

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 3 部門第 3 区分

【発行日】平成20年6月26日(2008.6.26)

【公表番号】特表2004-531608(P2004-531608A)

【公表日】平成16年10月14日(2004.10.14)

【年通号数】公開・登録公報2004-040

【出願番号】特願2002-587496(P2002-587496)

【国際特許分類】

C 0 8 L 79/08 (2006.01)

B 3 2 B 15/088 (2006.01)

【F I】

C 0 8 L 79/08 Z

B 3 2 B 15/08 R

【誤訳訂正書】

【提出日】平成20年5月9日(2008.5.9)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) ポリアミック酸であって、溶液を形成するために溶媒に溶解しており、これに関連した最低ゲル - フィルム形成温度および最低グリーンフィルム形成温度を有するポリアミック酸と、

(b) 2 ~ 20 個の繰り返し単位を有するエステル化ポリアミック酸オリゴマーであって、

カルボニル、シアノ、ヒドロキシ、アルキン、マレイミド、ノルボルネンおよびスルホニル基からなる群から選択される少なくとも 2 種の架橋性基を有し、

これに関連したイミド化温度を有し、かつ、

前記オリゴマーの前記イミド化温度が最低ゲル - フィルム形成温度および最低グリーンフィルム形成温度の少なくとも 1 つよりも高く、かつ、

前記ポリアミック酸溶液に可溶であり、構成成分 (a) および (b) の総合重量の 0 . 5 ~ 10 重量パーセントの量で存在するエステル化ポリアミック酸オリゴマーとを含む構成成分の反応生成物を含むことを特徴とするポリイミド組成物。

【請求項 2】

前記エステル化ポリアミック酸オリゴマー (b) の前記イミド化温度が 140 以上であることを特徴とする請求項 1 に記載のポリイミド組成物。

【請求項 3】

前記エステル化ポリアミック酸オリゴマーが 2 ~ 7 個の繰り返し単位を有することを特徴とする請求項 1 に記載のポリイミド組成物。

【請求項 4】

前記ポリアミック酸溶液 (a) が、

ピロメリット酸二無水物、2, 2', 3, 3' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、3, 3', 4, 4' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2, 3, 2', 3' - ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、3, 3', 4, 4' - ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、ナフタレン - 2, 3, 6, 7 - テトラカルボン酸二無水物、ナフタレン - 1, 4, 5, 8 - テトラカルボン酸二無水物、4, 4' - オキシジフタル酸二無水物

、3, 3', 4, 4' - ビフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物、3, 4, 9, 10 - ペリレンテトラカルボン酸二無水物、ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル)スルフィド二無水物、ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、2, 2 - ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル)プロパン二無水物、2, 2 - ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン、2, 6 - ジクロロナフタレン - 1, 4, 5, 8 - テトラカルボン酸二無水物、2, 7 - ジクロロナフタレン - 1, 4, 5, 8 - テトラカルボン酸二無水物、2, 3, 6, 7 - テトラクロロナフタレン - 1, 4, 5, 8 - テトラカルボン酸二無水物、フェナントレン - 8, 9, 10 - テトラカルボン酸二無水物、ピラジン - 2, 3, 5, 6 - テトラカルボン酸二無水物、ベンゼン - 1, 2, 3, 4 - テトラカルボン酸二無水物、およびチオフエン - 2, 3, 4, 5 - テトラカルボン酸二無水物、ならびにそれらの組合せ

からなる群から選択されるテトラカルボン酸二無水物と、

メタ - フェニレンジアミン、パラ - フェニレンジアミン、1, 2 - ジアミノベンゼン、4, 4' - ジアミノジフェニルメタン、2, 2 - ビス(4 - アミノフェニル)プロパン、4, 4' - ジアミノジフェニルプロパン、4, 4' - ジアミノジフェニルスルフィド、4, 4' - ジアミノジフェニルスルホン、3, 3' - ジアミノジフェニルスルホン、3, 4' - ジアミノジフェニルエーテル、4, 4' - ジアミノジフェニルエーテル、2, 6 - ジアミノピリジン、ビス(3 - アミノフェニル)ジエチルシラン、4, 4' - ジアミノジフェニルジエチルシラン、ベンジジン、3, 3' - ジクロロベンジジン、3, 3' - ジメトキシベンジジン、4, 4' - ジアミノベンゾフェノン、N, N - ビス(4 - アミノフェニル) - n - ブチルアミン、N, N - ビス(4 - アミノフェニル)メチルアミン、1, 5 - ジアミノナフタレン、3, 3' - ジメチル - 4, 4' - ジアミノビフェニル、4 - アミノフェニル - 3 - アミノベンゾエート、N, N - ビス(4 - アミノフェニル)アニリン、ビス(p - ベータ - アミノ - t - ブチルフェニル)エーテル、p - ビス - 2 - (2 - メチル - 4 - アミノペンチル)ベンゼン、p - ビス(1, 1 - ジメチル - 5 - アミノペンチル)ベンゼン、1, 3 - ビス(4 - アミノフェノキシ)ベンゼン、m - キシリレンジアミン、p - キシリレンジアミン、4, 4' - ジアミノジフェニルエーテルホスフィンオキシド、4, 4' - ジアミノジフェニルN - メチルアミン、4, 4' - ジアミノジフェニルN - フェニルアミン、およびそれらの組合せからなる群から選択されるジアミンと

