(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10月3日(03.10.2024)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2024/203664 A1

(51) 国際特許分類:
*C08L 23/26* (2006.01)
*C08F 2/44* (2006.01)
*C08F 8/46* (2006.01)
*C08F 255/02* (2006.01)
*C08K 5/19* (2006.01)
*C08K 5/101* (2006.01)
*C08L 71/02* (2006.01)
*C09D 4/02* (2006.01)
*C09D 7/63* (2018.01)
*C09D 11/00* (2014.01)
*C09D 151/06* (2006.01)
*C09J 4/02* (2006.01)
*C09J 151/06* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2024/010867

(22) 国際出願日： 2024年3月19日(19.03.2024)

(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 2023-055922 2023年3月30日(30.03.2023) 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).

(72) 発明者: 山崎 北斗 (**YAMASAKI, Hokuto**); 〒6760082 兵庫県高砂市曽根町２９００番地 東洋紡株式会社内 Hyogo (JP). 柏原 健二 (**KASHIHARA, Kenji**); 〒6760082 兵庫県高砂市曽根町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, 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).

添付公開書類：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

(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 that has sufficient fluidity in a specific temperature range, that has sufficient adhesiveness with respect to a polyolefin base material, that has excellent adhesiveness with respect to plastic materials, and that has sufficient antistatic performance. Specifically, the present invention provides a modified polyolefin resin composition comprising an acid-modified polyolefin resin (A), a polyether amine (B), a compound (C) that has a polymerizable unsaturated group, and an ionic liquid (D).

(57) 要約：本発明は、特定の温度範囲内で十分な流動性を有し、ポリオレフィン基材に対して十分な密着性を有し、プラスチック材料に対する密着性に優れ、且つ、十分な帯電防止性能を有する変性ポリオレフィン樹脂組成物を提供する。本発明は、具体的には、酸変性ポリオレフィン樹脂（A）、ポリエーテルアミン（B）、重合性不飽和基を有する化合物（C）及びイオン液体（D）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 2024/203664 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] また、塩素化ポリオレフィン樹脂のポリオレフィン系基材への接着性（密着性）を向上させる観点及びポリオレフィン系樹脂以外のプラスチックへの接着性（密着性）も向上させる観点から、塩素化ポリオレフィンと、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] さらに、帯電防止剤をポリプロピレン系樹脂に練りこみ成形し、静電気の発生を抑制することが一般的に行われている（例えば、特許文献５、特許文献６等）。

## 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

特許文献5：日本国特開２００９－１０８２５９号公報

特許文献6：日本国特開２０２０－３３４８３号公報

## 発明の概要

## 発明が解決しようとする課題

[0008] しかしながら、特許文献３及び４に記載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。

[0009] また、特許文献３及び４に記載の混合物及びバインダー組成物は、流動性に劣る問題及びポリオレフィン系基材に対する密着性に劣る問題があった。

[0010] さらに、ポリオレフィン系基材及びポリエチレンテレフタレート（ＰＥＴ）、ＡＢＳ等のプラスチック材料は、基本的に電気伝導性に優れないため、静電気により成形品に塵及び埃が付着し、外観を悪化させるといった問題があった。

[0011] 特許文献５に記載の帯電防止剤を含んだポリプロピレンフィルムを、接着剤を用いて別のフィルムとラミネートした場合、接着剤に帯電防止剤が吸着され、帯電防止性能が発現しなくなるという問題があった。

[0012] 特許文献６に記載の帯電防止剤を用いた成形品に塗装又は印刷を施す際に、塗料又は印刷インキに対する密着性が低下するといった問題があった。

[0013] 本発明は、上記に鑑みてなされたものであり、特定の温度範囲内で十分な流動性を有し、ポリオレフィン基材に対して十分な密着性を有し、プラスチック材料に対する密着性に優れ、且つ、十分な帯電防止性能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

[0014] 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、重合性不飽和基を有する化合物及びイオン液体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。

[0015] 本発明は、例えば、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）、重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）、及びイオン液体（Ｄ）を含有する、変性ポリオレフィン樹脂組成物。

## 発明の効果

[0016] 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有し、ポリオレフィン基材に対して十分な密着性を有し、プラスチック材料に対する密着性に優れ、且つ、十分な帯電防止性能を有する。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、各種用途に好適に用いることができる。

## 発明を実施するための形態

[0017] 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。

[0018] 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。

[0019] 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。

[0020] 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。

[0021] 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。

[0022] 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。

[0023] 本明細書において、「アクリロイル基」は「$CH_2$＝ＣＨＣ（＝Ｏ）－」で表され、「メタクリロイル基」は「$CH_2$＝Ｃ（$CH_3$）Ｃ（＝Ｏ）－」、アクリロイルオキシ基は「$CH_2$＝ＣＨＣ（＝Ｏ）Ｏ－」で表され、メタアクリロイルオキシ基は「$CH_2$＝Ｃ（$CH_3$）Ｃ（＝Ｏ）Ｏ－」で表される。

[0024] 本明細書において、「カチオン」とは、正の電荷を帯びた単原子又は正の電荷を帯びた原子団を意味する。本明細書において、「アニオン」とは、負の電荷を帯びた単原子又は負の電荷を帯びた原子団を意味する。

[0025] （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）とイオン液体（Ｄ）とを含有する。

[0026] 一実施形態として、変性ポリオレフィン樹脂組成物は、通常、２５℃以上８０℃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。

[0027] 一実施形態として、変性ポリオレフィン樹脂組成物は、通常、２５℃以上

８０℃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。一実施形態として、流動性を有する樹脂組成物には、通常、２５℃以上８０℃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。

[0028] 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）、重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）及びイオン液体（Ｄ）の合計含有割合は、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。

[0029] ＜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。

[0030] 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。

[0031] 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種以上含むオレフィン重合体の共重合体であってもよい。

[0032] 一実施形態として、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。

[0033] 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。

[0034] 一実施形態として、石油由来の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て用いることができる。一実施形態として、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。

[0035] 一実施形態として、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。

[0036] 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て用いることができる。

[0037] 一実施形態として、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、６０モル％以上がより好ましく、７０モル％以上がより一層好ましい。一実施形態として、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、変性ポリオレフィン樹脂組成物のポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）に対する密着性がより一層良好となる。

[0038] 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て用いることができる。

[0039] 一実施形態として、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、変性ポリオレフィン樹脂組成物のポリオレフィン基材（特に、ポリエチレン基材）及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）に対する密着性がより一層良好となる。

[0040] 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て用いることができる。

[0041] 一実施形態として、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、本実施形態の変性ポリオレフィン樹脂組成物の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）及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）に対する密着性に対する密着性がより一層良好となる。

[0042] 一実施形態として、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。一実施形態として、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、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。

[0043] 一実施形態として、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。

[0044] 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。

[0045] ポリオレフィン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。

[0046] 一実施形態として、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１～１００ｍｇＫＯＨ／ｇ、より好ましくは５～５０ｍｇＫＯＨ／ｇ、より一層好ましくは、１０～４０ｍｇＫＯＨ／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１～１００ｍｇＫＯＨ／ｇ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がより一層良好となる。

[0047] 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（１７８０ｃｍ$^{-1}$）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（ｍｇＫＯＨ／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。

[0048] ポリオレフィンに、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撹拌して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。

[0049] 一実施形態として、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、５０～１５０℃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。

[0050] 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。

[0051] 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。

[0052] 一実施形態として、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。

[0053] 一実施形態として、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樹脂の結晶性が高くなり、ポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）に対する密着性がより一層向上する。

[0054] 一実施形態として、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。

[0055] 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。

[0056] 一実施形態として、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（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。

[0057] 一実施形態として、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（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。

[0058] 酸変性ポリオレフィン樹脂（Ａ）の融点は、ＪＩＳ Ｋ７１２１－２０１２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。

[0059] 一実施形態として、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、重量平均分子量（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、ポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）に対する密着性及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）に対する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。

[0060] 一実施形態として、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。

[0061] 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。

[0062] 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。

[0063] 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、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－ｔ－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て用いることができる。

[0064] 一実施形態として、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、好ましくは５～１２０質量部、より好ましくは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。

[0065] 一実施形態として、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、並びにポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）への密着性及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）に対する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。

[0066] ＜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。

[0067] 一実施形態として、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$_2$ＣＨ$_2$）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$_2$ＣＨ（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$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ（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。

[0068] 一実施形態として、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$_2$ＣＨ$_2$）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$_2$ＣＨ（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$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$）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。

