^2 は、好ましくは炭素数 1～5（1、2、3、4又は5）の直鎖状又は分岐鎖状のアルキレン基である。

[0095] 上記式 5 において、 n は、好ましくは 2～15 の整数である。

[0096] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、上記式 5 で表される化合物を 1 種又は 2 種以上含むことがより好ましい。

[0097] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、重合性不飽和基として（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物を含む、ことが好ましい。（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物としては、例えば、1 個の（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物、2 個の（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物、3 個以上の（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物等が挙げられる。これらの化合物は、それぞれ単独で、又は

2種以上を組み合わせる用いることができる。

- [0098] 1個の(メタ)アクリロイルオキシ基を有する化合物としては、例えば、2-ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、3-ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、4-ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、1、4-シクロヘキサジメタノールモノアクリレート、ポリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリブチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ポリエチレングリコール-ポリプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート、2-ヒドロキシ-3-フェノキシプロピル(メタ)アクリレート、フェノキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、n-プロピル(メタ)アクリレート、i-プロピル(メタ)アクリレート、n-ブチル(メタ)アクリレート、i-ブチル(メタ)アクリレート、t-ブチル(メタ)アクリレート、n-ヘキシル(メタ)アクリレート、n-オクチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ドデシル(メタ)アクリレート、ステアシル(メタ)アクリレート、ベヘニル(メタ)アクリレート等のアルキル(メタ)アクリレート；シクロヘキシル(メタ)アクリレート、イソボルニル(メタ)アクリレート等の脂環構造を有する(メタ)アクリレート；ベンジル(メタ)アクリレート、フェノキシエチルアクリレート、フェノキシエチルメタクリレート等の芳香環を有する(メタ)アクリレート；ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、t-ブチルアミノエチル(メタ)アクリレート、メチルエチルアミノエチル(メタ)アクリレート、ジメチルアミノスチレン、ジエチルアミノスチレン、ペンタメチルピペリジニル(メタ)アクリレート、テトラメチルピペリジニル(メタ)アクリレート等のアミノ基を有する(メタ)アクリレート；グリシジル(メタ)アクリレート、3，4-エポキシシクロヘキシル(メタ)

）アクリレート等のエポキシ基含有（メタ）アクリレート；
メトキシメチル（メタ）アクリレート、エトキシメチル（メタ）アクリレート、プロポキシメチル（メタ）アクリレート、2-メトキシエチル（メタ）アクリレート、1-メトキシエチル（メタ）アクリレート、2-エトキシエチル（メタ）アクリレート、1-エトキシエチル（メタ）アクリレート、2-プロポキシエチル（メタ）アクリレート、2-イソプロポキシエチル（メタ）アクリレート等のエーテル基含有（メタ）アクリレート等が挙げられる。これらの化合物は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0099] 2個の（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物として、例えば、
1, 4-ブタンジオールジ（メタ）アクリレート、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、1, 9-ノナンジオールジ（メタ）アクリレート、トリシクロデカンジメチロールジ（メタ）アクリレート等のアルカンジオールジ（メタ）アクリレート；
ビスフェノールAエチレンオキサイド変性ジ（メタ）アクリレート、ビスフェノールFエチレンオキサイド変性ジ（メタ）アクリレート等のビスフェノール変性ジ（メタ）アクリレート；
エチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ジエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、ポリエチレングリコールジ（メタ）アクリレート、プロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、ウレタンジ（メタ）アクリレート、エポキシジ（メタ）アクリレート、グリセリンジ（メタ）アクリレート等が挙げられる。これらの化合物は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0100] 3個以上の（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物としては、例えば、
ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトール

ルテトラ（メタ）アクリレート、ジトリメチロールプロパンテトラ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート、トリメチロールプロパントリ（メタ）アクリレート；

エチレンオキサイド変性ジペンタエリスリトールヘキサ（メタ）アクリレート、エチレンオキサイド変性ペンタエリスリトールテトラ（メタ）アクリレート等のエチレンオキサイド変性（メタ）アクリレート；

イソシアヌル酸エチレンオキサイド変性トリ（メタ）アクリレート、 ϵ -カプロラクトン変性トリス（アクリロイルオキシエチル）イソシアヌレート等のイソシアヌル酸変性トリ（メタ）アクリレート；

ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレートヘキサメチレンジイソシアネートウレタンプレポリマー、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレートトルエンジイソシアネートウレタンプレポリマー、ジペンタエリスリトールペンタ（メタ）アクリレートヘキサメチレンジイソシアネートウレタンプレポリマー等のウレタンメタクリレート等が挙げられる。これらの化合物は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0101] 本発明において、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）を重合性不飽和基を有する化合物（C）に安定して溶解及び／又は分散させる観点、並びに、凝集物を抑制する観点から、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、2個の（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物を含む、ことがより好ましい。

[0102] 2個の（メタ）アクリロイルオキシ基を有する化合物は、ネオペンチルグリコールジ（メタ）アクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジ（メタ）アクリレート、1, 9-ノナンジオールジ（メタ）アクリレート、トリシクロデカンジメチロールジ（メタ）アクリレート、ジプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、トリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート、テトラプロピレングリコールジ（メタ）アクリレート及びポリプロピレングリコールジ（メタ）アクリレートからなる群より選択される少なくとも一種が好ましい。

[0103] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）の具体例としては

、上記の他に、（メタ）アクリルアミド、N-メトキシメチルー（メタ）アクリルアミド、N-エトキシメチルー（メタ）アクリルアミド、N-プロポキシメチルー（メタ）アクリルアミド、N-ブトキシメチルー（メタ）アクリルアミド、N-ペントキシメチルー（メタ）アクリルアミド、N，N-ジ（メトキシメチル）アクリルアミド、N-エトキシメチルーN-メトキシメチルメタアクリルアミド、N，N-ジ（エトキシメチル）アクリルアミド、N-エトキシメチルーN-プロポキシメチルメタアクリルアミド、N，N-ジ（プロポキシメチル）アクリルアミド、N-ブトキシメチルーN-（プロポキシメチル）メタアクリルアミド、N，N-ジ（ブトキシメチル）アクリルアミド、N-ブトキシメチルーN-（メトキシメチル）メタアクリルアミド、N，N-ジ（ペントキシメチル）アクリルアミド、N-メトキシメチルーN-（ペントキシメチル）メタアクリルアミド、N，N-ジメチルアミノプロピルアクリルアミド、N，N-ジエチルアミノプロピルアクリルアミド、N，N-ジメチルアクリルアミド、N，N-ジエチルアクリルアミド、ジアセトン（メタ）アクリルアミド等のアミド基を有する化合物；スチレン、 α -メチルスチレン、 o -メチルスチレン、 p -メチルスチレン、 m -メチルスチレン、ビニルナフタレン、インデン等の芳香族ビニル化合物；（メタ）アクリロニトリル、アクリロイルモルフォリン等が挙げられる。

[0104] 本発明における重合性不飽和基を有する化合物（C）の含有割合は、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持する点、耐水性及びポリオレフィン基材への密着性をより一層良好にする観点から、変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対して、通常10～90質量%、好ましくは20～85質量%、より好ましくは30～80質量%、より一層好ましくは40～77質量%、特に好ましくは50～75質量%である。

[0105] 本発明において、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持する点、耐水性及びポリオレフィン基材への密着性をより一層良好にする観点から、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、水酸基及び1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基を有する化合物

を含む、ことが好ましい。この場合、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持する点、耐水性及びポリオレフィン基材への密着性をより一層良好にする観点から、水酸基及び1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基を有する化合物の含有割合は、変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対して、好ましくは1～50質量%、より好ましくは2～45質量%、より一層好ましくは3～40質量%である。

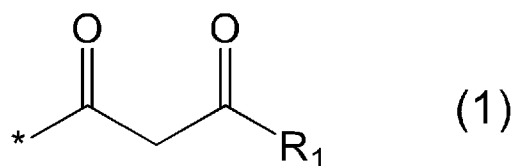
[0106] 本発明において、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持する点、耐水性及びポリオレフィン基材への密着性をより一層良好にする観点から、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、水酸基及び1個又は2個の重合性不飽和基を有する化合物を含む、ことがより好ましい。

[0107] 水酸基及び1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基を有する化合物の具体例としては、2-ヒドロキシ-1,3-ジメタクリロキシプロパン、2-ヒドロキシ-3-メタクリルプロピルアクリレート、グリセリンジアクリレート、ペンタエリスリトールジ（メタ）アクリレート、ペンタエリスリトールトリ（メタ）アクリレート等が挙げられる。

[0108] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持する観点から、カルボニル基を有する単位と、1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基とを有する化合物を含むことが好ましい。

[0109] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、下記式（1）又は下記式（2）で示されるカルボニル基を有する単位と、1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基とを有する化合物を含む、ことがより好ましい。

[0110] [化1]



（式（1）中、R₁は、水素原子又はメチル基を示す。

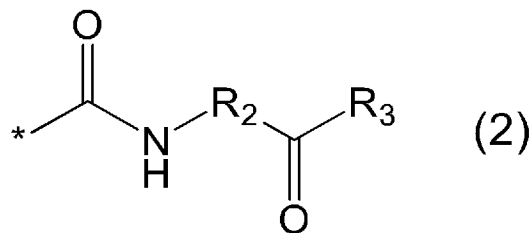
*は結合手を示す。)