の反応生成物から形成されることを特徴とする請求項1に記載のポリイミド組成物。

【請求項5】

前記ポリアミック酸溶液(a)が極性非プロトン溶媒を含むことを特徴とする請求項1に記載のポリイミド組成物。

【請求項6】

前記エステル化ポリアミック酸オリゴマー(b)が、

ピロメリット酸二無水物、2, 2', 3, 3' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、3, 3', 4, 4' - ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、4, 4' - オキシジフタル酸無水物、2, 3, 2', 3' - ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、3, 3', 4, 4' - ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、3, 3', 4, 4' - ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物、ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、2, 2 - ビス(3, 4 - ジカルボキシフェニル)プロパン二無水物、およびそれらの組合せからなる群から選択されるテトラカルボン酸二無水物と、

m - フェニレンジアミン、パラ - フェニレンジアミン、ジアミノベンゾフェノン、および4, 4' - オキシジアニン、3, 4' - オキシジアニン、4, 4' - ジアミノジフェニルメタン、2, 2 - ビス(4 - アミノフェニル)プロパン、4, 4' - ジアミノジフェニルプロパン、4, 4' - ジアミノジフェニルスルホン、3, 3' - ジアミノジフェニルスルホン、ビス(3 - アミノフェニル)ジエチルシラン、4, 4' - ジアミノジフェニルジエチルシラン、ベンジジン、1, 3 - ビス(4 - アミノフェノキシ)ベンゼン、p - ジアミノジフェニルアセチレン、3, 3' - ジヒドロキシ - 4, 4' - ジアミノ - ビフェニル、3, 3' - ジアミノ - 4, 4' - ジヒドロキシ - ビフェニル、1, 3 - ビス(3 -

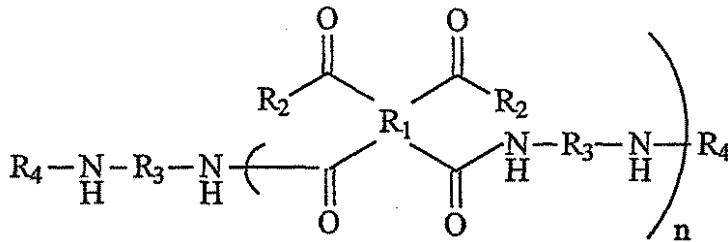
アミノフェノキシ) - 5 - シアノ - ベンゼン、およびそれらの組合せからなる群から選択されるジアミンと

