

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-240001

(P2005-240001A)

(43) 公開日 平成17年9月8日(2005.9.8)

(51) Int.Cl.⁷

C08G 61/12

C09K 11/06

H01L 51/00

H05B 33/14

F I

C08G 61/12

C09K 11/06 680

H05B 33/14 B

H01L 29/28

テーマコード (参考)

3K007

4J032

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 37 頁)

(21) 出願番号 特願2004-174088 (P2004-174088)

(22) 出願日 平成16年6月11日 (2004.6.11)

(31) 優先権主張番号 特願2003-185402 (P2003-185402)

(32) 優先日 平成15年6月27日 (2003.6.27)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(31) 優先権主張番号 特願2004-24866 (P2004-24866)

(32) 優先日 平成16年1月30日 (2004.1.30)

(33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(74) 代理人 100070150

弁理士 伊東 忠彦

(72) 発明者 勾坂 俊也

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 佐々木 正臣

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

(72) 発明者 鳥居 昌史

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式
会社リコー内

最終頁に続く

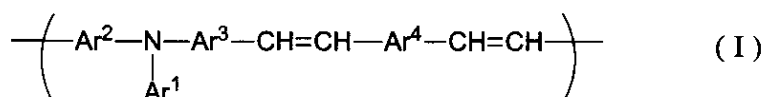
(54) 【発明の名称】 新規なアリールアミン重合体

(57) 【要約】

【課題】 発光特性に優れ、かつ耐久性にも優れた、有規 E L 素子用の高分子材料として、また有規トランジスタ用の電荷輸送性項分子材料として有用な、新規アリールアミン重合体を提供する。

【解決手段】 下記一般式 (I)

【化 1】



10

で表される繰り返し単位を有し：

Ar¹ は置換又は無置換の芳香族炭化水素基であり；

Ar² 及び Ar³ はそれぞれ独立に置換又は無置換の芳香族炭化水素基の二価基であり；
かつ

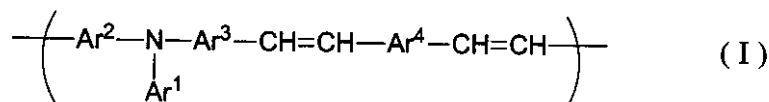
20

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記一般式 (I)

【化 1】



10

で表される繰り返し単位を有し：

Ar^1 は置換又は無置換の芳香族炭化水素基であり；

Ar^2 及び Ar^3 はそれぞれ独立に置換又は無置換の芳香族炭化水素基の二価基であり；かつ

Ar^4 は置換若しくは無置換の、ベンゼン、チオフェン、ビフェニル、フルオレン又はアントラセンの二価基である；

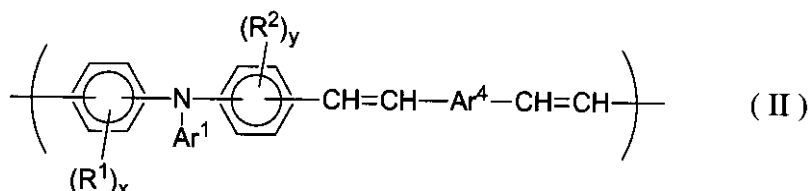
ことを特徴とする重合体。

20

【請求項 2】

下記一般式 (II)

【化 2】



30

で表される繰り返し単位を有し：

Ar^1 は置換又は無置換の芳香族炭化水素基であり；

Ar^4 は置換若しくは無置換の、ベンゼン、チオフェン、ビフェニル、フルオレン又はアントラセンの二価基であり；

x 及び y は 1 以上 4 以下の整数であり；

R^1 及び R^2 はそれぞれ独立に、水素基、ハロゲン基、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアルコキシ基又は置換若しくは無置換のアルキルチオ基であり；かつ

40

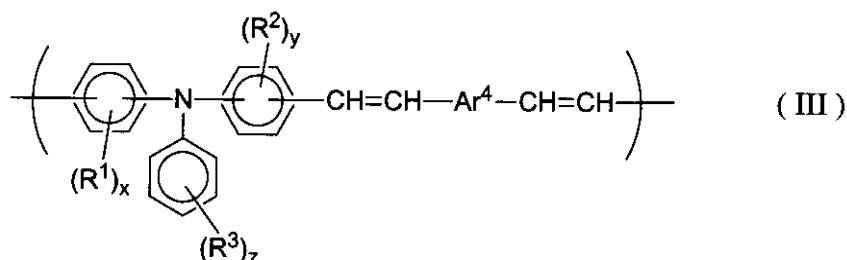
前記 x 及び y 又は前記 y が 2 以上である場合、複数個の前記 R^1 及び前記 R^2 は、それぞれ独立している；