[0069] 一実施形態として、ポリエーテルアミン（Ｂ）は、下記式１Ａ：

Ｒ$^1$－（Ｏ－Ｒ$^2$）ａ－Ｒ$^3$　　式１Ａ

（式１Ａ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（２、３又は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。

[0070] 上記式１Ａ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。

[0071] 上記式１Ａ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。

[0072] 上記式１Ａ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（２、３又は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。

[0073] 一実施形態として、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（Ｍｗ）は、２００～５００００であることが好ましい。一実施形態として、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（Ｍｗ）は、３００～１００００であることがより好ましい。一実施形態として、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（Ｍｗ）は、５００～５０００であることがより一層好ましい。

[0074] 一実施形態として、ポリエーテルアミン（Ｂ）の重量平均分子量（Ｍｗ）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] 一実施形態として、ポリエーテルアミン（Ｂ）の重量平均分子量（Ｍｗ）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] 一実施形態として、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] 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。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４：

ＨＬＢ値＝２０×親水性基部分の式量の総和／分子量・・・・式４

に基づいてＨＬＢ値を算出する。

[0078] 一実施形態として、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て用いることができる。

[0080] 一実施形態として、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、並びに、ポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）への密着性及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）に対する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] 一実施形態として、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、並びに、ポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）への密着性及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）に対する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１～３５質量％、より好ましくは２～３０質量％、より一層好ましくは３～２５質量％、更に好ましくは４～２０質量％、特に好ましくは５～１７．５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。本明細書において、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。

[0083] 一実施形態として、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。

[0084] 一実施形態として、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。

[0085] 一実施形態として、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。

[0086] 一実施形態として、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。

[0087] 一実施形態として、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。

[0088] 一実施形態として、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。

[0089] 一実施形態として、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。

[0090] 一実施形態として、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。

[0091] 一実施形態として、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。

[0092] 一実施形態として、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。

[0093] 一実施形態として、アルキレンオキシ基は、通常、下記式５：

－（Ｙ$^{1}$－Ｏ）ｍ－　　式５

［式５中：

Ｙ$^{1}$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。

[0094] 上記式５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。

[0095] 上記式５において、ｍは、好ましくは２～１５の整数である。

[0096] 一実施形態として、重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）は、下記式６：

Ｒ$^{a}$－Ｒ$^{b}$－Ｒ$^{c}$　　式６

［式６中：

Ｒ$^{a}$は、重合性不飽和基を示す。

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。

[0097] 上記式６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。

[0098] 上記式６において、ｎは、好ましくは２～１５の整数である。

[0099] 一実施形態として、重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）は、上記式６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。

[0100] 一実施形態として、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て用いることができる。

[0101] 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－シクロヘキサン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、ステアリル（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て用いることができる。

[0102] 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て用いることができる。

[0103] 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て用いることができる。

[0104] 一実施形態として、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。

[0105] 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。

[0106] 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－（メタ）アクリルアミド、Ｎ－エトキシメチル－（メタ）アクリルアミド、Ｎ－プロポキシメチル－（メタ）アクリルアミド、Ｎ－ブトキシメチル－（メタ）アクリルアミド、Ｎ－ペントキシメチル－（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－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－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－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－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－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。

[0107] 一実施形態として、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並びにポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）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、好ましくは１０～９５質量％、より好ましくは２０～９０質量％、より一層好ましくは３０～８５質量％、更に好ましくは４０～８０質量％である。

[0108] 一実施形態として、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、並びにポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）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、並びにポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）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３～４５質量％、より一層好ましくは６～４０質量％、更に好ましくは１０～３５質量％である。

[0109] 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。

[0110] 一実施形態として、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。

[0111] 一実施形態として、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（Ｍｗ）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。

[0112] 一実施形態として、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（Ｍｗ）は、好ましくは１００以上、より好ましくは１２０以上、より一層好ましくは１４０以上である。

[0113] 一実施形態として、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（Ｍｗ）は、好ましくは１００以上５０００以下、より好ましくは１２０以上２０００以下、より一層好ましくは１４０以上１０００以下である。

[0114] 一実施形態として、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て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。

[0115] ＜イオン液体（Ｄ）＞

一実施形態として、イオン液体（Ｄ）は、カチオン及びアニオンから構成される。本明細書において、イオン液体（Ｄ）は、通常１００℃以下で液体状になる塩を意味する。本明細書において、イオン液体（Ｄ）は、好ましくは２５℃で液体状になる塩を意味する。

[0116] 一実施形態として、イオン液体（Ｄ）としては、カチオンとアニオンとを適宜組み合わせたものを使用することができる。

[0117] イオン液体（Ｄ）を構成するカチオンとしては、例えば、正荷電した窒素原子を有するカチオン、正荷電したリン原子を有するカチオン、正荷電した硫黄原子を有するカチオン、正荷電した窒素原子及び硫黄原子を有するカチオン、正荷電した金属元素を有するカチオン等が挙げられる。イオン液体（Ｄ）を構成するカチオンは、正荷電した窒素原子を有するカチオン、正荷電したリン原子を有するカチオン又は正荷電した硫黄原子を有するカチオンが好ましく、正荷電した窒素原子を有するカチオンがより好ましい。

[0118] 正荷電した窒素原子を有するカチオンとしては、例えば、イミダゾリウムカチオン、アンモニウムカチオン、ピリジニウムカチオン、キノリニウムカチオン、ピロリジニウムカチオン、ピペリジニウムカチオン、ピペラジニウムカチオン、モルホリニウムカチオン、ピリダジニウムカチオン、ピリミジニウムカチオン、ピラジニウムカチオン、ピラゾリウムカチオン、チアゾリウムカチオン、オキサゾリウムカチオン、トリアゾリウムカチオン、グアニジウムカチオン、４－アザ－１－アゾニアビシクロ［２，２，２］オクタニウムカチオン等が挙げられる。また、これらのカチオンにおいては任意の位

置に１つ以上置換基を有していてもよい。置換基としては、例えば、アルキル基等が挙げられる。

[0119] イミダゾリウムカチオンの具体例としては、１－メチルイミダゾリウムカチオン、１－エチルイミダゾリウムカチオン、１－プロピルイミダゾリウムカチオン、１－ブチルイミダゾリウムカチオン、１－ブチル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－エチル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－アリル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１，３－ジアリルイミダゾリウムカチオン、１－ベンジル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－メチル－３－オクチルイミダゾリウムカチオン、１－エチル－２，３－ジメチルイミダゾリウムカチオン、１－ブチル－２，３－ジメチルイミダゾリウムカチオン、１，２－ジメチル－３－プロピルイミダゾリウムカチオン等の１，２，３－トリアルキルイミダゾリウムカチオン；

１－シアノプロピル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１，３－ビスシアノメチルイミダゾリウムカチオン、１，３－ビス（３－シアノプロピル）イミダゾリウムカチオン、１－（２－ヒドロキシエチル）－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－メトキシエチル－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１－［２－（２－メトキシエトキシ）－エチル］－３－メチルイミダゾリウムカチオン、１，３－ジエトキシイミダゾリウムカチオン、１，３－ジメトキシイミダゾリウムカチオン、１，３－ジヒドロキシイミダゾリウムカチオン、１－メチル－３－（３，３，４，４，５，５，６，６，７，７，８，８，８－トリデカフルオロオクチルイミダゾリウムカチオン、１－メチル－３－［（トリエトキシシリル）プロピル］イミダゾリウムカチオン等が挙げられる。

[0120] アンモニウムカチオンの具体例としては、ジオクチルアンモニウムカチオン、ビス（２－エチルヘキシル）アンモニウムカチオン等のジアルキルアンモニウムカチオン、トリオクチルアンモニウムカチオン、ジメチルミリスチルアンモニウムカチオン、ジメチルパルミチルアンモニウムカチオン、ジメチルステアリルアンモニウムカチオン、ジメチルベヘニルアンモニウムカチ

オン、ジラウリルメチルアンモニウムカチオン等のトリアルキルアンモニウムカチオン；

メチルトリオクチルアンモニウムカチオン、トリヘキシルテトラデシルアンモニウムカチオン、（２－ヒドロキシエチル）トリメチルアンモニウムカチオン、（２－アクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウムカチオン、（２－メタクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウムカチオン、Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－（２－メトキシエチル）－Ｎ－メチルアンモニウムカチオン、トリス（２－ヒドロキシエチル）メチルアンモニウムカチオン、トリメチル（１Ｈ，１Ｈ，２Ｈ，２Ｈ－ヘプタデカフルオロデシル）アンモニウムカチオン、２－（メタクリロイルオキシ）エチルトリメチルアンモニウムカチオン等のテトラアルキルアンモニウムカチオン；