の反応生成物から形成されることを特徴とする請求項 1 に記載のポリイミド組成物。

【請求項 7】

前記エステル化ポリアミミック酸オリゴマー (b) が一般式

【化 1】

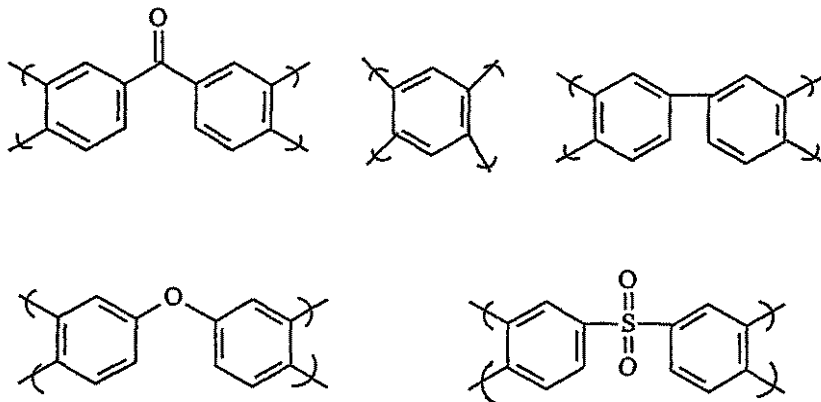


(式中、

n は 2 ~ 20 に等しく、

各 R₁ は独立して

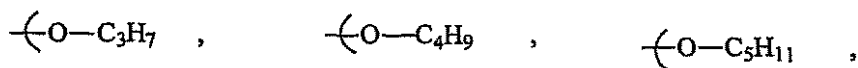
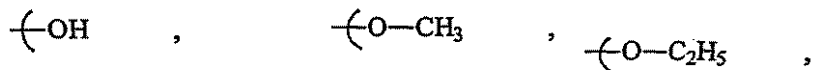
【化 2】



からなる群から選択され、

各 R₂ は、その 90 % 以下が -OH 基であるという条件で、独立して

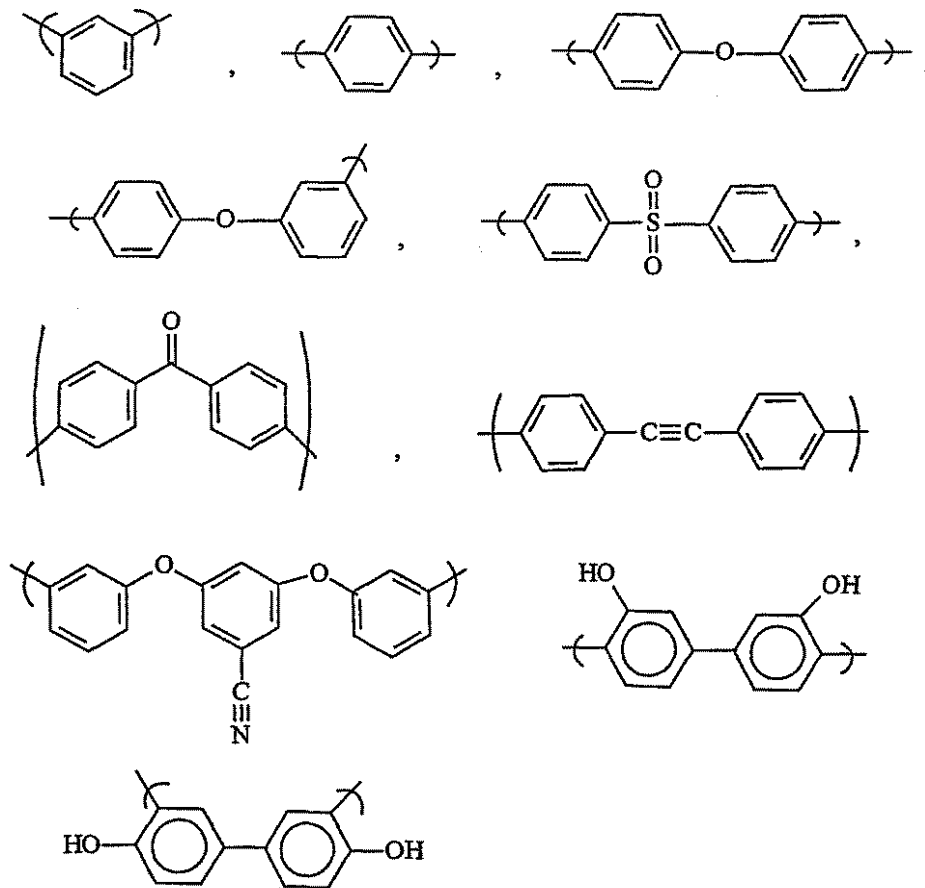
【化 3】



からなる群から選択され、

各 R₃ は独立して

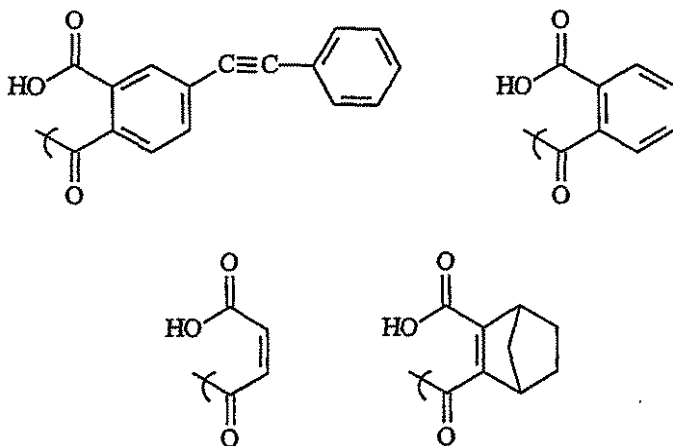
【化 4】



からなる群から選択され、
かつ、

各 R_4 は、オリゴマーが、カルボニル、シアノ、ヒドロキシ、アルキン。マレイミド、ノルボルネンおよびスルホニル基からなる群から選択される少なくとも 2 種の架橋性基を有するという条件で、独立して