[0111] 上記式(1)において、結合手は酸素原子と結合していることが好ましい。

[0112] 上記式(1)において、 R_1 はメチル基であることが好ましい。

[0113] 上記式(1)において、 R_1 はメチル基であり、且つ、結合手は酸素原子と結合していることがより好ましい。

[0114] [化2]



(式(2)中、 R_2 は、炭素数1～10の炭化水素基、ハロゲン原子(F、Cl、Br若しくはI)、アルコキシル基等の置換基を含む炭素数1～10の炭化水素基を示す。

R_3 は、水素原子、炭素数1～10の炭化水素基、又は、アルデヒド基、アセチル基、ハロゲン原子(F、Cl、Br若しくはI)、アルコキシル基等の置換基を含む炭素数1～10の炭化水素基を示す

*は結合手を表す。

ただし、炭化水素基は分岐構造やシクロヘキシル等の脂環構造やフェニルやナフチル等の芳香環構造を含んでいてもよい。)

[0115] 上記式(2)において、結合手は酸素原子と結合していることが好ましい。

[0116] 本発明において、カルボニル基を有する単位と、1個以上の重合性不飽和基を有する化合物は、上記式(1)又は式(2)で表されるカルボニル基を有する単位と、1個以上(例えば、1個、2個、3個又は4個)の重合性不飽和基を有する化合物とを、1種単独又は2種以上含むことがより好ましい。

[0117] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物(C)は、上記式(1)

で示されるカルボニル基を有する単位と、1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基とを有する化合物を含む、ことがより一層好ましい。

[0118] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、上記式（1）で示されるカルボニル基を有する単位と、1個の重合性不飽和基とを有する化合物を含む、ことが更に好ましい。

[0119] 上記式（1）又は式（2）で示される基を有する単位と、1個以上（例えば、1個、2個、3個又は4個）の重合性不飽和基とを有する化合物としては、アセトアセトキシ（メタ）アクリレート、アセトアセトキシエチル（メタ）アクリレート、アセトアセトキシプロピル（メタ）アクリレート、アリルアセトアセテート、アセトアセトキシブチル（メタ）アクリレート、2，3－ジ（アセトアセトキシ）プロピル（メタ）アクリレート等のアクリル酸アセト酢酸エステル；

2－アセトアセトキシエチルクロトネート、2－アセトアセトキシプロピルクロトネート等のクロトン酸アセト酢酸エステル；

アセトアセトキシ（メタ）アクリルアミド、N－（アセトアセトキシメチル）（メタ）アクリルアミド、N－（アセトアセトキシエチル）（メタ）アクリルアミド等のN－アルキロール（メタ）アクリルアミドのアセト酢酸エステル；

2－ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、2－ヒドロキシー3－クロロプロピルメタクリレート、1，4－ブチレングリコールモノアクリレート、1，4－ブチレングリコールモノメタクリレート、N－メチロールアクリルアミド、N－メチロールメタクリルアミド、ヒドロキシスチレン等の水酸基を有するエチレン性不飽和モノマーのアセトアセチル化物；

ジアセトン（メタ）アクリルアミド

等が挙げられる。これらの中で、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持し、凝集物をより一層抑制し、並びに耐水性及びポリオ

レフィン基材への密着性をより一層良好にする観点から、ジアセトン（メタ）アクリルアミド及びアセトアセトキシエチル（メタ）アクリレートが好ましく、アセトアセトキシエチル（メタ）アクリレートがより好ましく、アセトアセトキシエチルメタクリレートがより一層好ましい。

[0120] 本発明において、重合性不飽和基を有する化合物（C）は、バイオマス由来の（メタ）アクリルモノマー成分を含有していてもよい。バイオマス由来の（メタ）アクリルモノマー成分は、バイオマス由来の（メタ）アクリル酸や、バイオマス由来のアルカノールと、バイオマス由来または非バイオマス由来の（メタ）アクリル酸とのエステルにより構成されたものを意味する。バイオマス由来のアルカノールの例には、バイオマスエタノール、パーム油やパーム核油、ヤシ油等の植物原料に由来するアルカノール等が含まれる。バイオマス由来のアルカノールの炭素原子数が3以上である場合、該アルカノールは、直鎖状であってもよく、分岐を有していてもよい。

[0121] 本発明において、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持して、作業性をより向上させる点から、重合性不飽和基を有する化合物（C）の重量平均分子量（M_w）は、好ましくは5000以下であり、より好ましくは2000以下であり、より一層好ましくは1000以下である。

[0122] 本発明において、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持して、作業性をより向上させる点から、重合性不飽和基を有する化合物（C）の重量平均分子量（M_w）は、好ましくは100以上、より好ましくは150以上、より一層好ましくは160以上である。

[0123] 本発明において、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持して、作業性をより向上させる点から、重合性不飽和基を有する化合物（C）の重量平均分子量（M_w）は、好ましくは100以上5000以下、より好ましくは150以上2000以下、より一層好ましくは160以上1000以下である。

[0124] 本発明において、SP値が9以上の重合性不飽和基を有する化合物を含む

ことが好ましい。S P 値が 9 以上の重合性不飽和基を有する化合物を含むことで長期保管での粘度の増粘を抑制でき、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性をより一層良好に維持できる。本明細書において、S P 値は F e d o r s 法にて規定されるものであり、S P 値の単位は、 cal/cm^3 である。S P 値が 9.2 以上の重合性不飽和基を有する化合物 (C) を含むことがより好ましく、S P 値が 9.5 以上の重合性不飽和基を有する化合物 (C) を含むことがさらに好ましい。なお本開示において S P 値の上限は特に制限されないが、硬化塗膜の耐水性の観点から、例えば重合性不飽和基を有する化合物 (C) の S P 値の上限は 15 以下である。S P 値が 9 以上の重合性不飽和基を有する化合物 (C) は単独で使用されてもよく 2 種以上を併用してもよい。さらには S P 値が 9 以下の重合性不飽和基を有する化合物と併用して用いてもよい。

[0125] 本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物は、重合性不飽和基を有する化合物 (C) 以外の他の塗膜形成用樹脂を含有していてもよい。塗膜形成用樹脂としては、例えば、アクリル樹脂、ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、ポリエーテル樹脂、ポリオレフィン樹脂、ポリウレタン樹脂、ポリカーボネート樹脂、メラミン樹脂、エポキシ樹脂、カルボジイミド樹脂等が挙げられる。これらの樹脂は、それぞれ単独で、又は 2 種以上を組み合わせ用いることができる。上記塗膜形成用樹脂の含有量は、変性ポリオレフィン樹脂組成物 100 質量部に対して、好ましくは 10～30 質量部である。

[0126] 本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物の好ましい態様（以下、「態様 A」と表記）として、以下のものが挙げられる：

変性ポリオレフィン樹脂組成物が、酸変性ポリオレフィン樹脂 (A) と、ポリエーテルアミン (B) と、2 種又は 3 種の「重合性不飽和基を有する化合物 (C)」とを含み、

(a) 重合性不飽和基を有する化合物 (C) が 2 種含まれる場合、

(a 1) 2 種の重合性不飽和基を有する化合物 (C) は、1 個の重合性不飽和基を有する化合物 1 種及び 2 個の重合性不飽和基を有する化合物 1 種

；又は

(a 2) 2種の重合性不飽和基を有する化合物(C)は、2個の重合性不飽和基を有する化合物2種であり、

(b) 重合性不飽和基を有する化合物(C)が3種含まれる場合、3種の重合性不飽和基を有する化合物(C)は、1個の重合性不飽和基を有する化合物1種及び2個の重合性不飽和基を有する化合物2種である。

[0127] 上記態様Aにおいて、1個の重合性不飽和基を有する化合物は、

- ・水酸基及び1個の重合性不飽和基を有する化合物；
- ・炭素数1～20(1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20)の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基及び1個の重合性不飽和基を有する化合物；又は
- ・上記式(1)又は上記式(2)で示されるカルボニル基を有する単位及び1個の重合性不飽和基を有する化合物

であることが好ましい。

[0128] 上記態様Aにおいて、1個の重合性不飽和基を有する化合物は、

- ・水酸基及び1個の重合性不飽和基を有する化合物；
 - ・炭素数1～10(1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10)の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基及び1個の重合性不飽和基を有する化合物；
- 又は
- ・上記式(1)で示されるカルボニル基を有する単位及び1個の重合性不飽和基を有する化合物

であることがより好ましい。

[0129] 上記態様Aにおいて、2個の重合性不飽和基を有する化合物は、

- ・上記式4で示されるアルキレンオキシ基及び2個の重合性不飽和基を有する化合物；又は
- ・水酸基及び2個の重合性不飽和基を有する化合物；

であることが好ましい。

[0130] 上記態様Aにおいて、重合性不飽和基は、好ましくは、アクリロイル基、

メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基及びメタアクリロイルオキシ基からなる群より選択される少なくとも一種であり、より好ましくは、アクリロイルオキシ基及び／又はメタアクリロイルオキシ基である。

[0131] 本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物の別の好ましい態様（以下、「態様B」と表記）として、以下のものが挙げられる：