ジベンジルアンモニウムカチオン等のジアリールアンモニウムカチオン；

トリベンジルアンモニウムカチオン等のトリアリールアンモニウムカチオン等が挙げられる。これらの中でも、アンモニウムカチオンは、テトラアルキルアンモニウムが好ましい。

[0121] ピリジニウムカチオンの具体例としては、１－エチルピリジニウムカチオン、１－ブチルピリジニウムカチオン、１－（３－ヒドロキシプロピル）ピリジニウムカチオン、１－エチル－３－メチルピリジニウムカチオン、１－ブチル－３－メチルピリジニウムカチオン、１－ブチル－４－メチルピリジニウムカチオン、１－（３－シアノプロピル）ピリジニウムカチオン等が挙げられる。

[0122] ピロリジニウムカチオンの具体例としては、１－メチル－１プロピルピロリジニウムカチオン、１－ブチル－１－メチルピロリジニウムカチオン、１－（２－ヒドロキシエチル）－１－メチルピロリジニウムカチオン、１－エチル－１－メチルピロリジニウムカチオン等が挙げられる。

[0123] ピペリジニウムカチオンの具体例としては、１－メチル－１プロピルピペリジニウムカチオン、１－ブチル－１－メチルピペリジニウムカチオン、１－（２－ヒドロキシエチル）－１－メチルピペリジニウムカチオン、１－エ

チル－１－メチルピペリジニウムカチオン等が挙げられる。

[0124] 正荷電したリン原子を有するカチオンは、一般的にホスホニウムカチオンと呼ばれる。正荷電したリン原子を有するカチオンの具体例としては、テトラブチルホスホニウムカチオン、テトラヘキシルホスホニウムカチオン、トリヘキシルテトラデシルホスホニウムカチオン、トリフェニルメチルホスホニウムカチオン、（２－シアノエチル）トリエチルホスホニウムカチオン、（３－クロロプロピル）トリオクチルホスホニウムカチオン、トリブチル（４－ビニルベンジル）ホスホニウムカチオン、トリイソブチルメチルホスホニウムカチオン、トリエチルメチルホスホニウムカチオン、トリブチルメチルホスホニウムカチオン、トリブチルヘキサデシルホスホニウムカチオン、３－（トリフェニルホスホニオ）プロパン－１－スルホン酸カチオン等が挙げられる。

[0125] 正荷電した硫黄原子を有するカチオンは、一般的にスルホニウムカチオンと呼ばれる。正荷電した硫黄原子を有するカチオンの具体例としては、トリエチルスルホニウムカチオン、トリブチルスルホニウムカチオン、１－エチルテトラヒドロチオフェニウムカチオン、１－ブチルテトラヒドロチオフェニウムカチオン等が挙げられる。

[0126] 一実施形態として、イオン液体（Ｄ）を構成するカチオンは、流動性をより良好に維持する観点、ポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）への密着性をより向上させる観点、並びに、帯電防止性能をより向上させる観点から、テトラアルキルアンモニウムカチオン、イミダゾリウムカチオン、ピリジニウムカチオン、ピラゾリウムカチオン、ピロリウムカチオン、ピロリニウムカチオン、ピロリジニウムカチオン及びピペリジニウムカチオンからなる群より選ばれる少なくとも一種のカチオンが好ましく、テトラアルキルアンモニウムカチオンがより好ましい。

[0127] 一実施形態として、イオン液体（Ｄ）を構成するカチオンは、流動性をより良好に維持する観点、ポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）

及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）への密着性をより向上させる観点、並びに、帯電防止性能をより向上させる観点から、重合性不飽和基を有するカチオンであることが好ましい。

[0128] 重合性不飽和基を有するカチオンの具体例としては、（２－アクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウムカチオン、（２－メタクリロイルオキシエチル)トリメチルアンモニウムカチオン等が挙げられる。

[0129] 一実施形態として、イオン液体（Ｄ）を構成するカチオンは、テトラアルキルアンモニウムカチオン及び１個又は２個の重合性不飽和基を有するテトラアルキルアンモニウムカチオンが好ましく、テトラアルキルアンモニウムカチオン及び１個の重合性不飽和基を有するテトラアルキルアンモニウムカチオンがより好ましい。

[0130] 一実施形態として、イオン液体（Ｄ）を構成するカチオンが有する重合性不飽和基は、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又はメタアクリロイルオキシ基であり、より好ましくはアクリロイルオキシ基又はメタアクリロイルオキシ基であり、より一層好ましくはアクリロイルオキシ基である。カチオンが有する重合性不飽和基の個数は、好ましくは１個又は２個であり、より好ましくは１個である。

[0131] 一実施形態として、イオン液体（Ｄ）を構成するアニオンは、スルホン酸アニオン、カルボン酸アニオン、リン酸アニオン、スルホンアミドアニオン又はスルホンイミドアニオンが好ましく、スルホンイミドアニオンがより好ましい。

[0132] スルホンイミドアニオンの具体例としては、ビス（フルオロスルホニル）イミドアニオン、ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミドアニオン、ビス（ペンタフルオロエタンスルホニル）イミドアニオン、ビス（ヘプタフルオロプロパンスルホニル）イミドアニオン、ビス（ノナフルオロブタンスルホニル）イミドアニオン、［（トリフルオロメタンスルホニル）（ペンタフルオロエタンスルホニル）］イミドアニオン等が挙げられる。

[0133] イオン液体（Ｄ）を構成するアニオンの具体例としては、フルオライドア

ニオン、クロライドアニオン、ブロマイドアニオン、ヨーダイドアニオン、ジシアナミドアニオン、ビス（フルオロスルホニル）イミドアニオン、ビス（トリフルオロメチルスルホニル）イミドアニオン、２，２，２－トリフルオロ－Ｎ－（トリフルオロメチルスルホニル）アセトアミドアニオン、ビス（ペンタフルオロエチルスルホニル）イミドアニオン、ビス（ノナフルオロブチルスルホニル）イミドアニオン、テトラフルオロボレートアニオン、テトラキス［３，５－ビス（トリフルオロメチル）フェニル］ボレートアニオン、メタンスルホネートアニオン、ブチルスルホネートアニオン、トリフルオロメタンスルホネートアニオン、テトラフルオロエタンスルホネートアニオン、ノナフルオロブタンスルホネートアニオン、ベンゼンスルホネートアニオン、ｐ－トルエンスルホネートアニオン、２，４，６－トリメチルベンゼンスルホネートアニオン、スチレンスルホネートアニオン、パーフルオロオクタンスルホネートアニオン、ヘプタデカフルオロオクタンスルホネートアニオン、３－スルホプロピルメタクリレートアニオン、３－スルホプロピルアクリレートアニオン、メチルスルフェートアニオン、エチルスルフェートアニオン、オクチルスルフェートアニオン、ジエチレングリコールモノメチルエーテルスルフェート、ハイドロジェンスルフェートアニオン、ヘキサフルオロホスフェートアニオン、トリス（ペンタフルオロエチル）トリフルオロホスフェートアニオン、ジハイドロジェンホスフェートアニオン、ジブチルホスフェートアニオン、ジエチルホスフェートアニオン、ジメチルホスフェートアニオン、ビス（２，４，４－トリメチルペンチル）ホスフィネートアニオン、メチルホスホネートアニオン、メチルメチルホスホネートアニオン、ホルメートアニオン、アセテートアニオン、プロピオネートアニオン、ブチレートアニオン、トリフルオロアセテートアニオン、ヒドロキシアセテートアニオン、パーフルオロノナノエートアニオン、デカノエートアニオン、マンデレートアニオン、チオサリチレートアニオン、ベンゾエートアニオン、サリチレートアニオン、ｐ－メチルベンゾエートアニオン、ｐ－ニトロベンゾエートアニオン、フルオロハイドロジェネートアニオン、ラクテー

トアニオン、グリシネートアニオン、アラニネートアニオン、ロイシネートアニオン、バリネートアニオン、トリフルオロメタンスルホニルロイシネートアニオン、トリフルオロメタンスルホニルバリネートアニオン、ナイトレートアニオン、パークロレートアニオン、フェノキシドアニオン、チオシアネートアニオン、トリス（トリフルオロメタンスルホニル）メチドアニオン、アセスルファメートアニオン、サッカリネートアニオン、ピラゾレートアニオン、イミダゾレートアニオン、チアゾレートアニオン、トリアゾレートアニオン、テトラゾレートアニオン、インダゾレートアニオン、ベンゾチアゾレートアニオン、ヘキサフルオロアスタチネートアニオン、ヘキサフルオロアンチモネートアニオン、チオシアネートアニオン、テトラクロロアルミネートアニオン、テトラクロロフェレートアニオン、カルボネートアニオン、メチルカルボネートアニオン、カルバメートアニオン等が挙げられる。