【化 5】



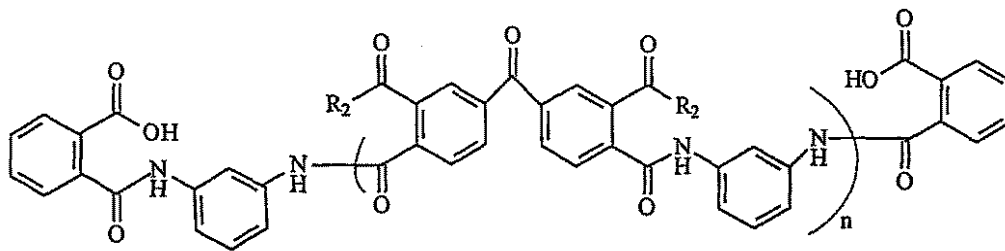
からなる群から選択される)

を有することを特徴とする請求項 1 に記載のポリイミド組成物。

【請求項 8】

前記エステル化ポリアミック酸オリゴマーが式

【化 6】



(式中、 n は2～7であり、各 R_2 は、その90%以下がヒドロキシ基であるという条件で、エトキシおよびヒドロキシ基からなる群から独立して選択される基である)を有することを特徴とする請求項7に記載の組成物。

【請求項9】

前記反応生成物が、約15と125との間のゲル・フィルム形成温度を用いる化学転化によって得られることを特徴とする請求項8に記載のポリイミド組成物。

【請求項10】

前記エステル化ポリアミック酸オリゴマー(b)が構成成分(a)および(b)の総重量の1.0～3重量パーセントの量で存在することを特徴とする請求項1に記載のポリイミド組成物。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0009

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0009】

本発明に従って、フィルム形態で製造され、金属層で被覆された場合に、フィルムと金属層との間の改善された剥離強度を示すポリイミド組成物が提供される。本発明のポリイミド組成物は、

(a)ポリアミック酸であって、溶液を形成するために溶媒に溶解しており、

これに関連した最低ゲル・フィルム形成温度および最低グリーンフィルム形成温度を有するポリアミック酸と、

(b)2～20個の繰り返し単位を有するエステル化ポリアミック酸オリゴマーであって、

カルボニル、シアノ、ヒドロキシ、アルキン、マレイミド、ノルボルネンおよびスルホニル基からなる群から選択される少なくとも2種の架橋性基を有し、

これに関連したイミド化温度を有し、かつ、

前記オリゴマーの前記イミド化温度が最低ゲル・フィルム形成温度または最低グリーンフィルム形成温度よりも高く、かつ、

前記ポリアミック酸溶液に可溶であり、構成成分(a)および(b)の総重量の0.5～10重量パーセントの量で存在するエステル化ポリアミック酸オリゴマーとを含む構成成分の反応生成物を含む。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0015

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0015】

熱的変換法を利用する場合、ポリアミック酸溶液(a)は、これに関連した「最低グリーンフィルム形成温度」を有する。本明細書で使用されるように、用語「最低グリーンフィルム形成温度」は、熱的変換法において、自立のグリーンフィルムが60分以内で形成

されるような程度に、溶媒減少とポリアミック酸のイミド化とが起こる該温度を意味する。最低グリーンフィルム形成温度は、50 ほどに低くてもよい。より短い時間で自立のフィルムを形成するために、より高いグリーンフィルム形成温度が使用される。しかしながら実際問題として、200 を上回るグリーンフィルム形成温度は、不満足なフィルム品質という結果になるので、一般には使用されない。グリーンフィルムは、典型的には約75重量パーセントである固形分含有率を有し、イミド化のレベルは一般に、完全イミド化のたったの25～30%に過ぎない。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0016