変性ポリオレフィン樹脂組成物が、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）と、ポリエーテルアミン（B）と、重合性不飽和基を有する化合物（C）とを含み、

該重合性不飽和基を有する化合物（C）が、ネオペンチルグリコールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、ポリプロピレングリコールジアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、4-ヒドロキシブチルアクリレート、2-ヒドロキシ-3-メタクリルプロピルアクリレート及びアセトアセトキシエチルメタクリレートからなる群より選択される少なくとも一種の化合物である。

[0132] <重合開始剤>

本発明における変性ポリオレフィン樹脂組成物は、本発明の効果を損なわない範囲であれば、重合開始剤を含有していてもよい。重合開始剤を含有することによって、化合物（C）の重合性不飽和基の重合反応が進行し、塗膜形成用の樹脂を形成することができる。重合開始剤を使用することにより、塗膜の耐食性及び耐久性がより向上する。

[0133] 重合開始剤の使用量は、変性ポリオレフィン樹脂組成物から得られる塗膜の硬化速度を高める観点から、変性ポリオレフィン樹脂組成物100質量部に対して、好ましくは0.1～20質量部であり、より好ましくは1～10質量部であり、さらに好ましくは2～5質量部である。

[0134] 重合開始剤としては、重合性不飽和基の重合反応を開始させることが可能な重合開始剤を使用することができ、例えば、光によりラジカルを発生させる光重合開始剤、熱によりラジカルを発生させる熱重合開始剤等が挙げられる。これらの重合開始剤は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ

用いることができる。

[0135] 光重合開始剤は、紫外線や可視光の照射によって、ラジカル又は酸が発生し、連鎖重合反応を開始させる化合物である。光重合開始剤としては、例えば、アセトフェノン系光重合開始剤、ベンゾイン系光重合開始剤、ベンゾフェノン系光重合開始剤、チオキサントン系光重合開始剤、アシルホスフィンオキサイド系光重合開始剤、チタノセン系光重合開始剤等が挙げられる。これらの光重合開始剤は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0136] アセトフェノン系光重合開始剤の具体例としては、ジエトキシアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、ベンジルジメチルケタール、4-(2-ヒドロキシエトキシ)フェニル-(2-ヒドロキシ-2-プロピル)ケトン、1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン、2-メチル-2-モルホリノ(4-チオメチルフェニル)プロパン-1-オン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-(4-モルホリノフェニル)ブタノン、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-[4-(1-メチルビニル)フェニル]プロパノンオリゴマー等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0137] ベンゾイン系光重合開始剤の具体例としては、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインプロピルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0138] ベンゾフェノン系光重合開始剤の具体例としては、ベンゾフェノン、ベンゾイル安息香酸、ポリビニルベンゾフェノン、 α -ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0139] チオキサントン系光重合開始剤の具体例としては、チオキサントン、2-クロロチオキサントン、2-メチルチオキサントン、2,4-ジメチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、2,4-ジクロロチオキサント

ン、2, 4-ジエチルチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、2, 4-ジイソプロピルチオキサントン、ドデシルチオキサントン等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0140] アシルホスフィンオキサイド系光重合開始剤の具体例としては、ビス(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)-フェニルフォスフィンオキサイド、エトキシフェニル(2, 4, 6-トリメチルベンゾイル)ホスフィンオキサイド等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0141] チタノセン系光重合開始剤の具体例としては、
ビス(シクロペンタジエニル)-ビス[2, 6-ジフルオロ-3-(2-(1-ピル-1-イル)エチル)フェニル]チタニウム、
ビス(シクロペンタジエニル)-ビス[2, 6-ジフルオロ-3-(3-(1-ピル-1-イル)プロピル)フェニル]チタニウム、
ビス(シクロペンタジエニル)-ビス[2, 6-ジフルオロ-3-(1-ピル-1-イル)メチル]フェニル]チタニウム、
ビス(メチルシクロペンタジエニル)-ビス[2, 6-ジフルオロ-3-(1-ピル-1-イル)メチル]フェニル]チタニウム、
ビス(シクロペンタジエニル)-ビス[2, 6-ジフルオロ-3-(2, 5-ジメチル-1-ピル-1-イル)メチル]フェニル]チタニウム、
ビス(シクロペンタジエニル)-ビス[2, 6-ジフルオロ-3-(2-イソプロピル-5-メチル-1-ピル-1, 6-イル)メチル]フェニル]チタニウム、
ビス(シクロペンタジエニル)-ビス[2, 6-ジフルオロ-3-(2-(2-メトキシエチル)-5-メチル-1-ピル-1-イル)メチル]フェニル]チタニウム等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0142] 熱重合開始剤は、加熱によって、ラジカルが発生し、連鎖重合反応を開始

させる化合物である。熱重合開始剤としては、例えば、有機過酸化物；過硫酸カリウム、過硫酸アンモニウム、過酸化水素等の無機過酸化物等が挙げられる。有機過酸化物の具体例としては、メチルエチルケトンパーオキシド、シクロヘキサノンパーオキシド、3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサノンパーオキシド、メチルシクロヘキサノンパーオキシド、メチルアセトアセテートパーオキシド、アセチルアセトンパーオキシド等のケトンパーオキシド化合物；

1, 1-ビス（*t*-ブチルパーオキシ）-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサノール、1, 1-ビス（*t*-ブチルパーオキシ）シクロヘキサノール、2, 2-ビス（*t*-ブチルパーオキシ）オクタン、*n*-ブチル-4, 4-ビス（*t*-ブチルパーオキシ）バレレート、2, 2-ビス（*t*-ブチルパーオキシ）ブタン等のパーオキシケタール化合物；

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、ジイソプロピルベンゼンヒドロパーオキシド、*p*-メンタンヒドロパーオキシド、2, 5-ジメチルヘキサノール-2, 5-ジヒドロパーオキシド、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルヒドロパーオキシド等のヒドロパーオキシド化合物；

t-ブチルパーオキシド、*t*-ブチルクミルパーオキシド、ジクミルパーオキシド、 α , α' -ビス（*t*-ブチルパーオキシ-*m*-イソプロピル）ベンゼン、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ（*t*-ブチルパーオキシ）ヘキサノール、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ（*t*-ブチルパーオキシ）ヘキシノール-3等のジアルキルパーオキシド化合物；

アセチルパーオキシド、イソブチリルパーオキシド、オクタノイルパーオキシド、デカノイルパーオキシド、ラウロイルパーオキシド、3, 5, 5-トリメチルヘキサノイルパーオキシド、サクシニックアシッドパーオキシド、ベンゾイルパーオキシド、2, 4-ジクロロベンゾイルパーオキシド、*m*-トルオイルパーオキシド等のジアシルパーオキシド化合物；

ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジ-2-エチルヘキシルパーオキシジカーボネート、ジ-n-プロピルパーオキシジカーボネート、ビス-(4-tert-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート、ジミリスチルパーオキシジカーボネート、ジ-2-エトキシエチルパーオキシジカーボネート、ジメトキシイソプロピルパーオキシジカーボネート、ジ(3-メチル-3-メトキシブチル)パーオキシジカーボネート、ジアリルパーオキシジカーボネート等のパーオキシジカーボネート化合物；

t-ブチルパーオキシアセテート、t-ブチルパーオキシイソブチレート、t-ブチルパーオキシピバレート、t-ブチルパーオキシネオデカノエート、クミルパーオキシネオデカノエート、t-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、t-ブチルパーオキシ-3, 5, 5-トリメチルヘキサノエート、t-ブチルパーオキシラウレート、t-ブチルパーオキシベンゾエート、ジt-ブチルパーオキシイソフタレート、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(ベンゾイルパーオキシ)ヘキサン、t-ブチルパーオキシマレイックアシッド、t-ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート、クミルパーオキシオクトエート、t-ヘキシルパーオキシネオデカノエート、t-ヘキシルパーオキシピバレート、t-ブチルパーオキシネオヘキサノエート、t-ヘキシルパーオキシネオヘキサノエート、クミルパーオキシネオヘキサノエート等のパーオキシエステル化合物；アセチルシクロヘキシルスルホニルパーオキシド、t-ブチルパーオキシアリルカーボネート等が挙げられる。これらの有機過酸化物は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせることができる。

[0143] <紫外線吸収剤>

本発明における変性ポリオレフィン組成物は、本発明の効果を損なわない範囲であれば、紫外線吸収剤を含有していてもよい。紫外線吸収剤としては、例えば、ベンゾフェノン系紫外線吸収剤、ベンゾトリアゾール系紫外線吸収剤、トリアジン系紫外線吸収剤、サリチル酸系紫外線吸収剤、シアノアクリレート系紫外線吸収剤、ベンゾオキサジン系紫外線吸収剤等が挙げられる。

。これらの紫外線吸収剤は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0144] 紫外線吸収剤の使用量は、変性ポリオレフィン樹脂組成物100質量部に対して、好ましくは0.01～10質量部が好ましく、より好ましくは0.1～5質量部である。

[0145] <光安定剤>

本発明における変性ポリオレフィン組成物は、本発明の効果を損なわない範囲であれば、光安定剤を含有していてもよい。光安定剤としては、例えば、ヒンダードアミン系光安定剤が挙げられる。