[0134] イオン液体（Ｄ）の具体例としては、

テトラヘキシルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－プロピルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－ブチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－ペンチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－ヘプチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－エチル－Ｎ－ノニルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、

Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ，Ｎ－ジプロピルアンモニウムビス（トリフルオロメ

タンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ブチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ペンチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ヘプチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－ブチル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－ブチル－Ｎ－ヘプチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ－ペンチル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジメチル－Ｎ，Ｎ－ジヘキシルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
トリメチルヘプチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－メチル－Ｎ－プロピルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－メチル－Ｎ－ペンチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－メチル－Ｎ－ヘプチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジエチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ペンチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジプロピル－Ｎ－メチル－Ｎ－エチルアンモニウムビス（トリフル

オロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジプロピル－Ｎ－メチル－Ｎ－ペンチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジプロピル－Ｎ－ブチル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
トリエチルプロピルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
トリエチルペンチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
トリエチルヘプチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジプロピル－Ｎ，Ｎ－ジヘキシルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジブチル－Ｎ－メチル－Ｎ－ペンチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ，Ｎ－ジブチル－Ｎ－メチル－Ｎ－ヘキシルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
トリオクチルメチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
Ｎ－メチル－Ｎ－エチル－Ｎ－プロピル－Ｎ－ペンチルアンモニウムビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド、
（２－アクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウム＝ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、
メチルトリオクチルアンモニウム＝ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド、
トリオクチルアンモニウムサリチレート、
ジオクチルアンモニウムベンゾエート、
ジオクチルアンモニウム＝４－メチルベンゾエート、

ジオクチルアンモニウム＝４－ニトロベンゾエート、ジオクチルアンモニウムサリチレート、

ビス（２－エチルヘキシル）アンモニウムベンゾエート、

ビス（２－エチルヘキシル）アンモニウム＝４－メチルベンゾエート、

ビス（２－エチルヘキシル）アンモニウム＝４－ニトロベンゾエート、

ビス（２－エチルヘキシル）アンモニウムサリチレート、

トリオクチルアンモニウムベンゾエート、

トリオクチルアンモニウム＝４－メチルベンゾエート、トリオクチルアンモニウム＝４－ニトロベンゾエート、ジメチルミリスチルアンモニウムベンゾエート、

ジメチルミリスチルアンモニウム＝４－メチルベンゾエート、ジメチルミリスチルアンモニウム＝４－ニトロベンゾエート、

ジメチルミリスチルサリチレート、

ジメチルパルミチルアンモニウムベンゾエート、

ジメチルパルミチルアンモニウム＝４－メチルベンゾエート、

ジメチルパルミチルアンモニウム＝４－ニトロベンゾエート、

ジメチルパルミチルサリチレート、ジメチルステアリルアンモニウムベンゾエート、

ジメチルステアリルアンモニウム＝４－メチルベンゾエート、

ジメチルステアリルアンモニウム＝４－ニトロベンゾエート、

ジメチルステアリルサリチレート、

ジメチルベヘニルアンモニウムベンゾエート、

ジメチルベヘニルアンモニウム＝４－メチルベンゾエート、

ジメチルベヘニルアンモニウム＝４－ニトロベンゾエート、

ジメチルベヘニルサリチレート、

ジラウリルメチルアンモニウムベンゾエート、

ジラウリルメチルアンモニウム＝４－メチルベンゾエート、

ジラウリルメチルアンモニウムアンモニウム＝４－ニトロベンゾエート、

ジラウリルメチルアンモニウムサリチレート、

ジベンジルアンモニウムベンゾエート、

ジベンジルアンモニウム＝４－メチルベンゾエート、

ジベンジルアンモニウム＝４－ニトロベンゾエート、

ジベンジルアンモニウムサリチレート、

トリベンジルアンモニウムベンゾエート、

トリベンジルアンモニウム＝４－メチルベンゾエート、

トリベンジルアンモニウム＝４－ニトロベンゾエート、

トリベンジルアンモニウムサリチレート等が挙げられる。

[0135] イオン液体（Ｄ）としては、（２－アクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウム＝ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド及びメチルトリオクチルアンモニウム＝ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミドが特に好ましい。

[0136] 一実施形態として、イオン液体（Ｄ）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０．１～２０質量部、より好ましくは、０．５～１５質量部であり、更に好ましくは０．８～１２．５質量部である。イオン液体（Ｄ）の含有量が上記範囲内であることで、帯電防止性能がより向上し、ポリオレフィン基材（特に、ポリプロピレン基材）及びプラスチック材料（特に、ＰＥＴ及びＡＢＳ）への密着性がより向上し、変性ポリオレフィン樹脂組成物の流動性がより向上する傾向にある。

[0137] 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種の「重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）」と、イオン液体（Ｄ）とを含み、

２種の重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）は、

アルキレンオキシ基又は炭素数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ル基と、１個又は２個の重合性不飽和基とを有する化合物１種、並びに、

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１種

である。

[0138] 上記態様Ａにおいて、アルキレンオキシ基は、好ましくは上記式５で表されるアルキレンオキシ基である。この場合、上記式５における$Y^1$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り、ｍは、好ましくは２～１５の整数である。

[0139] 上記態様Ａにおいて、直鎖若しくは分岐鎖状のアルキル基の炭素数は、好ましくは１～１０（１、２、３、４、５、６、７、８、９又は１０）である。

[0140] 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。

[0141] 上記態様Ａにおいて、水酸基の個数は、好ましくは１個又は２個である。

[0142] 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、イオン液体（Ｄ）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、１，９－ノナンジオ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及び２－ヒドロキシ－３－メタクリルプロピル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の化合物である。

[0143] ＜重合開始剤＞

一実施形態として、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より良好に進行し、塗膜形成用の樹脂をより容易に形成することができる。また、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。

[0144] 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、更に好ましくは２～５質量部である。

[0145] 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て用いることができる。

[0146] 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て用いることができる。

[0147] 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て用いることができる。

[0148] 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て用いることができる。

[0149] 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て用いることができる。

[0150] 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て用いることができる。

[0151] 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）ホスフィンオキシド等が挙げられる。これらは、それぞれ単独で、又は２種以上を組み合わせて用いることができる。

[0152] 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て用いることができる。

[0153] 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サイド、シクロヘキサノンパーオキサイド、３，３，５－トリメチルシクロヘキサノンパーオキサイド、メチルシクロヘキサノンパーオキサイド、メチルアセトアセテートパーオキサイド、アセチルアセトンパーオキサイド等のケトンパーオキサイド化合物；

１，１－ビス（ｔ－ブチルパーオシキ）－３，３，５－トリメチルシクロヘキサン、１，１－ビス（ｔ－ブチルパーオシキ）シクロヘキサン、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－ブチルハイドロパーオキサイド、クメンハイドロパーオキサイド、ジイソプロピルベンゼンハイドロパーオキサイド、ｐ－メンタンハイドロパーオキサイド、２，５－ジメチルヘキサン－２，５－ジハイドロパーオキサイド、１，１，３，３－テトラメチルブチルハイドロパーオキサイド等のハイドロパーオキサイド化合物；

ｔ－ブチルパーオキサイド、ｔ－ブチルクミルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、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）ヘキサン、２，５－ジメチル－２，５－ジ（ｔ－ブチルパーオキシ）ヘキシン－３等のジアルキルパーオキサイド化合物；

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

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－ｔ－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て用いることができる。

[0154] ＜紫外線吸収剤＞

一実施形態として、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て用いることができる。

[0155] 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。

[0156] ＜光安定剤＞

一実施形態として、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。

[0157] 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て用いることができる。

[0158] 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。

[0159] ＜増感剤＞

一実施形態として、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、カンファーキノン等の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、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、オキソ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、ビ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て用いることができる。

[0160] 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。

[0161] ＜界面活性剤＞

一実施形態として、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て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を向上させる点から、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。

[0162] 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ド、ポリオキシプロピレンアルキルアミド、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て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。

[0163] 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フォン酸塩、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て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。

[0164] 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を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。