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0016】

エステル化ポリアミック酸オリゴマー(b)は、ポリアミック酸溶液(a)に可溶であり、これに関連したイミド化温度を有する。エステル化ポリアミック酸オリゴマー(b)に関連して本明細書で使用されるように、用語「イミド化温度」は、実質的なイミド化がエステル部位で起こり、アルコール副生物を生じる該温度を意味する。好ましくは、エステル化ポリアミック酸オリゴマー(b)のイミド化温度は、化学転化または熱的変換のいずれが用いられるかに関係なく、少なくとも140 である。これは、イミド化が化学転化で室温でさえも起こり得る簡単なポリアミック酸とは明々白々な対照にある。従って、ポリアミック酸溶液(a)の最低ゲル-フィルムおよび/またはグリーンフィルム形成温度ならびに使用される実際のゲル-フィルムおよび/またはグリーンフィルム形成温度は、エステル化ポリアミック酸オリゴマー(b)のイミド化温度未満である。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0018

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0018】

エステル化ポリアミック酸オリゴマー(b)は、2～20個の繰り返し単位、好ましくは2～7個の繰り返し単位を有することができる。2個未満の繰り返し単位はオリゴマーを含まない。約20個よりも多い繰り返し単位では、オリゴマーはポリマーの特性を呈し始める。20単位以下のエステル化ポリアミック酸オリゴマーは、シートの完全なイミド化に先立って、それがゲル-フィルムまたはグリーンフィルムのいずれかの状態で、ポリアミック酸(a)の表面に容易に拡散できることを確実にする。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0020

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0020】

ポリアミック酸溶液

ポリアミック酸溶液(a)は、テトラカルボン酸または二無水物構成成分と、ジアミン構成成分とから調製されたポリアミック酸を含む。これは、極性非プロトン溶媒の存在下に行われる。好ましくは、ポリアミック酸は、140 未満の最低ゲル-フィルム形成温度または最低グリーンフィルム形成温度を有する。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0028

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 2 8 】

エステル化ポリアミック酸オリゴマー

エステル化ポリアミック酸オリゴマー（b）は、ポリアミック酸溶液（a）に可溶であり、ポリアミック酸ポリマーの最低グリーンフィルムまたは最低ゲル - フィルム形成温度よりも高いイミド化温度を有する。オリゴマーには、カルボニル、シアノ、ヒドロキシ、アルキン、マレイミド、ノルボルネン、およびスルホニル基からなる群から選択される少なくとも2種の架橋性基（特に熱硬化性ポリイミド工業で典型的に使用される基）が含まれる。架橋性基は、それらの起源を、二無水物もしくはジアミン構成成分中に、または下に説明されるようなエンドキャッピング剤中に有してもよい。

【誤訳訂正8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 8

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 8 】

熱的変換

熱的変換法において、ポリアミック酸溶液（a）（エステル化ポリアミック酸オリゴマー（b）を含む）は、表面上へキャストされ、最低グリーンフィルム形成温度以上の温度に加熱される。使用される最高キャスト温度は、エステル化ポリアミック酸オリゴマー（b）のイミド化温度よりも低いべきである。

【誤訳訂正9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 5 9

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 5 9 】

自立のグリーンフィルムは、キャスト表面から剥がされ、高温処理および完全イミド化用のテンターオープンに移される。テンターオープン中で、フィルムは、エステル化ポリアミック酸オリゴマー（b）のイミド化温度を上回る温度に加熱され、その結果、フィルムは残存する溶媒から乾燥され、完全にイミド化されて、オリゴマー架橋が完成する。

【誤訳訂正10】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0 0 6 5

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【 0 0 6 5 】

次に試験体を、両面テープで直径6インチ（15.24cm）のドイツのホイール試験用面型に取りつけた。2インチ/分（5.08cm/分）のクロスヘッド速度を用いて、銅箔を上引き剥がした。2.25インチ（5.72cm）の最小値を得るために連続的に剥離荷重を記録した。本明細書ではそのデータを、ポリイミドの空気側面とドラム側面との両方に対応して、線インチ当たりポンド、pli（N/cm）の単位で、剥離強度として提示する。これは、1/2インチ（1.27cm）試験体の幅当たりの平均荷重から測定した。

以下に、本発明の好ましい態様を示す。

[1] (a) ポリアミック酸であって、溶液を形成するために溶媒に溶解しており、これに関連した最低ゲル - フィルム形成温度および最低グリーンフィルム形成温度を有するポリアミック酸と、
 (b) 2 ~ 20 個の繰り返し単位を有するエステル化ポリアミック酸オリゴマーであっ