[0146] ヒンダードアミン系光安定剤の具体例としては、
ビス(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジニル)セバケート、
メチル(1, 2, 2, 6, 6-ペンタメチル-4-ピペリジニル)セバケート、
2, 4-ビス[N-ブチル-N-(1-シクロヘキシロキシ-2, 2, 6, 6-テトラメチルピペリジン-4-イル)アミノ]-6-(2-ヒドロキシエチルアミン)-1, 3, 5-トリアジン、
デカン二酸ビス(2, 2, 6, 6-テトラメチル-1-(オクチロキシ)-4-ピペリジニル)エステル等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0147] 光安定剤の使用量は、変性ポリオレフィン樹脂組成物100質量部に対して、好ましくは0.01～10であり、より好ましくは0.1～1質量部である。

[0148] <増感剤>

本発明における変性ポリオレフィン組成物は、本発明の効果を損なわない範囲であれば、増感剤を含有していてもよい。増感剤としては、例えば、カルコン、ジベンザルアセトン等の不飽和ケトン化合物、ベンジル、カンファークイノン等の1, 2-ジケトン化合物、ベンゾイン化合物、フルオレン化合物

物、ナフトキノン化合物、アントラキノン化合物、キサンテン化合物、チオキサンテン化合物、キサントン化合物、チオキサントン化合物、クマリン化合物、ケトクマリン化合物、シアニン化合物、メロシアニン化合物、オキシノール化合物等のポリメチン色素、アクリジン化合物、アジン化合物、チアジン化合物、オキサジン化合物、インドリン化合物、アズレン化合物、アズレニウム化合物、スクアリリウム化合物、ポルフィリン化合物、テトラフェニルポルフィリン化合物、トリアリールメタン化合物、テトラベンゾポルフィリン化合物、テトラピラジノポルフィラジン化合物、フタロシアニン化合物、テトラアザポルフィラジン化合物、テトラキノキサリロポルフィラジン化合物、ナフタロシアニン化合物、サブフタロシアニン化合物、ピリリウム化合物、チオピリリウム化合物、テトラフィリン化合物、アヌレン化合物、スピロピラン化合物、スピロオキサジン化合物、チオスピロピラン化合物、金属アレーン錯体、有機ルテニウム錯体、ミヒラーケトン化合物、バイミダゾール化合物等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0149] 増感剤の使用量は、変性ポリオレフィン樹脂組成物100質量部に対して、好ましくは0.01～10質量部であり、より好ましくは0.1～5質量部である。

[0150] <界面活性剤>

本発明にかかる変性ポリオレフィン樹脂組成物は、本発明の効果を損なわない範囲であれば、界面活性剤を含有していてもよい。界面活性剤としては、例えば、ノニオン性界面活性剤、アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、両性界面活性剤等が挙げられる。これらの界面活性剤は、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。このうち、変性ポリオレフィン樹脂組成物の安定性及び変性ポリオレフィン樹脂組成物から得られる塗膜の耐水性をより向上させる点から、ノニオン性界面活性剤又はアニオン性界面活性剤を用いるのが好ましく、ノニオン性界面活性剤を用いるのがより好ましい。

[0151] ノニオン性界面活性剤としては、例えば、ポリオキシエチレンアルキルエーテル、ポリオキシプロピレンアルキルエーテル、ポリオキシエチレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシプロピレンアルキルフェニルエーテル、ポリオキシエチレンスチレン化フェニルエーテル、ポリオキシプロピレンスチレン化フェニルエーテル、ポリオキシエチレン脂肪酸エステル、ポリオキシプロピレン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシプロピレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンアルキルアミンエーテル、ポリオキシプロピレンアルキルアミンエーテル、ポリオキシエチレンラノリンアルコールエーテル、ポリオキシプロピレンラノリンアルコールエーテル、ポリオキシエチレンラノリン脂肪酸エステル、ポリオキシプロピレンラノリン脂肪酸エステル、（ポリオキシエチレンオキシプロピレン）ブロックコポリマー等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。ノニオン性界面活性剤としては、公知の市販品を広く用いることができ、例えば、エマルミンシリーズ（三洋化成工業株式会社製）ノイゲンシリーズ（第一工業製薬株式会社製）、ブラウノンシリーズ（青木油脂工業株式会社製）等が挙げられる。

[0152] アニオン性界面活性剤としては、例えば、高級アルキル硫酸エステル塩、アルキルアリールポリオキシエチレン硫酸エステル塩、高級脂肪酸塩、アルキルアリールスルホン酸塩、アルキルリン酸エステル塩等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。アニオン性界面活性剤としては、公知の市販品を広く用いることができ、例えば、ネオコールシリーズ（第一工業製薬株式会社製）、ハイテノールシリーズ（第一工業製薬株式会社製）等が挙げられる。

[0153] 界面活性剤の使用量は、変性ポリオレフィン樹脂組成物の安定性及び変性ポリオレフィン樹脂組成物から得られる塗膜の耐水性をより一層向上させる観点から、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）100質量部に対して、好ましくは1～60質量部、より好ましくは3～40質量部、より一層好ましくは

5～30質量部である。

[0154] <各種添加剤>

本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物は、必要に応じて、各種添加剤を含んでもよい。各種添加剤としては、例えば、粘着付与剤、造膜助剤、消泡剤、たれ止め剤、濡れ剤等が挙げられる。

[0155] 粘着付与剤としては、例えば、ロジン、ダンマル、重合ロジン、水添ロジン、エステルロジン、ロジン変性マレイン酸樹脂、ポリテルペン系樹脂、石油系樹脂、シクロペンタジエン系樹脂、フェノール系樹脂、キシレン系樹脂、クマロンインデン系樹脂等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせ用いることができる。

[0156] 粘着付与剤の使用量は、変性ポリオレフィン樹脂組成物100質量部中に、好ましくは1～50質量部、より好ましくは10～25質量部である。

[0157] <有機溶剤>

本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物は、有機溶剤を含有していてもよいし、含有していなくてもよい。

[0158] 本発明が有機溶剤を含有する場合、環境面及び衛生面の点から、本発明は有機溶剤を少量含有することが好ましい。その場合の有機溶剤の使用量は、変性ポリオレフィン樹脂組成物100質量部に対して、好ましくは20質量部以下、より好ましくは10質量部以下、より一層好ましくは5質量部以下、更に好ましくは3質量部以下、特に好ましくは1質量部以下である。本発明に有機溶剤が含まれる場合は、変性ポリオレフィン樹脂組成物の粘度がより低下するため塗布性をより向上するメリットがある。

[0159] 本発明が有機溶剤を含有しない場合、本発明は、無溶剤の2液硬化型ポリウレタンバインダーの主剤として、好適に使用することができる。なお、本明細書において、無溶剤とは、本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物に有機溶剤を意図的に添加していないことをいい、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）を製造する際に用いた有機溶剤が残留しているような態様は無溶剤に含まれる。

[0160] 有機溶剤としては、例えば、

ベンゼン、トルエン、キシレン等の芳香族炭化水素；

ヘキサン、ヘプタン、オクタン、デカン等の脂肪族系炭化水素；

シクロヘキサン、シクロヘキセン、メチルシクロヘキサン、エチルシクロヘキサン等の脂環族炭化水素；

トリクロルエチレン、ジクロルエチレン、クロルベンゼン、クロロホルム等のハロゲン化炭化水素；

メタノール、エタノール、イソプロピルアルコール、ブタノール、ペンタノール、1-ヘキサノール、2-エチルヘキサノール、2-メチルシクロヘキサノール、フェノール、2-ヘプチルアルコール等のアルコール系溶剤；

アセトン、メチルイソブチルケトン、メチルエチルケトン、ペンタノン、ヘキサノン、シクロヘキサノン、イソホロン、アセトフェノン等のケトン系溶剤；

メチルセルソルブ、エチルセルソルブ等のセルソルブ系溶剤；

酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチル、プロピオン酸メチル、プロピオン酸エチル、ギ酸ブチル等のエステル系溶剤；

エチレングリコールモノ-*n*-ブチルエーテル、エチレングリコールモノ-*i*s-*o*-ブチルエーテル、エチレングリコールモノ-*t*e-*r*t-*i*-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-*n*-ブチルエーテル、ジエチレングリコールモノ-*i*s-*o*-ブチルエーテル、トリエチレングリコールモノ-*n*-ブチルエーテル、テトラエチレングリコールモノ-*n*-ブチルエーテル、ジベンジルエーテル、ジフェニルエーテル、ブチルフェニルエーテル等のエーテル系溶剤

等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は2種以上を組み合わせる用いることができる。

[0161] (変性ポリオレフィン樹脂組成物の製造方法)

本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物の製造方法としては、公知の方法を広く採用することができ、例えば以下の工程(1)乃至工程(3)に記載

の方法が挙げられる。

工程（１）：酸変性ポリオレフィン樹脂（Ａ）と重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）とを加熱装置を備えた攪拌機中に投入し、加熱しながら混練する。

工程（２）：攪拌機に更にポリエーテルアミン（Ｂ）を添加し、加熱しながら混練する。

工程（３）：その後、室温まで冷却し、濾過することにより、変性ポリオレフィン樹脂組成物を得ることができる。

[0162] 上記工程（１）において、混練の際の加熱温度は、通常５０～２００℃、好ましくは６０℃～１５０℃、より好ましくは７０℃～１２０℃である。混練時間は、加熱温度等により異なるが、通常１０分～１２０分、好ましくは１５分～９０分、より好ましくは２０分～６０分である。