[0165] ＜各種添加剤＞

一実施形態として、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。

[0166] 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て用いることができる。

[0167] 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。

[0168] ＜有機溶剤＞

一実施形態として、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。

[0169] 一実施形態として、変性ポリオレフィン樹脂組成物が有機溶剤を含有する場合、環境面及び衛生面の点から、有機溶剤が少量含まれることが好ましい。その場合の有機溶剤の含有量は、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。一実施形態として、変性ポリオレフィン樹脂組成物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。

[0170] 一実施形態として、変性ポリオレフィン樹脂組成物が有機溶剤を含有しない場合、変性ポリオレフィン樹脂組成物は、無溶剤のラジカル硬化型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、一実施形態として、無溶剤とは、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。

[0171] 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－ｉｓｏ－ブチルエーテル、エチレングリコールモノ－ｔｅｒｔ－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－ｉｓｏ－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て用いることができる。

[0172] （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（４）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撹拌機中に投入し、加熱しながら混練する。

工程（２）：撹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）：撹拌機に更にイオン液体（Ｄ）を添加し、加熱しながら混練する。

工程（４）：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。

[0173] 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。

[0174] 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。

[0175] 上記工程（３）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。

[0176] 上記工程（４）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。

[0177]（硬化物）

本実施形態の硬化物は、本実施形態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である。言い換えれば、本実施形態の硬化物は、本実施形態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「本実施形態の硬化物」と表記する。

[0178]（用途）

本実施形態の変性ポリオレフィン樹脂組成物及び本実施形態の硬化物は、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）等に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、５μｍ～１００μｍ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－１－ペンテン）等が挙げられる。本実施形態の変性ポリオレフィン樹脂組成物及び本実施形態の硬化物は、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。

[0179] 本実施形態の変性ポリオレフィン樹脂組成物及び本実施形態の硬化物は、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。本実施形態の変性ポリオレフィン樹脂組成物及び本実施形態の硬化物は、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。

[0180] 本実施形態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。該塗膜は、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。

[0181] 本実施形態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、本実施形態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１μｍ～１００μｍ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実施形態の変性ポリオレフィン樹脂組成物を注入し、熱と圧力をかけることで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。

[0182] 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）、重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）、及びイオン液体（Ｄ）を含有する、変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項２．前記イオン液体（Ｄ）を構成するカチオンが、テトラアルキルアンモニウムイオン、イミダゾリウムイオン、ピリジニウムイオン、ピラゾリウムイオン、ピロリウムイオン、ピロリニウムイオン、ピロリジニウムイオン及びピペリジニウムイオンからなる群より選ばれる少なくとも一種のアンモニウムカチオンである、項１に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項３．前記イオン液体（Ｄ）の含有量が、前記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、より好ましくは、０．５～１５質量部であり、更に好ましくは０．８～１２．５質量部である、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．前記イオン液体（Ｄ）のカチオンが、重合性不飽和基を有する、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、好ましくは５～１２０質量部、より好ましくは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１～４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１～５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７．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１～６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１～７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$_2$ＣＨ$_2$）ｘ－（ｘは２～１２０の整数である）で表される構造、

－（Ｏ－ＣＨ$_2$ＣＨ（ＣＨ$_3$））ｙ$_1$－（ｙ$_1$は２～９０の整数である）で表される構造、

－（Ｏ－ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$）ｙ$_2$－（ｙ$_2$は２～９０の整数である）で表される構造、

－（Ｏ－ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$）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$_2$ＣＨ$_2$）ｚ$_2$－（ｚ$_2$は２～８０の整数である）で表される構造、

－（Ｏ－ＣＨ$_2$ＣＨ（ＣＨ$_3$）ＣＨ$_2$）ｚ$_3$－（ｚ$_3$は２～８０の整数である）で表される構造、及び

－（Ｏ－ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ（ＣＨ$_3$））ｚ$_4$－（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、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、の重量平

均分子量（Ｍｗ）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、Ｍｗが３００～１００００、

より一層好ましくは片末端に１級アミノ基を有し、且つ、Ｍｗが５００～５０００である、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１～１０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５０００以下、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、項１～１１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１３．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個以上の重合性不飽和基を有する化合物と、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、１～４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と、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、項１～１２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１４．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１～１３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１５．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１４に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項１６．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１～１５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１７．

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$_2$ＣＨ（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$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$）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１～１６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．

前記ポリエーテルアミン（Ｂ）が、下記式１Ａ：

Ｒ$^1$－（Ｏ－Ｒ$^2$）ａ－Ｒ$^3$　　式１Ａ

（式１Ａ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（２、３又は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１～１７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．

前記式１Ａ中、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（２、３又は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、項１８に記載の変性ポリオレフィン樹脂組成物。

項２０．

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１～１９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２１．

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１２０以上２０００以下、より一層好ましくは１４０以上１０００以下である、項１～２０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）を１種又は２種含む、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６～２２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２４．

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、好ましくは１０～９５質量％、より好ましくは２０～９０質量％、より一層好ましくは３０～８５質量％、更に好ましくは４０～８０質量％である、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２５．

前記重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）中の重合性不飽和基が、

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１～２４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２６．

前記イオン液体（Ｄ）が、カチオン及びアニオンから構成される、項１～２５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２７．

前記アニオンが、好ましくはスルホン酸アニオン、カルボン酸アニオン、リン酸アニオン、スルホンアミドアニオン又はスルホンイミドアニオン、より好ましくはスルホンイミドアニオンである、項１～２６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２８．

前記イオン液体（Ｄ）のカチオン中の重合性不飽和基が、

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り、

より一層好ましくはアクリロイルオキシ基である、項４～２７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２９．

前記イオン液体（Ｄ）のカチオン中の重合性不飽和基の個数が、１個又は２個である項４～２８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３０．

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）、前記重合性不飽和基を有

する化合物（Ｃ）及び前記イオン液体（Ｄ）の合計含有割合は、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１～２９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３１．

項１～３０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３２．

項１～３０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３１に記載の硬化物を含有する、インキ。

項３３．

項１～３０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３１に記載の硬化物を含有する、接着剤。

項３４．

項１～３０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３１に記載の硬化物を含有する、プライマー。

項３５．

項１～３０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３１に記載の硬化物を含有する、塗料。

項３６．

項１～３０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３１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

[0183] 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。

[0184] （１）高温ＧＰＣによる重量平均分子量（Ｍｗ）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（Ｗａｔｅｒｓ）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。

[0185] （２）示差走査型熱量計（ＤＳＣ）による融点の測定

ＪＩＳ Ｋ７１２１－２０１２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。

[0186] （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、撹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、加熱撹拌しながら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合計含有量は２．０質量％、並びに無水マレイン酸成分及びマレイン酸成分の酸価は２２．４ｍｇＫＯＨ/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（Ｍｗ）は７００００であり、ＤＳＣによる融点が７０℃であった。

[0187] （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％）２８０ｇ、無水マレイン酸３６ｇ、ジクミルパーオキサイド５．６ｇ及びトルエン４２０ｇ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合計含有量は１．８質量％、並びに無水マレイン酸成分及びマレイン酸成分の酸価は２０．２ｍｇＫＯＨ/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（Ｍｗ）は４００００であり、ＤＳＣによる融点が７５℃であった。

[0188] （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％）２８０ｇ、無水マレイン酸１４ｇ、ジクミルパーオキサイド５．６ｇ及びトルエン４２０ｇ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２８０ｇ及びクロロホルム２５２０ｇ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℃に加熱して樹脂を充分に溶解させた。次いで、ｔｅｒｔ－ブチルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート１．４ｇ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中の無水マレイン酸成分の含有量は１

．０質量％、並びに塩素含有量は２１質量％であり、無水マレイン酸成分の酸価は、１１．２ｍｇＫＯＨ/ｇであった。

[0189]（使用材料）

実施例及び比較例で使用した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＝１．０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（Ｍｗ＝２１２）（東京化成工業社製）

・１，９－ノナンジオールジアクリレート（Ｍｗ＝２６８）（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（Ｍｗ＝３００）（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、繰り返し単位数＝１２、Ｍｗ＝８０８、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（Ｍｗ＝１８４）（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（Ｍｗ＝１４４）（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（Ｍｗ＝２１４）（東京化成工業社製）

＜イオン液体（Ｄ）＞

・（２－アクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウム＝ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド（広栄化学工業社製）

・メチルトリオクチルアンモニウム=ビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド（広栄化学工業社製）