ことを特徴とする重合体。

【請求項 3】

下記一般式 (III)

【化 3】



10

で表される繰り返し単位を有し：

Ar^4 は置換若しくは無置換の、ベンゼン、チオフェン、ビフェニル、フルオレン又はアントラセンの二価基であり；

x 及び y は 1 以上 4 以下の整数であり；

z は 1 以上 5 以下の整数であり；

20

R^1 及び R^2 はそれぞれ独立に水素基、ハロゲン基、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアルコキシ基又は置換若しくは無置換のアルキルチオ基であり；

R^3 は水素基、ハロゲン基、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアルコキシ基、置換若しくは無置換のアルキルチオ基又は置換若しくは無置換のアリール基であり；かつ

前記 x 、前記 y 及び前記 z が 2 以上である場合、複数個の前記 R^1 、前記 R^2 及び前記 R^3 はそれぞれ独立している；

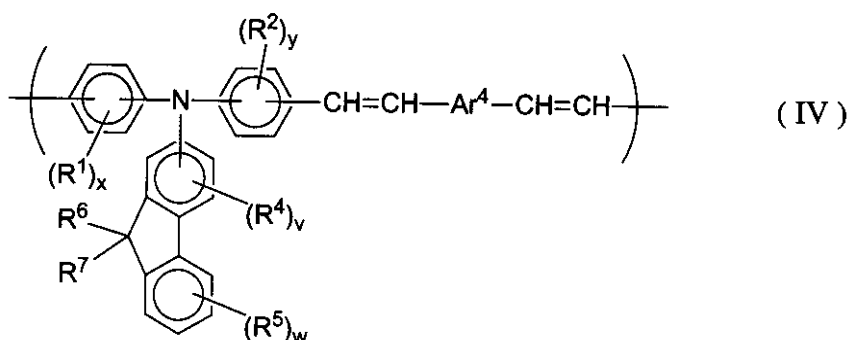
ことを特徴とする重合体。

【請求項 4】

下記一般式 (IV)

30

【化 4】



40

で表される繰り返し単位を有し：

Ar^4 は置換若しくは無置換の、ベンゼン、チオフェン、ビフェニル、フルオレン又はアントラセンの二価基である；

v は 1 以上 3 以下の整数であり；

w 、 x 及び y は 1 以上 4 以下の整数であり；

50

R^1 、 R^2 、 R^4 、 R^5 、 R^6 及び R^7 はそれぞれ独立に水素基、ハロゲン基、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアルコキシ基又は置換若しくは無置換のアルキルチオ基であり；かつ

前記 v 、前記 w 、前記 x 及び前記 y が 2 以上である場合、複数個の前記 R^1 、前記 R^2 、前記 R^4 及び前記 R^5 がそれぞれ独立している；

ことを特徴とする重合体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は新規なアリールアミン重合体に関し、さらに詳しくは有機 EL 素子用材料、有機トランジスタ用材料等として有用な新規なアリールアミン重合体に関する。 10

【背景技術】

【0002】

有機材料の発光特性や電荷輸送特性を利用して、有機エレクトロルミネッセンス素子や、有機トランジスタ素子が提案されている。これらの素子に有機材料を用いることにより、軽量、安価、低製造コスト、フレキシブル等の利点が期待される。

【0003】

有機薄膜 EL 素子用の材料としては、低分子系および高分子系の様々な材料が報告されている。低分子系においては、種々の積層構造の採用により高効率化の実現が、またドーピング法をうまくコントロールすることにより耐久性の向上が報告されている。しかし、低分子集合体の場合には、長時間における経時での膜状態の変化が生じることが報告されており、膜の安定性に関して本質的な問題点を抱えている。一方、高分子系材料においては、これまで、主に PPV (poly - p - phenylene vinylene) 系列や poly - thiophene 等の π 共役系高分子について精力的に検討が行われてきた。しかしながら、これらの材料系は純度を上げることが困難であることや、本質的に蛍光量子収率が低いことが問題点として挙げられ、高性能な EL 素子は得られていないのが現状である。また π 共役高分子主鎖中にアリールアミン部位を含む高分子材料も検討されている (特許文献 1、特許文献 2、特許文献 3、特許文献 4、非特許文献 1)。高分子材料は本質的にガラス状態が安定であることを考慮すると、高蛍光量子効率を付与することができれば優れた EL 素子の構築が可能となるため、この分野でさらなる改良が行われている。 20 30