[0163] 上記工程（２）において、混練の際の加熱温度は、通常５０～２００℃、好ましくは６０℃～１５０℃、より好ましくは７０℃～１２０℃である。混練時間は、加熱温度等により異なるが、通常１０分～１２０分、好ましくは１５分～９０分、より好ましくは２０分～７５分である。

[0164] 上記工程（３）において、濾過は、例えば、目開き５０μm～３００μmの金網を用いて行うことができる。

[0165] 本発明は、変性ポリオレフィン樹脂組成物を硬化してなる硬化物である。言い換えれば、当該硬化物は、本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物が硬化された物である。以下、上記硬化物を単に「本発明の硬化物」と表記する。

[0166] （本発明の用途）

本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物及び本発明の硬化物は、ポリオレフィン基材に好適に使用することができる。ポリオレフィン基材としては、例えば、ポリオレフィンを塊（板、棒、球体等）、シート、フィルム、糸、布（織布、編布及び不織布等）等加工したものが挙げられる。これらのポリオレフィン基材のうち、製造上の観点から、シート及びフィルムが好まし

い。フィルムの厚さとしては、 $5\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ のものを使用することができる。ポリオレフィンとしては、例えば、ポリプロピレン、ポリエチレン、エチレンプロピレン共重合体、エチレンプロピレンジエン共重合体、ポリブテン、ポリ（４－メチルー１－ペンテン）等が挙げられる。本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物及び本発明の硬化物は、ポリプロピレン基材に特に好適に使用することができる。

[0167] 本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物及び本発明の硬化物は、成形体用の塗料；インキ；接着剤；シール剤；プライマー；コーティング剤、インモールドコーティング用の塗料等に好適に使用することができる。本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物及び本発明の硬化物は、ポリオレフィン基材用インキ、ポリオレフィン基材用接着剤、ポリオレフィン基材用プライマー、ポリオレフィン基材用塗料、ポリオレフィン基材用インモールドコーティング塗料に特に好適に使用することができる。

[0168] 本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物から塗膜を得ることができる。塗膜は、金属製品用途、電子機器用途、包装材料用途、自動車部品用途等に特に好適に使用することができる。

[0169] 本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物から塗膜を形成する方法としては、例えば、本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物を、各種基材表面に均一に塗布し、加熱処理（例えば、焼き付け処理等）に供する方法等が挙げられる。これにより、均一な塗膜を各種基材表面に形成することができる。塗布の方法としては、例えば、グラビアコート法、カーテンフローコート法、マイヤーバー法、ディップコート法、はけ塗り法、ロールコート法、スプレーコート法等が挙げられる。基材への変性ポリオレフィン樹脂組成物の塗布量は、特に限定されず、その用途によって適宜選択されるものであり、乾燥塗布膜が $1\mu\text{m}\sim 100\mu\text{m}$ の範囲内であることが好ましい。加熱処理は、熱風循環型のオーブン、赤外線ヒーター等を用いて行うことができる。また、金型内でプラスチック基材を成型後、金型と基材との間に本発明の変性ポリオレフィン樹脂組成物を注入し、熱及び圧力をかけることにより塗膜を形成す

る方法が挙げられる。加熱温度は、通常60～200℃である。加熱時間は、通常15秒～20分である。

[0170] 本発明は、下記に掲げる態様の発明を提供する。

項1. 酸変性ポリオレフィン樹脂(A)、ポリエーテルアミン(B)及び重合性不飽和基を有する化合物(C)を含有する、変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項2. 前記酸変性ポリオレフィン樹脂(A)の含有量が、前記重合性不飽和基を有する化合物(C)100質量部に対して、通常5～120質量部、好ましくは10～90質量部、より好ましくは12.5～70質量部、より一層好ましくは15～50質量部、更に好ましくは17.5～40質量部、特に好ましくは20～35質量部である、項1に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項3. 前記重合性不飽和基を有する化合物(C)が、
好ましくは水酸基及び1個以上の重合性不飽和基を有する化合物を含む、
より好ましくは水酸基及び1～4個(1個、2個、3個又は4個)の重合性不飽和基を有する化合物を含む、
より一層好ましくは水酸基及び1個又は2個の重合性不飽和基を有する化合物を含む、項1又は2に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項4. 前記重合性不飽和基を有する化合物(C)が、
好ましくはアルキレンオキシ基及び／又は炭素数1～20(1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20)の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基、並びに、1個以上の重合性不飽和基を有する化合物を含む、
より好ましくはアルキレンオキシ基及び／又は炭素数1～20(1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20)の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基、並びに、1～4個(1個、2個、3個又は4個)の重合性不飽和基を有する化合物を含む、

より一層好ましくはアルキレンオキシ基及び／又は炭素数 1～20（1、2、3、4、5、6、7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、19又は20）の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基、並びに、1個又は2個の重合性不飽和基を有する化合物を含む、項1～3のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項5．前記ポリエーテルアミン（B）の含有量が、前記酸変性ポリオレフィン樹脂（A）100質量部に対して、通常6～100質量部、好ましくは10～90質量部、より好ましくは15～80質量部、より一層好ましくは20～70質量部、更に好ましくは25～60質量部、特に好ましくは30～50質量部である、項1～4のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項6．前記ポリエーテルアミン（B）が、ポリエーテル鎖を有し、

前記ポリエーテル鎖が、

—(O—CH₂CH₂)_x—(xは2～120の整数である)で表される構造、

—(O—CH₂CH(CH₃))_{y₁}—(y₁は2～90の整数である)で表される構造、

—(O—CH₂CH₂CH₂)_{y₂}—(y₂は2～90の整数である)で表される構造、

—(O—CH₂CH₂CH₂CH₂)_{z₁}—(z₁は2～80の整数である)で表される構造、

—(O—CH(CH₃)CH₂CH₂)_{z₂}—(z₂は2～80の整数である)で表される構造、

—(O—CH₂CH(CH₃)CH₂)_{z₃}—(z₃は2～80の整数である)で表される構造、及び

—(O—CH₂CH₂CH(CH₃))_{z₄}—(z₄は2～80の整数である)で表される構造

からなる群より選択される少なくとも一種を含む構造である、項1～5のい

いずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 7. 前記ポリエーテルアミン (B) が、

好ましくは片末端に 1 級アミノ基又は 2 級アミノ基を有し、且つ、重量平均分子量 (M_w) が 200~50000 である、

より好ましくは片末端に 1 級アミノ基又は 2 級アミノ基を有し、且つ、重量平均分子量 (M_w) が 300~10000 である、

より一層好ましくは片末端に 1 級アミノ基を有し、且つ、重量平均分子量 (M_w) が 500~5000 である、項 1~6 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 8. 前記ポリエーテルアミン (B) の HLB 値が、好ましくは 2~20、より好ましくは 5~19、より一層好ましくは 8~18 である、項 1~7 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 9. 前記重合性不飽和基を有する化合物 (C) の重量平均分子量 (M_w) が、5000 以下である、項 1~8 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 10. 前記重合性不飽和基を有する化合物 (C) が、

水酸基及び 1 個以上の重合性不飽和基を有する化合物と、

アルキレンオキシ基及び／又は炭素数 1~20 の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基、並びに、1 個以上の重合性不飽和基を有する化合物と、を含む、項 1~9 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 11. 前記酸変性ポリオレフィン樹脂 (A) が、ポリオレフィン樹脂に、 α 、 β -不飽和カルボン及び／又はその酸無水物がグラフトした構造を有するグラフト重合体である、項 1~10 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 12. 前記ポリオレフィン樹脂が、

・好ましくはホモポリプロピレン、プロピレン- α -オレフィン共重合体、ホモポリエチレン、エチレン- α -オレフィン共重合体、ポリ 1-ブテン及び 1-ブテン- α -オレフィン共重合体からなる群より選択される少なくとも

も一種の共重合体であり、

・より好ましくはホモポリプロピレン及び／又はプロピレン- α -オレフィン共重合体であり、

・より一層好ましくはホモポリプロピレン又はプロピレン- α -オレフィン共重合体である、項 1 1 に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 1 3. 前記酸変性ポリオレフィン樹脂 (A) の含有割合が、変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対して、好ましくは 1 ~ 60 質量%、より好ましくは 4 ~ 50 質量%、より一層好ましくは 7 ~ 40 質量%、更に好ましくは 10 ~ 35 質量%、特に好ましくは 15 ~ 30 質量%である、項 1 ~ 1 2 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 1 4.

前記ポリエーテルアミン (B) が、ポリエーテル鎖を有し、

前記ポリエーテル鎖が、

式 1 : $-(O-CH_2CH_2)_x-$ (式 1 中、 x は 2 ~ 120 の整数である) で表される構造、

式 2-1 : $-(O-CH_2CH(CH_3))_{y_1}-$ (式 2-1 中、 y_1 は 2 ~ 90 の整数である) で表される構造及び

式 3-1 : $-(O-CH_2CH_2CH_2CH_2)_{z_1}-$ (式 3-1 中、 z_1 は 2 ~ 80 の整数である) で表される構造

からなる群より選択される少なくとも一種を含む構造である、項 1 ~ 1 3 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 1 5.