[0190]（実施例１）

冷却器、温度計及び撹拌機を備えた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を５０ｇ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３０ｇ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時間撹拌した。さらに、イオン液体（Ｄ）として、（２－アクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウム＝ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミドを１．０ｇ添加して９０℃で１時間撹拌した。その後、室温まで冷却し、目開き１４９μｍ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。

[0191]（実施例２～実施例１８）

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）及びイオン液体（Ｄ）の種類及び使用量を、以下の表１及び表２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）～（ｒ）を得た。

[0192]（比較例１）

冷却器、温度計及び撹拌機を備えた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を５０ｇ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３０ｇ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８ｇ添加し、９０℃で１時間撹拌した。その後、室温まで冷却し、目開き１４９μｍ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（ｓ）を得た。なお、比較例１では、イオン液体（Ｄ）を使用しなかった。

[0193]（比較例２）

冷却器、温度計及び撹拌機を備えた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５０ｇ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３０ｇ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８ｇ添加し、９０℃で１時間撹拌した。その後、イオン液体（Ｄ）として、（２－アクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウム=ビス

（トリフルオロメタンスルホニル）イミドを１．０ｇ添加して９０℃で１時間撹拌した。その後、室温まで冷却し、目開き１４９μｍの金網で濾過することにより、樹脂組成物（ｔ）を得た。なお、比較例２では酸変性ポリオレフィン樹脂（Ａ）を使用しなかった。

[0194] （比較例３）

冷却器、温度計及び撹拌機を備えた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を５０ｇ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３０ｇ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、イオン液体（Ｄ）として、（２－アクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウム=ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミドを１．０ｇ添加して９０℃で１時間撹拌した。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。なお、比較例３ではポリエーテルアミン（Ｂ）を使用しなかった。

[0195] （比較例４）

冷却器、温度計及び撹拌機を備えた２００ミリリットル４つ口フラスコに、１プロパノールを８０ｇ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８ｇ添加し、９０℃で１時間撹拌した。その後、イオン液体（Ｄ）として、（２－アクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウム=ビス（トリフルオロメタンスルホニル）イミドを１．０ｇ添加して９０℃で１時間撹拌した。その後、室温まで冷却し、目開き１４９μｍの金網で濾過することにより、樹脂組成物（ｕ）を得た。なお、比較例４では重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）を使用しなかった。

[0196] （１）２５℃及び８０℃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２５℃及び８０℃における流動性、翌日（製

造してから２４時間後）の２５℃及び８０℃における流動性、１週間後（製造してから１６８時間後）の２５℃及び８０℃における流動性、並びに２週間後（製造してから３３６時間後）の２５℃及び８０℃における流動性をそれぞれ目視にて評価した。２週間後に流動性がある場合を◎＋、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。

[0197] （２）密着性の評価

ポリプロピレン（ＰＰ）バンパー用基材、ＡＢＳ基材及びＰＥＴ基材に対する実施例で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物の密着性と、ＰＰバンパー用基材、ＡＢＳ基材及びＰＥＴ基材に対する比較例で得られた樹脂組成物の密着性とを各々評価した。具体的には、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アートを０．１５ｇ添加し、マグネチックスターラーを用いて室温で３０分間撹拌した。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、イソプロピルアルコールで洗浄したＡＢＳ基材及びイソプロピルアルコールで洗浄したＰＥＴ基材に、乾燥後の塗膜厚が各々１０μｍ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℃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、試験板とした。各々の試験板に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。

[0198] （３）初期帯電防止性の評価

（２）と同様の方法で作製した混合物を、ＰＥＴフィルム（東洋紡社製、Ａ４３６０）にＮｏ．５のバーコーターを用いて、乾燥後の膜厚が１０μｍとなるよう室温で塗工した。その後、２５℃×相対湿度５０％の雰囲気下で、

１２時間養生した後に、同じ雰囲気下でＪＩＳＫ－６２７１－２００８（二重リング電極法）に準じて塗工膜の表面抵抗値（Ω/ｓｑ．）を測定した。表面抵抗値が$10^{11}$Ω/ｓｑ．未満の場合を○、$10^{11}$Ω/ｓｑ．以上$10^{13}$Ω/ｓｑ．未満の場合を△、$10^{13}$Ω/ｓｑ．以上の場合を×として評価した。

[0199] （４）長期帯電防止性

（２）と同様の方法で作製した混合物をＰＥＴフィルム（東洋紡社製、Ａ４３６０）にＮｏ．５のバーコーターを用いて、乾燥後の膜厚が１０μｍとなるよう室温で塗工した。その後、２５℃×相対湿度５０％の雰囲気下で、１０００時間養生した後に、同じ雰囲気下でＪＩＳＫ－６２７１－２００８（二重リング電極法）に準じて塗工膜の表面抵抗値（Ω/ｓｑ．）を測定した。表面抵抗値が$10^{11}$Ω/ｓｑ．未満の場合を○、$10^{11}$Ω/ｓｑ．以上$10^{13}$Ω/ｓｑ．未満の場合を△、$10^{13}$Ω/ｓｑ．以上の場合を×として評価した。

[0200] 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１～１８で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物（ａ）～（ｒ）の評価結果、比較例１、２、４で得られた樹脂組成物（ｓ）～（ｕ）の評価結果等を以下の表１及び表２に示す。なお、比較例３については樹脂組成物を得ることができなかったため、各基材に対する密着性、初期帯電防止性及び長期帯電防止性は、各々「評価不可」とした。

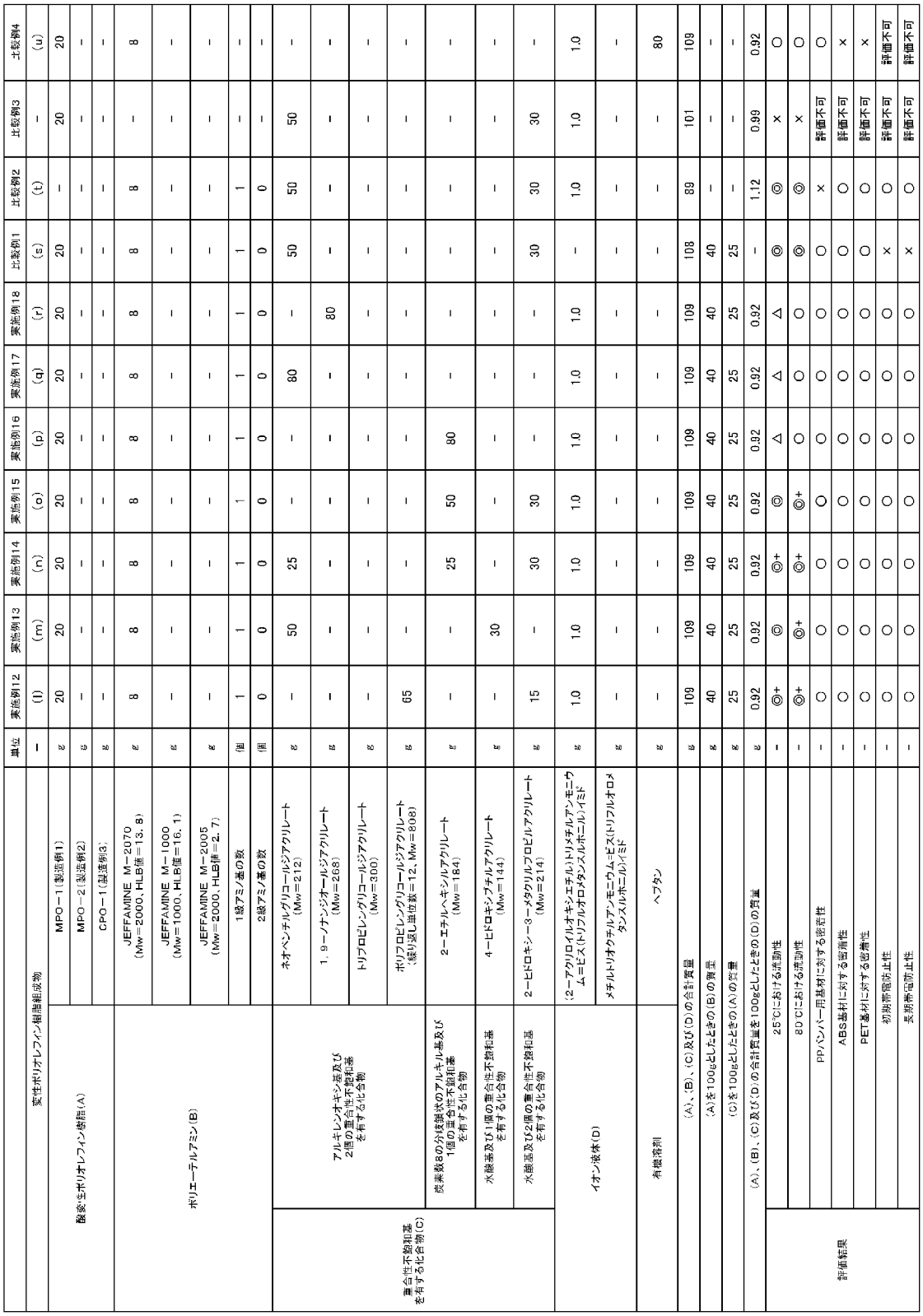
[0201]