て、

カルボニル、シアノ、ヒドロキシ、アルキン、マレイミド、ノルボルネンおよびスルホニル基からなる群から選択される少なくとも2種の架橋性基を有し、

これに関連したイミド化温度を有し、かつ、

前記オリゴマーの前記イミド化温度が最低ゲル・フィルム形成温度および最低グリーンフィルム形成温度の少なくとも1つよりも高く、かつ、

前記ポリアミック酸溶液に可溶であり、構成成分(a)および(b)の総合重量の0.5～10重量パーセントの量で存在するエステル化ポリアミック酸オリゴマーとを含む構成成分の反応生成物を含むことを特徴とするポリイミド組成物。

[2] 前記エステル化ポリアミック酸オリゴマー(b)の前記イミド化温度が140以上であることを特徴とする[1]に記載のポリイミド組成物。

[3] 前記エステル化ポリアミック酸オリゴマーが2～7個の繰り返し単位を有することを特徴とする[1]に記載のポリイミド組成物。

[4] 前記ポリアミック酸溶液(a)が、

ピロメリット酸二無水物、2,2',3,3'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、3,3',4,4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、2,3,2',3'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、ナフタレン-2,3,6,7-テトラカルボン酸二無水物、ナフタレン-1,4,5,8-テトラカルボン酸二無水物、4,4'-オキシジフタル酸二無水物、3,3',4,4'-ビフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物、3,4,9,10-ペリレンテトラカルボン酸二無水物、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)スルフィド二無水物、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、2,2'-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)プロパン二無水物、2,2'-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)ヘキサフルオロプロパン、2,6-ジクロロナフタレン-1,4,5,8-テトラカルボン酸二無水物、2,7-ジクロロナフタレン-1,4,5,8-テトラカルボン酸二無水物、2,3,6,7-テトラクロロナフタレン-1,4,5,8-テトラカルボン酸二無水物、フェナントレン-8,9,10-テトラカルボン酸二無水物、ピラジン-2,3,5,6-テトラカルボン酸二無水物、ベンゼン-1,2,3,4-テトラカルボン酸二無水物、およびチオフェン-2,3,4,5-テトラカルボン酸二無水物、ならびにそれらの組合せ

からなる群から選択されるテトラカルボン酸二無水物と、

メタ-フェニレンジアミン、パラ-フェニレンジアミン、1,2-ジアミノベンゼン、4,4'-ジアミノジフェニルメタン、2,2'-ビス(4-アミノフェニル)プロパン、4,4'-ジアミノジフェニルプロパン、4,4'-ジアミノジフェニルスルフィド、4,4'-ジアミノジフェニルスルホン、3,3'-ジアミノジフェニルスルホン、3,4'-ジアミノジフェニルエーテル、4,4'-ジアミノジフェニルエーテル、2,6-ジアミノピリジン、ビス(3-アミノフェニル)ジエチルシラン、4,4'-ジアミノジフェニルジエチルシラン、ベンジジン、3,3'-ジクロロベンジジン、3,3'-ジメトキシベンジジン、4,4'-ジアミノベンゾフェノン、N,N'-ビス(4-アミノフェニル)-n-ブチルアミン、N,N'-ビス(4-アミノフェニル)メチルアミン、1,5-ジアミノナフタレン、3,3'-ジメチル-4,4'-ジアミノビフェニル、4-アミノフェニル-3-アミノベンゾエート、N,N'-ビス(4-アミノフェニル)アニリン、ビス(p-ベータ-アミノ-t-ブチルフェニル)エーテル、p-ビス-2-(2-メチル-4-アミノペンチル)ベンゼン、p-ビス(1,1-ジメチル-5-アミノペンチル)ベンゼン、1,3-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン、m-キシリレンジアミン、p-キシリレンジアミン、4,4'-ジアミノジフェニルエーテルホスフィンオキシド、4,4'-ジアミノジフェニルN-メチルアミン、4,4'-ジアミノジフェニルN-フェニルアミン、およびそれらの組合せからなる群から選択されるジアミンとの反応生成物から形成されることを特徴とする[1]に記載のポリイミド組成物。