前記ポリエーテルアミン (B) が、下記式 1 A :

$R^1-(O-R^2)_a-R^3$ 式 1 A

(式 1 A 中 :

R^1 及び R^3 は、各々独立に、アミノ基又はアミノ基を有していてもよい炭素数 1 ~ 10 (1、2、3、4、5、6、7、8、9 又は 10) の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基を示す。

R²は、炭素数2～4の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキレン基を示す。

aは、1～120の整数である。）

で表される化合物である、項1～14のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項16.

前記式1A中、R¹は、炭素数1～10（1、2、3、4、5、6、7、8、9又は10）の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基を示し、R²は、炭素数2～4の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキレン基を示し、R³は、アミノ基を示し、aは、1～120の整数である、項15に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項17.

前記ポリエーテルアミン（B）の含有割合が、変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対して、通常0.5～40質量%、好ましくは1～30質量%、より好ましくは2～20質量%、より一層好ましくは3～15質量%、更に好ましくは4～12.5質量%、特に好ましくは5～10質量%である、項1～16のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項18.

前記重合性不飽和基を有する化合物（C）の重量平均分子量（Mw）が、好ましくは100以上5000以下、より好ましくは150以上2000以下、より一層好ましくは160以上1000以下である、項1～17のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項19.

前記重合性不飽和基を有する化合物（C）を2種又は3種含む、項1～18のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項20.

（a）重合性不飽和基を有する化合物（C）が2種含まれる場合、

（a1）2種の重合性不飽和基を有する化合物（C）は、1個の重合性不飽和基を有する化合物1種及び2個の重合性不飽和基を有する化合物1種

；又は

(a 2) 2種の重合性不飽和基を有する化合物(C)は、2個の重合性不飽和基を有する化合物2種であり、

(b) 重合性不飽和基を有する化合物(C)が3種含まれる場合、3種の重合性不飽和基を有する化合物(C)は、1個の重合性不飽和基を有する化合物1種及び2個の重合性不飽和基を有する化合物2種である、項19に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項21.

前記水酸基の個数が、好ましくは1個又は2個、より好ましくは1個である、項3～20のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項22.

前記重合性不飽和基を有する化合物(C)の含有割合が、変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対して、通常10～90質量%、好ましくは20～85質量%、より好ましくは30～80質量%、より一層好ましくは40～77質量%、特に好ましくは50～75質量%である、項1～21のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項23.

前記重合性不飽和基が、

・好ましくはアクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基、メタアクリロイルオキシ基、ビニル基、アリル基、プロペニル基、イソプロペニル基、マレイミド基及びビニルエーテル基からなる群より選択される少なくとも一種であり、

・より好ましくはアクリロイル基、メタクリロイル基、アクリロイルオキシ基及びメタアクリロイルオキシ基からなる群より選択される少なくとも一種であり、

・より一層好ましくはアクリロイルオキシ基及び／又はメタアクリロイルオキシ基である、項1～22のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 2 4 .

変性ポリオレフィン樹脂組成物の総質量に対する、前記酸変性ポリオレフィン樹脂（A）、前記ポリエーテルアミン（B）及び前記重合性不飽和基を有する化合物（C）の合計含有割合が、45質量%、50質量%、50質量%超、55質量%以上、60質量%以上、65質量%以上、70質量%以上、75質量%以上、80質量%以上、85質量%以上、90質量%以上、92.5質量%以上、95質量%以上、97.5質量%以上、99質量%以上、99.5質量%以上、99.9質量%以上、99.95質量%以上及び99.99質量%以上の順で好ましい、項1～23のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項 2 5 . 項 1 ～ 2 4 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物を硬化してなる硬化物。

項 2 6 . 項 1 ～ 2 4 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物又は項 1 1 に記載の硬化物を含有する、インキ。

項 2 7 . 項 1 ～ 2 4 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物又は項 1 1 に記載の硬化物を含有する、接着剤。

項 2 8 . 項 1 ～ 2 4 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物又は項 1 1 に記載の硬化物を含有する、プライマー。

項 2 9 . 項 1 ～ 2 4 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物又は項 1 1 に記載の硬化物を含有する、塗料。

項 3 0 . 項 1 ～ 2 4 のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物又は項 1 1 に記載の硬化物を含有する、インモールドコーティング用塗料。

実施例

[0171] 次に、実施例に基づいて本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の実施例により制限されるものではない。以下、「室温」とは、20℃～25℃の範囲内の温度を意味する。

[0172] (1) 高温GPCによる重量平均分子量（M_w）の測定

溶媒としてオルトジクロロベンゼンを用い、140℃にてウォーターズ（

W a t e r s) 社製のGPC150-Cプラス型を用いて行った。(カラム: 東ソー社製の「GMH6-HT」+「GMH6-HTL」)。重量平均分子量(Mw)は、分子量既知のポリスチレンを標準物質として算出した。

[0173] (2) 示差走査型熱量計(DSC)による融点の測定

JIS K 7121-2012に準拠し、DSC測定装置(セイコー電子工業製)を用い、約5mgの試料を150℃で10分間加熱融解状態を保持した後、10℃/分の速度で降温して-50℃で安定保持し、更に10℃/分で150℃まで昇温して融解した時の融解ピーク温度を測定し、該融解ピーク温度を融点として評価した。

[0174] (3) 引張弾性率(MPa)の測定

下記製造例に示す変性ポリオレフィン樹脂組成物をトルエンに溶解して溶液を得た。得られた溶液をテフロン(登録商標)シート上に膜厚約50μmとなるように塗工し、トルエンを乾燥させることにより、乾燥塗膜を得た。塗膜を幅10mm、長さ70mmにカットし、試験片とした。得られた試験片を引張試験機(オリエンテックコーポレーション社製、テンシロンRTM-100)を用いて、チャック間距離50mmの条件で引張弾性率を測定した。

[0175] (製造例1)

プロピレン-αオレフィン共重合体(プロピレン成分の含有量=70モル%) 280g、無水マレイン酸62g、ジクミルパーオキサイド7g及びトルエン420gを、攪拌機を取り付けたオートクレーブ中に加え、窒素置換を約5分間行った後、加熱攪拌しながら140℃で5時間反応を行った。反応終了後、反応液を大量のメチルエチルケトン中に投入し、樹脂を析出させた。この樹脂をさらにメチルエチルケトンで数回洗浄し、未反応の無水マレイン酸を除去した。得られた樹脂を減圧乾燥することにより、酸変性ポリオレフィン樹脂の固形物(MPO-1)を得た。赤外吸収スペクトルの測定結果から、MPO-1中の無水マレイン酸成分及びマレイン酸成分の酸価は22.4mg KOH/gであった。また、MPO-1の高温GPC測定による重

量平均分子量 (M_w) は 70000 であり、DSC による融点が 70℃であった。さらに、MPO-1 の引張弾性率は、190 MPa であった。

[0176] (製造例 2)

プロピレンの単独重合体 (ホモポリプロピレン、プロピレン成分の含有量 = 100 モル%) 280 g、無水マレイン酸 36 g、ジクミルパーオキサイド 5.6 g 及びトルエン 420 g を、攪拌器を取り付けたオートクレーブ中に入れ、窒素置換を約 5 分行った後、加熱攪拌しながら 140℃で 5 時間反応を行った。反応終了後、反応液を大量のメチルエチルケトン中に投入し、樹脂を析出させた。この樹脂をさらにメチルエチルケトンで数回洗浄し、未反応の無水マレイン酸を除去した。得られた樹脂を減圧乾燥することにより、酸変性ポリオレフィン樹脂の固形物 (MPO-2) を得た。赤外吸収スペクトルの測定結果から、MPO-2 中の無水マレイン酸成分及びマレイン酸成分の酸価は 20.2 mg KOH/g であった。また、MPO-2 の高温 GPC 測定による重量平均分子量 (M_w) は 40000 であり、DSC による融点が 75℃であった。さらに、MPO-2 の引張弾性率は、130 MPa であった。

[0177] (製造例 3)

プロピレン- α オレフィン共重合体 (プロピレン成分の含有量 = 94 モル%) 280 g、無水マレイン酸 14 g、ジクミルパーオキサイド 5.6 g 及びトルエン 420 g を、攪拌器を取り付けたオートクレーブ中に入れ、窒素置換を約 5 分行った後、加熱攪拌しながら 140℃で 5 時間反応を行った。反応終了後、反応液を大量のメチルエチルケトン中に投入し、樹脂を析出させた。この樹脂をさらにメチルエチルケトンで数回洗浄し、未反応の無水マレイン酸を除去した。減圧乾燥後、得られた無水マレイン酸変性ポリオレフィン樹脂を 280 g 及びクロロホルム 2520 g を、攪拌器を取り付けたオートクレーブ中に入れ、窒素置換を約 5 分間行った後、110℃に加熱して樹脂を十分に溶解させた。次いで、tert-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート 1.4 g を加え、塩素ガスを所定量吹き込んだ。反応溶媒