[表1]

| | | 単位 | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 実施例4 | 実施例5 | 実施例6 | 実施例7 | 実施例8 | 実施例9 | 実施例10 | 実施例11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 変性ポリオレフィン樹脂組成物 | | - | (a) | (b) | (c) | (d) | (e) | (f) | (g) | (h) | (i) | (j) | (k) |
| 酸変性ポリオレフィン樹脂(A) | MPO－1（製造例1） | g | 20 | – | – | 5 | 20 | 20 | 20 | – | 20 | 20 | 20 |
| | MPO－2（製造例2） | g | – | 20 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | CPO－1（製造例3） | g | – | – | 20 | – | – | – | – | 20 | – | – | – |
| ポリエーテルアミン(B) | JEFFAMINE M－2070<br>（Mw＝2000、HLB値＝13．5） | g | 8 | 8 | 8 | 2 | 12 | 1 | 20 | – | – | 8 | 8 |
| | JEFFAMINE M－1000<br>（Mw＝1000、HLB値＝16．1） | g | – | – | – | – | – | – | – | 8 | – | – | – |
| | JEFFAMINE M－2005<br>（Mw＝2000、HLB値＝2．7） | g | – | – | – | – | – | – | – | – | 8 | – | – |
| | 1級アミン基の数 | 個 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | 2級アミン基の数 | 個 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 重合性不飽和基を有する化合物(C) | ネオペンチルグリコールジアクリレート<br>（Mw＝212） | g | 50 | 50 | 50 | 50 | 10 | 50 | 50 | 50 | 50 | – | – |
| | 1，9－ノナンジオールジアクリレート<br>（Mw＝268） | g | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | トリプロピレングリコールジアクリレート<br>（Mw＝300） | g | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 50 | – |
| | ポリプロピレングリコールジアクリレート<br>（繰り返し単位数＝12、Mw＝808） | g | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | 50 |
| | 2－エチルヘキシルアクリレート<br>（Mw＝184） | g | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | 4－ヒドロキシブチルアクリレート<br>（Mw＝144） | g | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| | 2－ヒドロキシ－3－メタクリルオクロピルアクリレート<br>（Mw＝214） | g | 30 | 30 | 30 | 30 | 7 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| イオン液体(D) | （2－アクリロイルオキシエチル）トリメチルアンモニウムービス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド | g | 1.0 | 1.5 | 0.3 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | – | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | メチルトリオクチルアンモニウムービス（トリフルオロメタンスルホニル）イミド | g | – | – | – | – | – | – | 1.0 | – | – | – | – |
| 有機溶剤 | ヘプタン | g | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| （A）、（B）、（C）及び（D）の合計質量 | | g | 109 | 123 | 108.3 | 88 | 50 | 102 | 121 | 109 | 109 | 109 | 109 |
| （A）を100gとしたときの（B）の質量 | | g | 40 | 40 | 40 | 40 | 60 | 5 | 100 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| （C）を100gとしたときの（A）の質量 | | g | 25 | 25 | 25 | 6.3 | 118 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 |
| （A）、（B）、（C）及び（D）の合計質量を100gとしたときの（D）の質量 | | g | 0.9 | 12.2 | 0.3 | 1.1 | 2.0 | 1.0 | 0.8 | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |
| 評価結果 | 25℃における流動性 | - | ◎+ | ◎+ | ◎+ | ◎+ | ○ | ○ | ◎+ | ◎+ | ○ | ◎+ | ◎+ |
| | 80℃における流動性 | - | ◎+ | ◎+ | ◎+ | ◎+ | ◎ | ◎ | ◎+ | ◎+ | ◎ | ◎+ | ◎+ |
| | PPバンパー用基材に対する密着性 | - | ○ | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | ABS基材に対する密着性 | - | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | PET基材に対する密着性 | - | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 初期帯電防止性 | - | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |
| | 長期帯電防止性 | - | ○ | ○ | △ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ |

[0202]

[表2]



| | | 単位 | 実施例12 | 実施例13 | 実施例14 | 実施例15 | 実施例16 | 実施例17 | 実施例18 | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 | 比較例4 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 変性ポリオレフィン樹脂組成物 | | − | (l) | (m) | (n) | (o) | (p) | (q) | (r) | (s) | (t) | − | (u) |
| 酸変性ポリオレフィン樹脂(A) | MPO−1(製造例1) | g | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 | − | 20 | 20 |
| | MPO−2(製造例2) | g | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − |
| | CPO−1(製造例3) | g | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − |
| ポリエーテルアミン(B) | JEFFAMINE M−2070 (Mw=2000、HLB値=13.8) | g | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | − | 8 |
| | JEFFAMINE M−1000 (Mw=1000、HLB値=16.1) | g | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − |
| | JEFFAMINE M−2005 (Mw=2000、HLB値=2.7) | g | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − |
| | 1級アミノ基の数 | 個 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | − | − |
| | 2級アミノ基の数 | 個 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | − | − |
| 重合性不飽和基を有する化合物(C) | アルキレンオキシド及び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 (Mw=212) | g | − | 50 | 25 | − | − | 80 | − | 50 | 50 | 50 | − |
| | アルキレンオキシド及び2個の重合性不飽和基を有する化合物 1,9−ノナンジオールジアクリレート (Mw=268) | g | − | − | − | − | − | − | 80 | − | − | − | − |
| | アルキレンオキシド及び2個の重合性不飽和基を有する化合物 トリプロピレングリコールジアクリレート (Mw=300) | g | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − |
| | アルキレンオキシド及び2個の重合性不飽和基を有する化合物 ポリプロピレングリコールジアクリレート (繰り返し単位数=12、Mw=808) | g | 65 | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − |
| | 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 (Mw=184) | g | − | − | 25 | 50 | 80 | − | − | − | − | − | − |
| | 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 (Mw=144) | g | − | 30 | − | − | − | − | − | − | − | − | − |
| | 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−メタクリルオキシプロピルアクリレート (Mw=214) | g | 15 | − | 30 | 30 | − | − | − | 30 | 30 | 30 | − |
| イオン液体(D) | (2−アクリロイルオキシエチル)トリメチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド | g | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | − | 1.0 | 1.0 | 1.0 |
| | メチルトリオクチルアンモニウムビス(トリフルオロメタンスルホニル)イミド | g | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − |
| 有機溶剤 | ヘプタン | g | − | − | − | − | − | − | − | − | − | − | 80 |
| 評価結果 | (A)、(B)、(C)及び(D)の合計質量 | g | 100 | 109 | 109 | 109 | 109 | 109 | 109 | 108 | 89 | 101 | 109 |
| | (A)を100gとしたときの(B)の質量 | g | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | − | − | − |
| | (C)を100gとしたときの(A)の質量 | g | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | 25 | − | − | − |
| | (A)、(B)、(C)及び(D)の合計質量を100gとしたときの(D)の質量 | g | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | 0.92 | − | 1.12 | 0.99 | 0.92 |
| | 25℃における流動性 | − | ◎+ | ◎ | ◎+ | ◎ | △ | △ | △ | ◎ | ◎ | × | ○ |
| | 80℃における流動性 | − | ◎+ | ◎+ | ◎+ | ◎+ | ○ | ○ | ○ | ◎ | ◎ | × | ○ |
| | PP/バンパー用基材に対する密着性 | − | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | 評価不可 | ○ |
| | ABS基材に対する密着性 | − | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 評価不可 | × |
| | PET基材に対する密着性 | − | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 評価不可 | × |
| | 初期帯電防止性 | − | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | 評価不可 | 評価不可 |
| | 長期帯電防止性 | − | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | × | ○ | 評価不可 | 評価不可 |

[0203] [表１及び表２の結果の考察]