[5] 前記ポリアミック酸溶液(a)が極性非プロトン溶媒を含むことを特徴とする[

1]に記載のポリイミド組成物。

[6] 前記エステル化ポリアミック酸オリゴマー(b)が、

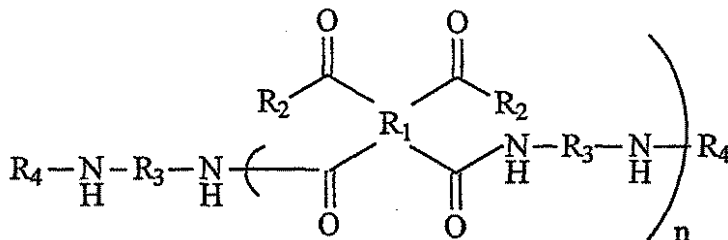
ピロメリット酸二無水物、2,2',3,3'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、3,3',4,4'-ビフェニルテトラカルボン酸二無水物、4,4'-オキシジフタル酸無水物、2,3,2',3'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、3,3',4,4'-ベンゾフェノンテトラカルボン酸二無水物、3,3',4,4'-ジフェニルスルホンテトラカルボン酸二無水物、ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)メタン二無水物、2,2-ビス(3,4-ジカルボキシフェニル)プロパン二無水物、およびそれらの組合せからなる群から選択されるテトラカルボン酸二無水物と、

m-フェニレンジアミン、パラ-フェニレンジアミン、ジアミノベンゾフェノン、および4,4'-オキシジアニリン、3,4'-オキシジアニリン、4,4'-ジアミノジフェニルメタン、2,2-ビス(4-アミノフェニル)プロパン、4,4'-ジアミノジフェニルプロパン、4,4'-ジアミノジフェニルスルホン、3,3'-ジアミノジフェニルスルホン、ビス(3-アミノフェニル)ジエチルシラン、4,4'-ジアミノジフェニルジエチルシラン、ベンジジン、1,3-ビス(4-アミノフェノキシ)ベンゼン、p-ジアミノジフェニルアセチレン、3,3'-ジヒドロキシ-4,4'-ジアミノ-ビフェニル、3,3'-ジアミノ-4,4'-ジヒドロキシ-ビフェニル、1,3-ビス(3-アミノフェノキシ)-5-シアノ-ベンゼン、およびそれらの組合せからなる群から選択されるジアミンと

の反応生成物から形成されることを特徴とする[1]に記載のポリイミド組成物。

[7] 前記エステル化ポリアミック酸オリゴマー(b)が一般式

【化7】

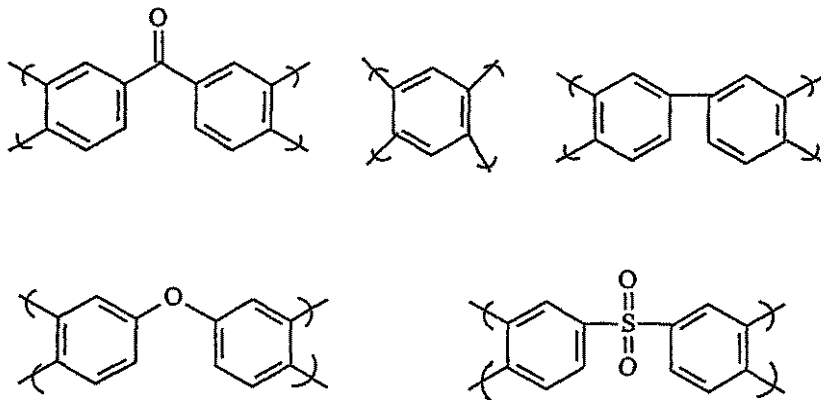


(式中、

nは2～20に等しく、

各R₁は独立して

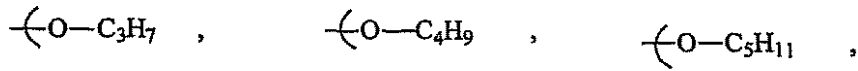
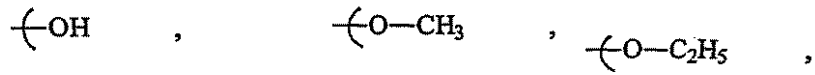
【化8】