【0004】

一方、有機薄膜トランジスタ素子においても、低分子系および高分子系の様々な材料が報告されている。例えば低分子材料ではペンタセン (非特許文献 2)、フタロシアニン (非特許文献 3)、フラレン (特許文献 5、非特許文献 4)、アントラジチオフェン (特許文献 6)、チオフェンオリゴマー (特許文献 7、非特許文献 5)、ビスジチエノチオフェン (非特許文献 6) などが、また高分子材料ではポリチオフェン (非特許文献 7)、ポリチエニレンビニレン (非特許文献 8) などの幾つかの材料が挙げられる。

【0005】

しかし、上記の材料においても、低分子系では膜の安定性に関する問題が、高分子系では純度に起因する低性能の問題があり、さらなる改良が望まれている。 40

【特許文献 1】特開平 10 - 310635 号公報

【特許文献 2】特開平 8 - 157575 号公報

【特許文献 3】特表 2002 - 515078 号公報

【特許文献 4】WO 97 / 09394 号公報

【特許文献 5】特開平 8 - 228034 号公報

【特許文献 6】特開平 11 - 195790 号公報

【特許文献 7】特許第 3145294 号公報

【非特許文献 1】Synth. Met., 84, 269, 1997

【非特許文献 2】Synth. Met., 51, 419, 1992

【非特許文献3】Appl. Phys. Lett., 69, 3066, 1996.

【非特許文献4】Appl. Phys. Lett., 67, 121, 1995.

【非特許文献5】Chem. Mater., 4, 457, 1998.

【非特許文献6】Appl. Phys. Lett., 71, 3871, 1997.

【非特許文献7】Appl. Phys. Lett., 69, 4108, 1996.

【非特許文献8】Appl. Phys. Lett., 63, 1372, 1993.

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

本発明は上記従来技術の現状に鑑みてなされたものであり、優れた発光特性を有すると共に耐久性に優れた有機薄膜EL素子用の高分子材料として、また有機トランジスタの活性層用高分子材料として有用な新規アリールアミン重合体を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者らは鋭意検討した結果、特定の構成単位を含有する新規アリールアミン重合体により上記課題が解決されることを見出し、本発明に至った。

【0008】

即ち、本発明によれば、以下の(1)～(4)が提供される。

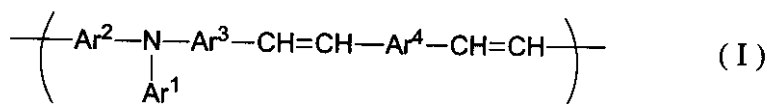
【0009】

(1)

下記一般式(I)

【0010】

【化5】



30

で表される繰り返し単位を有し：

Ar¹は置換又は無置換の芳香族炭化水素基であり；

Ar²及びAr³はそれぞれ独立に置換又は無置換の芳香族炭化水素基の二価基であり；かつ

Ar⁴は置換若しくは無置換の、ベンゼン、チオフエン、ビフェニル、フルオレン又はアントラセンの二価基である；

ことを特徴とする重合体。これにより、耐久性に優れながら、電荷輸送性及び発光特性を示す高分子重合体を得ることができる。

40

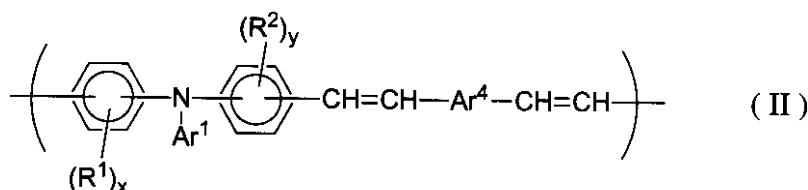
【0011】

(2)

下記一般式(II)