実施例１～１８で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物（ａ）～（ｒ）

は、２５℃及び８０℃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１～１８で得られた変性ポリオレフィン樹脂組成物（ａ）～（ｒ）は、ＰＰバンパー用基材、ＡＢＳ基材及びＰＥＴ基材各々に対して良好な密着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（ｓ）では、イオン液体（Ｄ）を使用しなかったため、初期帯電防止性及び長期帯電防止性が大きく劣る結果となった。比較例２で得られた樹脂組成物（ｔ）では、変性ポリオレフィン樹脂（Ａ）を使用しなかったため、ＰＰ密着性が大きく劣る結果となった。比較例３では、ポリエーテルアミン（Ｂ）を使用しなかったため、樹脂が析出して樹脂組成物自体を製造することができなかった。比較例４では、重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）を使用しなかったため、ＡＢＳ基材及びＰＥＴ基材に対して密着性に大きく劣る結果となった。

# 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）、重合性不飽和基を有する化合物（Ｃ）及びイオン液体（Ｄ）を含有する、変性ポリオレフィン樹脂組成物。

[請求項2] 前記イオン液体（Ｄ）を構成するカチオンが、テトラアルキルアンモニウムカチオン、イミダゾリウムカチオン、ピリジニウムカチオン、ピラゾリウムカチオン、ピロリウムカチオン、ピロリニウムカチオン、ピロリジニウムカチオン及びピペリジニウムカチオンからなる群より選ばれる少なくとも一種のカチオンである、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] 前記イオン液体（Ｄ）の含有量が、前記変性ポリオレフィン樹脂組成物１００質量部に対して、０．１～２０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4] 前記イオン液体（Ｄ）のカチオンが、重合性不飽和基を有する、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5] 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6] 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7] 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8] 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9] 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$_2$ＣＨ$_2$）ｘ－（ｘは２～１２０の整数である）で表される構造、

－（Ｏ－ＣＨ$_2$ＣＨ（ＣＨ$_3$））ｙ$_1$－（ｙ$_1$は２～９０の整数である）で表される構造、

－（Ｏ－ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$）ｙ$_2$－（ｙ$_2$は２～９０の整数である）で表される構造、

－（Ｏ－ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$）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$_2$ＣＨ$_2$）ｚ$_2$－（ｚ$_2$は２～８０の整数である）で表される構造、

－（Ｏ－ＣＨ$_2$ＣＨ（ＣＨ$_3$）ＣＨ$_2$）ｚ$_3$－（ｚ$_3$は２～８０の整数である）で表される構造、及び

－（Ｏ－ＣＨ$_2$ＣＨ$_2$ＣＨ（ＣＨ$_3$））ｚ$_4$－（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、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（Ｍｗ）が、２００～５００００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11] 前記ポリエーテルアミン（Ｂ）のＨＬＢ値が、２～２０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12] 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、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13] 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14] 請求項１～１３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15] 請求項１～１３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16] 請求項１～１３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17] 請求項１～１３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18] 請求項１～１３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19] 請求項１～１３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/JP2024/010867**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

***C08L 23/26***(2006.01)i; ***C08F 2/44***(2006.01)i; ***C08F 8/46***(2006.01)i; ***C08F 255/02***(2006.01)i; ***C08K 5/19***(2006.01)i; ***C08K 5/101***(2006.01)i; ***C08L 71/02***(2006.01)i; ***C09D 4/02***(2006.01)i; ***C09D 7/63***(2018.01)i; ***C09D 11/00***(2014.01)i; ***C09D 151/06***(2006.01)i; ***C09J 4/02***(2006.01)i; ***C09J 151/06***(2006.01)i

FI: C08L23/26; C08F2/44 C; C08F8/46; C08F255/02; C08K5/101; C08K5/19; C08L71/02; C09D4/02; C09D7/63; C09D11/00; C09D151/06; C09J4/02; C09J151/06

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08L23/26; C08F2/44; C08F8/46; C08F255/02; C08K5/19; C08K5/101; C08L71/02; C09D4/02; C09D7/63; C09D11/00; C09D151/06; C09J4/02; C09J151/06

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. |
|---|---|---|
| A | JP 2010-001334 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 07 January 2010 (2010-01-07)<br>claims 1-4, paragraphs [0001]-[0005], [0120]-[0137] examples 1-3 | 1-19 |
| A | JP 2011-094047 A (NIPPON PAPER CHEMICALS CO., LTD.) 12 May 2011 (2011-05-12)<br>claims 1-7, paragraphs [0007], [0093]-[0094], [0101], example 7 | 1-19 |
| A | JP 2005-097596 A (SANYO CHEMICAL INDUSTRIES, LTD.) 14 April 2005 (2005-04-14)<br>claims 1, 7, paragraph [0001] | 1-19 |
| A | JP 2007-070370 A (KANSAI PAINT CO., LTD.) 22 March 2007 (2007-03-22)<br>claim 1 | 1-19 |

☑ 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 | Date of mailing of the international search report |
|---|---|
| **31 May 2024** | **11 June 2024** |

| Name and mailing address of the ISA/JP | Authorized officer |
|---|---|
| **Japan Patent Office (ISA/JP)**<br>**3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915**<br>**Japan** | Telephone No. |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
**PCT/JP2024/010867**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|---|---|---|
| A | JP 2018-199788 A (MITSUBISHI CHEMICAL CORPORATION) 20 December 2018 (2018-12-20)<br>paragraphs [0088]-[0094] | 1-19 |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**
**Information on patent family members**

International application No.
**PCT/JP2024/010867**

| Patent document cited in search report | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) | Publication date (day/month/year) |
|---|---|---|---|
| JP 2010-001334 A | 07 January 2010 | (Family: none) | |
| JP 2011-094047 A | 12 May 2011 | (Family: none) | |
| JP 2005-097596 A | 14 April 2005 | (Family: none) | |
| JP 2007-070370 A | 22 March 2007 | US 2006/0052493 A1<br>claim 1<br>GB 2418923 A<br>FR 2874927 A1<br>CN 1743391 A | |
| JP 2018-199788 A | 20 December 2018 | (Family: none) | |

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2024/010867

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

C08L 23/26(2006.01)i; C08F 2/44(2006.01)i; C08F 8/46(2006.01)i; C08F 255/02(2006.01)i; C08K 5/19(2006.01)i; C08K 5/101(2006.01)i; C08L 71/02(2006.01)i; C09D 4/02(2006.01)i; C09D 7/63(2018.01)i; C09D 11/00(2014.01)i; C09D 151/06(2006.01)i; C09J 4/02(2006.01)i; C09J 151/06(2006.01)i

FI: C08L23/26; C08F2/44 C; C08F8/46; C08F255/02; C08K5/101; C08K5/19; C08L71/02; C09D4/02; C09D7/63; C09D11/00; C09D151/06; C09J4/02; C09J151/06

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

C08L23/26; C08F2/44; C08F8/46; C08F255/02; C08K5/19; C08K5/101; C08L71/02; C09D4/02; C09D7/63; C09D11/00; C09D151/06; C09J4/02; C09J151/06

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 |
|---|---|---|
| A | JP 2010-001334 A（三菱化学株式会社）07.01.2010（2010-01-07）<br>請求項1-4,[0001]-[0005],[0120]-[0137]実施例1-3 | 1-19 |
| A | JP 2011-094047 A（日本製紙ケミカル株式会社）12.05.2011（2011-05-12）<br>請求項1-7,[0007],[0093]-[0094],[0101]実施例7 | 1-19 |
| A | JP 2005-097596 A（三洋化成工業株式会社）14.04.2005（2005-04-14）<br>請求項1,7,[0001] | 1-19 |
| A | JP 2007-070370 A（関西ペイント株式会社）22.03.2007（2007-03-22）<br>請求項1 | 1-19 |
| A | JP 2018-199788 A（三菱ケミカル株式会社）20.12.2018（2018-12-20）<br>[0088]-[0094] | 1-19 |

☐ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“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 | 国際調査報告の発送日 |
|---|---|
| 31.05.2024 | 11.06.2024 |

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）
中村　英司 4W 4772
電話番号 03-3581-1101 内線 3457

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2024/010867

| 引用文献 | 公表日 | パテントファミリー文献 | 公表日 |
|---|---|---|---|
| JP 2010-001334 A | 07.01.2010 | （ファミリーなし） | |
| JP 2011-094047 A | 12.05.2011 | （ファミリーなし） | |
| JP 2005-097596 A | 14.04.2005 | （ファミリーなし） | |
| JP 2007-070370 A | 22.03.2007 | US 2006/0052493 A1<br>請求項1<br>GB 2418923 A<br>FR 2874927 A1<br>CN 1743391 A | |
| JP 2018-199788 A | 20.12.2018 | （ファミリーなし） | |