であるクロロホルムを減圧留去して乾燥させることにより、酸変性塩素化ポリオレフィン樹脂の固形物（CPO-1）を得た。CPO-1の高温GPC測定による重量平均分子量（Mw）は80000であり、DSCによる融点は75℃であった。また、CPO-1中の塩素含有量は21質量%であり、無水マレイン酸成分の酸価は、16.8mg KOH/gであった。さらに、CPO-1の引張弾性率は、18MPaであった。

[0178] （使用材料）

実施例及び比較例で使用了材料は以下のとおりである。

＜酸変性ポリオレフィン樹脂（A）＞

・製造例1で得られたMPO-1（無水マレイン酸成分及びマレイン酸成分の合計含有量＝2.0質量%、高温GPC測定によるMw＝70000、DSCによる融点＝70℃）

・製造例2で得られたMPO-2（無水マレイン酸成分及びマレイン酸成分の合計含有量＝1.8質量%、高温GPC測定によるMw＝40000、DSCによる融点＝75℃）

・製造例3で得られたCPO-1（塩素含有量＝21質量%、無水マレイン酸成分の含有量＝1.5質量%、高温GPC測定によるMw＝80000、DSCによる融点＝75℃）

＜ポリエーテルアミン（B）＞

・HUNTSMAN社製の「JEFFAMINE M-2070（Mw＝2000、HLB値＝13.8）」（1級アミノ基の数＝1個、2級アミノ基の数＝0個）

・HUNTSMAN社製の「JEFFAMINE M-1000（Mw＝1000、HLB値＝16.1）」（1級アミノ基の数＝1個、2級アミノ基の数＝0個）

・HUNTSMAN社製の「JEFFAMINE M-2005（Mw＝2000、HLB値＝2.7）」（1級アミノ基の数＝1個、2級アミノ基の数＝0個）

<重合性不飽和基を有する化合物 (C)>

[アルキレンオキシ基及び2個の重合性不飽和基を有する化合物]

- ・ネオペンチルグリコールジアクリレート ($M_w = 212$ 、SP値 = 9.4)
(東京化成工業社製)
- ・トリプロピレングリコールジアクリレート ($M_w = 300$ 、SP値 = 9.2)
(東京化成工業社製)
- ・ポリプロピレングリコールジアクリレート (ポリプロピレングリコール#700
ジアクリレート、繰返し単位数 = 12、 $M_w = 808$ 、SP値 = 8.9、新中村化学工業社製、NKエステル (商標登録)「APG-700」)

[炭素数8の分岐鎖状のアルキル基及び1個の重合性不飽和基を有する化合物]

- ・2-エチルヘキシルアクリレート ($M_w = 184$ 、SP値 = 8.6) (東京化成工業社製)

[水酸基及び1個の重合性不飽和基を有する化合物]

- ・4-ヒドロキシブチルアクリレート ($M_w = 144$ 、SP値 = 11.6)
(東京化成工業社製)

[水酸基及び2個の重合性不飽和基を有する化合物]

- ・2-ヒドロキシ-3-メタクリルプロピルアクリレート ($M_w = 214$ 、
SP値 = 12.2) (東京化成工業社製)

[式(1)で表されるカルボニル基を有する単位及び1個の重合性不飽和基を有する化合物]

- ・アセトアセトキシエチルメタクリレート ($M_w = 214$ 、SP値 = 10)
(東京化成工業社製)

[0179] (実施例1)

冷却器、温度計及び攪拌機を備えた200ミリリットル4つ口フラスコに、酸変性ポリオレフィン樹脂(A)としてMPO-1を20g、重合性不飽和基を有する化合物(C)としてネオペンチルグリコールジアクリレート

50 g 及び 2-ヒドロキシ-3-メタクリルプロピルアクリレート を 30 g 仕込み、内温を 90℃ まで加温し、30 分間加熱溶解を行った。その後、ポリエーテルアミン (B) として「JEFFAMINE M-2070」を 8 g 添加し、90℃ で 1 時間攪拌した。その後、室温まで冷却し、目開き 149 μ m の金網で濾過することにより、変性ポリオレフィン樹脂組成物 (a) を得た。

[0180] (実施例 2 ～ 実施例 16)

酸変性ポリオレフィン樹脂 (A)、ポリエーテルアミン (B) 及び重合性不飽和基を有する化合物 (C) の使用量を、以下の表 1 に示すとおりに変更した以外は、実施例 1 と同様の方法で、変性ポリオレフィン樹脂組成物 (b) ～ (p) を得た。

[0181] (比較例 1)

冷却器、温度計及び攪拌機を備えた 200 ミリリットル 4 つ口フラスコに、重合性不飽和基を有する化合物 (C) としてネオペンチルグリコールジアクリレート を 50 g 及び 2-ヒドロキシ-3-メタクリルプロピルアクリレート を 30 g 仕込み、内温を 90℃ まで加温し、30 分間加熱溶解を行った。その後、ポリエーテルアミン (B) として「JEFFAMINE M-2070」を 8 g 添加し、90℃ で 1 時間攪拌した。その後、室温まで冷却し、目開き 149 μ m の金網で濾過することにより、樹脂組成物 (q) を得た。なお、比較例 1 では酸変性ポリオレフィン樹脂 (A) を使用しなかった。

[0182] (比較例 2)

冷却器、温度計及び攪拌機を備えた 200 ミリリットル 4 つ口フラスコに、酸変性ポリオレフィン樹脂 (A) として MPO-1 を 20 g、重合性不飽和基を有する化合物 (C) としてネオペンチルグリコールジアクリレート を 50 g 及び 2-ヒドロキシ-3-メタクリルプロピルアクリレート を 30 g 仕込み、内温を 90℃ まで加温し、30 分間加熱溶解を行った。その後、ポリエーテルアミン (B) を添加することなく、90℃ で 1 時間攪拌した。その後、室温まで冷却したが、樹脂が析出し、変性ポリオレフィン樹脂組成物

を得ることはできなかった。

[0183] (1) -5°C 及び 80°C における流動性の評価

実施例で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物及び比較例で得られた樹脂組成物について、製造直後の -5°C 及び 80°C における流動性、翌日（製造してから24時間後）の -5°C 及び 80°C における流動性及び1週間後（製造してから168時間後）の -5°C 及び 80°C における流動性をそれぞれ目視にて評価した。1週間後に流動性がある場合を◎、翌日に流動性がある場合を○、製造直後にのみ流動性がある場合を△、製造直後から流動性がない場合を×と評価した。

[0184] (2) 密着性の評価

実施例で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物5g及び比較例で得られた樹脂組成物5gに、tert-ブチル-2-エチルペルオキシヘキサノートを0.15g添加し、マグネチックスターラーを用いて室温で30分間攪拌した。攪拌して得られた混合物を、イソプロピルアルコールで洗浄したPP（ポリプロピレン）バンパー用基材に、乾燥後の塗膜厚が $10\mu\text{m}$ 程度となるようにNo.16のバーコーターにて室温で塗布した。 110°C で10分焼き付け後、 25°C ×相対湿度60%の雰囲気下で72時間放置し、これを試験板とした。この試験板に1mm間隔で素地に達する100個のマスを作り、その上にセロハンテープを圧着させて塗面に対して90度の角度で引き剥がしを3回繰り返した。引き剥がしを3回繰り返しても剥離がない場合を○、3回目の引き剥がしで剥離が生じた場合を△、1回目又は2回目の引き剥がしで剥離が生じた場合を×と評価した。

[0185] (3) 耐水性の評価

実施例で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物5g及び比較例で得られた樹脂組成物5gに、tert-ブチル-2-エチルペルオキシヘキサノートを0.15g添加し、マグネチックスターラーを用いて室温で30分間攪拌した。攪拌して得られた混合物を、イソプロピルアルコールで洗浄したPP（ポリプロピレン）バンパー用基材に、乾燥後の塗膜厚が $10\mu\text{m}$ 程度

となるようにN o. 16のバーコーターにて室温で塗布した。110℃で10分焼き付け後、25℃×相対湿度60%の雰囲気下で72時間放置し、これを試験板とした。得られた試験板を40℃の温水に10日間（240時間）浸漬させた。浸漬後の試験板に1mm間隔で素地に達する100個のマス目を作り、その上にセロハンテープを圧着させて塗面に対して90度の角度で引き剥がしを3回繰り返した。引き剥がしを3回繰り返しても剥離のない場合を○、3回目の引き剥がしで剥離が生じた場合を△、1回目又は2回目の引き剥がしで剥離が生じた場合を×として評価した。

[0186] 各実施例及び各比較例で使用した原料及びその使用量、実施例1～16で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物（a）～（p）の評価結果、比較例1で得られた樹脂組成物（q）の評価結果等を以下の表1に示す。なお、比較例2については変性ポリオレフィン樹脂組成物を得ることができなかったため、密着性及び耐水性は「評価不可」とした。

[0187]

[0188] [表 1 の結果の考察]

実施例 1 ～ 16 で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物 (a) ～ (p) は、 -5°C 及び 80°C の両方において製造直後から流動性を維持することが示された。また、実施例 1 ～ 16 で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物 (a) ～ (p) は、PP (ポリプロピレン) バンパー用基材に対して十分な密着性を有することが示された。さらに、実施例 1 ～ 16 で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物 (a) ～ (p) は、十分な耐水性を有することが示された。一方、比較例 1 で得られた樹脂組成物 (q) では、変性ポリオレフィン樹脂 (A) を使用しなかったため、密着性が大きく劣る結果となった。また比較例 2 では、ポリエーテルアミン (B) を使用しなかったため、樹脂が析出して変性ポリオレフィン樹脂組成物自体を製造することができなかった。