からなる群から選択され、

各R₂は、その90%以下が-OH基であるという条件で、独立して

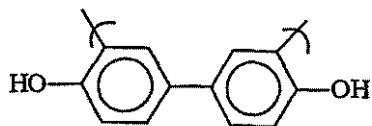
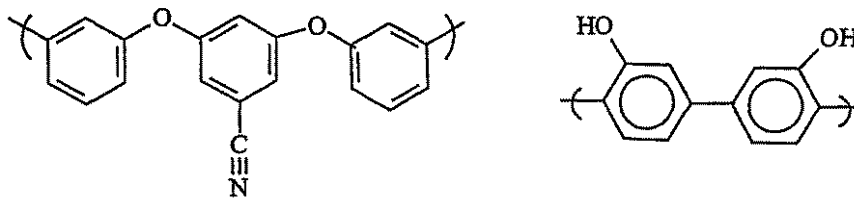
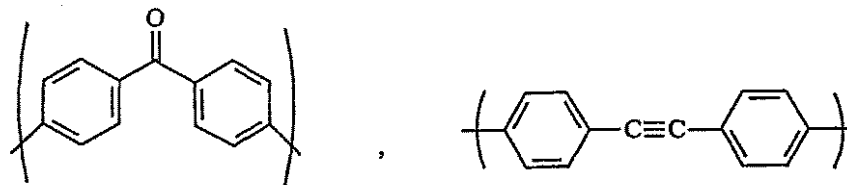
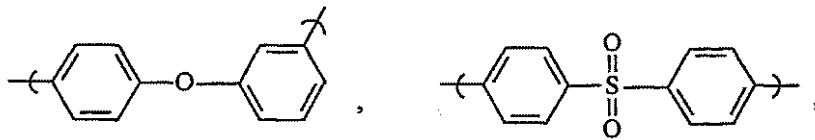
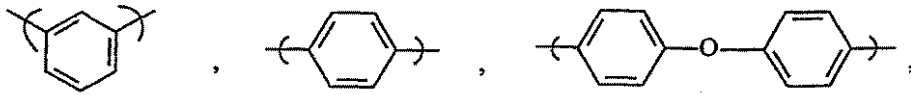
【化 9】



からなる群から選択され、

各 R_3 は独立して

【化 10】



からなる群から選択され、

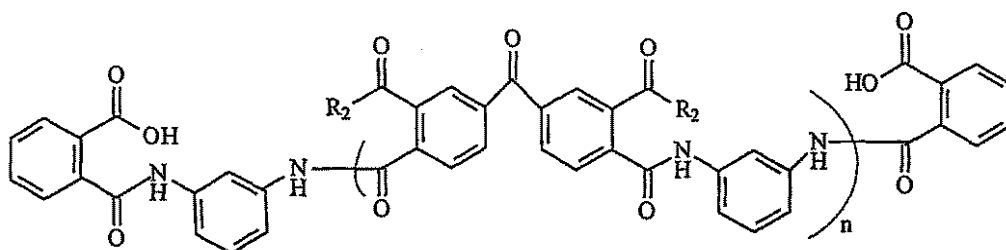
かつ、

各 R_4 は、オリゴマーが、カルボニル、シアノ、ヒドロキシ、アルキン。マレイミド、ノルボルネンおよびスルホニル基からなる群から選択される少なくとも 2 種の架橋性基を有するという条件で、独立して

The image displays four chemical structures of monomers, each featuring a reactive group (indicated by a bracketed bond) and a functional group (indicated by a carbonyl group, C=O).

- Top Left:** A monomer with a benzene ring substituted with a carboxylic acid group ($\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-$) and a propargyl group ($-\text{C}\equiv\text{C}-$).
- Top Right:** A monomer with a benzene ring substituted with a carboxylic acid group ($\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-$) and a vinyl group ($-\text{CH}=\text{CH}_2$).
- Bottom Left:** A monomer with a cyclohexene ring substituted with a carboxylic acid group ($\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-$) and a vinyl group ($-\text{CH}=\text{CH}_2$).
- Bottom Right:** A monomer with a bicyclic system (bicyclo[2.2.2]oct-5-ene) substituted with a carboxylic acid group ($\text{HO}-\text{C}(=\text{O})-$) and a vinyl group ($-\text{CH}=\text{CH}_2$).

【化 1 2】



[1 6] アクリル系接着剤を利用して、IPC剥離強度、フレキシブルプリント配線材料方法 (Flexible Printed Wiring Materials method) 2 . 4 . 9 、改訂C、方法Bを用いて測定したときに、少なくとも8 p l i (

1 4 N / c m) の剥離強度を有することを特徴とする [1 3] に記載の物品。

[1 7] I P C T M - 6 5 0、方法 A を用いて測定したときに、少なくとも 1 2 p 1

i (2 1 N / c m) の剥離強度を有することを特徴とする [1 5] に記載の物品。