請求の範囲

- [請求項1] 酸変性ポリオレフィン樹脂（A）、ポリエーテルアミン（B）及び重合性不飽和基を有する化合物（C）を含有する、変性ポリオレフィン樹脂組成物。
- [請求項2] 前記酸変性ポリオレフィン樹脂（A）の含有量が、前記重合性不飽和基を有する化合物（C）100質量部に対して、5～120質量部である、請求項1に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。
- [請求項3] 前記重合性不飽和基を有する化合物（C）が、水酸基及び1個以上の重合性不飽和基を有する化合物を含む、請求項1に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。
- [請求項4] 前記重合性不飽和基を有する化合物（C）が、アルキレンオキシ基及び／又は炭素数1～20の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基、並びに、1個以上の重合性不飽和基を有する化合物を含む、請求項1に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。
- [請求項5] 前記ポリエーテルアミン（B）の含有量が、前記酸変性ポリオレフィン樹脂（A）100質量部に対して、6～100質量部である、請求項1に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。
- [請求項6] 前記ポリエーテルアミン（B）が、ポリエーテル鎖を有し、
前記ポリエーテル鎖が、

$$-(O-CH_2CH_2)_x-$$
（ x は2～120の整数である）で表される構造、

$$-(O-CH_2CH(CH_3))_{y_1}-$$
（ y_1 は2～90の整数である）で表される構造、

$$-(O-CH_2CH_2CH_2)_{y_2}-$$
（ y_2 は2～90の整数である）で表される構造、

$$-(O-CH_2CH_2CH_2CH_2)_{z_1}-$$
（ z_1 は2～80の整数である）で表される構造、

$$-(O-CH(CH_3)CH_2CH_2)_{z_2}-$$
（ z_2 は2～80の整数である）で表される構造、

ある)で表される構造、

—(O—CH₂CH(CH₃)CH₂)_{z₃}—(z₃は2～80の整数で

ある)で表される構造、及び

—(O—CH₂CH₂CH(CH₃))_{z₄}—(z₄は2～80の整数で

ある)で表される構造

からなる群より選択される少なくとも一種を含む構造である、請求項1に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

[請求項7] 前記ポリエーテルアミン(B)が、片末端に1級アミノ基又は2級アミノ基を有し、

前記ポリエーテルアミン(B)の重量平均分子量(M_w)が、2000～50000である、請求項1に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

[請求項8] 前記ポリエーテルアミン(B)のHLB値が、3～20である、請求項1に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

[請求項9] 前記重合性不飽和基を有する化合物(C)の重量平均分子量(M_w)が、5000以下である、請求項1に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

[請求項10] 前記重合性不飽和基を有する化合物(C)が、
水酸基及び1個以上の重合性不飽和基を有する化合物と、
アルキレンオキシ基及び／又は炭素数1～20の直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基、並びに、1個以上の重合性不飽和基を有する化合物と、
を含む、請求項1に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

[請求項11] 請求項1～10のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物を硬化してなる硬化物。

[請求項12] 請求項1～10のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物を含有する、インキ。

[請求項13] 請求項1～10のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組

成物を含有する、接着剤。

[請求項14] 請求項1～10のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物を含有する、プライマー。

[請求項15] 請求項1～10のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物を含有する、塗料。

[請求項16] 請求項1～10のいずれか一項に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物を含有する、インモールドコーティング用塗料。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2024/003043

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER <i>C08F 2/44</i> (2006.01)i; <i>C08K 5/10</i> (2006.01)i; <i>C08L 23/26</i> (2006.01)i; <i>C08L 71/00</i> (2006.01)i; <i>C08L 79/02</i> (2006.01)i; <i>C09D 5/00</i> (2006.01)i; <i>C09D 11/108</i> (2014.01)i; <i>C09D 123/30</i> (2006.01)i; <i>C09J 123/30</i> (2006.01)i FI: C08F2/44 C; C08L23/26; C08L71/00 Z; C08K5/10; C09D5/00 D; C09D123/30; C09D11/108; C09J123/30; C08L79/02 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) C08F2/00-2/60; 6/00-246/00; 301/00; C08L1/00-101/14; C08K3/00-13/08; C09D1/00-10/00; 101/00-201/10; C09J1/00-5/10; 9/00-201/10 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 1971-2024 Registered utility model specifications of Japan 1996-2024 Published registered utility model applications of Japan 1994-2024 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.
X	WO 2017/213250 A1 (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 14 December 2017 (2017-12-14) claims 1, 5, paragraphs [0040]-[0041], [0043], [0049], [0052]-[0053], [0069], [0077]-[0079], production examples 1-2, example 1	1-16
A	JP 06-128429 A (MITSUI SEKIYU KAGAKU KOGYO K.K.) 10 May 1994 (1994-05-10) entire text	1-16
A	JP 2022-013395 A (NIPPON PAPER INDUSTRIES CO., LTD.) 18 January 2022 (2022-01-18) entire text	1-16
A	JP 2006-036920 A (TOYO KASEI KOGYO CO., LTD.) 09 February 2006 (2006-02-09) entire text	1-16
A	WO 2021/132523 A1 (TOYOBO CO., LTD.) 01 July 2021 (2021-07-01) entire text	1-16
☐ 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 “D” document cited by the applicant in the international application “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 25 March 2024		Date of mailing of the international search report 09 April 2024
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/JP2024/003043

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2017/213250	A1	14 December 2017	US 2019/0106575 A1 claims 1, 5, paragraphs [0046]- [0047], [0049], [0055], [0058]- [0059], [0076], [0093]-[0102], production examples 1-2, example 1 EP 3470439 A1 CN 109312010 A	
JP	06-128429	A	10 May 1994	(Family: none)	
JP	2022-013395	A	18 January 2022	(Family: none)	
JP	2006-036920	A	09 February 2006	US 2008/0287594 A1 entire text WO 2006/011402 A1 EP 1772488 A1 CA 2572850 A1 CN 1989200 A KR 10-2007-0046105 A	
WO	2021/132523	A1	01 July 2021	US 2023/0090721 A1 entire text EP 4083160 A1 CN 114901776 A KR 10-2022-0119704 A TW 202134382 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））

C08F 2/44(2006.01)i; C08K 5/10(2006.01)i; C08L 23/26(2006.01)i; C08L 71/00(2006.01)i;
C08L 79/02(2006.01)i; C09D 5/00(2006.01)i; C09D 11/108(2014.01)i; C09D 123/30(2006.01)i;
C09J 123/30(2006.01)i
FI: C08F2/44 C; C08L23/26; C08L71/00 Z; C08K5/10; C09D5/00 D; C09D123/30; C09D11/108; C09J123/30;
C08L79/02

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））

C08F2/00-2/60; 6/00-246/00; 301/00; C08L1/00-101/14; C08K3/00-13/08; C09D1/00-10/00; 101/00-201/10;
C09J1/00-5/10; 9/00-201/10

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1971-2024年
日本国実用新案登録公報1996-2024年
日本国登録実用新案公報1994-2024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
X	WO 2017/213250 A1（三菱ケミカル株式会社）14.12.2017（2017-12-14） [請求項1]、[請求項5]、[0040]～[0041]、[0043]、[0049]、 [0052]～[0053]、[0069]、[0077]～[0079]、製造例1～ 2、実施例1	1-16
A	JP 06-128429 A（三井石油化学工業株式会社）10.05.1994（1994-05-10） 全文	1-16
A	JP 2022-013395 A（日本製紙株式会社）18.01.2022（2022-01-18） 全文	1-16
A	JP 2006-036920 A（東洋化成工業株式会社）09.02.2006（2006-02-09） 全文	1-16
A	WO 2021/132523 A1（東洋紡株式会社）01.07.2021（2021-07-01） 全文	1-16

☐ 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、一般的技术水準を示すもの
“D” 国際出願で出願人が先行技術文献として記載した文献
“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
25.03.2024

国際調査報告の発送日
09.04.2024

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）

藤井 明子 4J 5813

電話番号 03-3581-1101 内線 3457

様式 PCT/ISA/210（第2ページ）（2022年7月）

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/JP2024/003043

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO	2017/213250	A1	14.12.2017	US 2019/0106575 A1 [請求項1]、[請求項5]、 [0046]～[0047]、 [0049]、[0055]、 [0058]～[0059]、 [0076]、[0093] ～[0102]、製造例1～ 2、実施例1 EP 3470439 A1 CN 109312010 A	
JP	06-128429	A	10.05.1994	(ファミリーなし)	
JP	2022-013395	A	18.01.2022	(ファミリーなし)	
JP	2006-036920	A	09.02.2006	US 2008/0287594 A1 全文 WO 2006/011402 A1 EP 1772488 A1 CA 2572850 A1 CN 1989200 A KR 10-2007-0046105 A	
WO	2021/132523	A1	01.07.2021	US 2023/0090721 A1 全文 EP 4083160 A1 CN 114901776 A KR 10-2022-0119704 A TW 202134382 A	