【0012】

【化 6】



10

で表される繰り返し単位を有し：

Ar^1 は置換又は無置換の芳香族炭化水素基であり；

Ar^4 は置換若しくは無置換の、ベンゼン、チオフェン、ビフェニル、フルオレン又はアントラセンの二価基であり；

x 及び y は 1 以上 4 以下の整数であり；

R^1 及び R^2 はそれぞれ独立に、水素基、ハロゲン基、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアルコキシ基又は置換若しくは無置換のアルキルチオ基であり；かつ

前記 x 及び y 又は前記 y が 2 以上である場合、複数個の前記 R^1 及び前記 R^2 は、それぞれ独立している；

ことを特徴とする重合体。これにより、耐久性に優れながら、電荷輸送性及び発光特性の優れた高分子重合体を得ることができる。

【 0 0 1 3 】

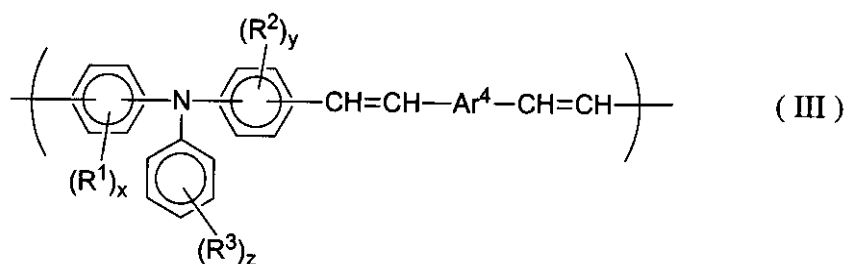
(3)

下記一般式 (I I I)

【 0 0 1 4 】

【化 7】

30



40

で表される繰り返し単位を有し：

Ar^4 は置換若しくは無置換の、ベンゼン、チオフェン、ビフェニル、フルオレン又はアントラセンの二価基であり；

x 及び y は 1 以上 4 以下の整数であり；

z は 1 以上 5 以下の整数であり；

R^1 及び R^2 はそれぞれ独立に水素基、ハロゲン基、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアルコキシ基又は置換若しくは無置換のアルキルチオ基であり；

R^3 は水素基、ハロゲン基、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換の

50

アルコキシ基、置換若しくは無置換のアルキルチオ基又は置換若しくは無置換のアリール基であり；かつ

前記 x 、前記 y 及び前記 z が 2 以上である場合、複数個の前記 R^1 、前記 R^2 及び前記 R^3 はそれぞれ独立している；

ことを特徴とする重合体。これにより、耐久性に優れながら、電荷輸送性及び発光特性の優れた高分子重合体を得ることができる。

【0015】

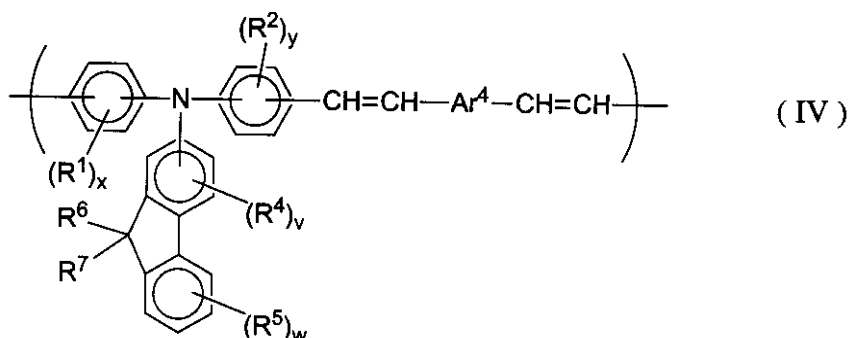
(4)

下記一般式 (IV)

【0016】

10

【化8】



20

で表される繰り返し単位を有し；

Ar^4 は置換若しくは無置換の、ベンゼン、チオフエン、ビフェニル、フルオレン又はアントラセンの二価基である；

v は 1 以上 3 以下の整数であり；

w 、 x 及び y は 1 以上 4 以下の整数であり；

30

R^1 、 R^2 、 R^4 、 R^5 、 R^6 及び R^7 はそれぞれ独立に水素基、ハロゲン基、置換若しくは無置換のアルキル基、置換若しくは無置換のアルコキシ基又は置換若しくは無置換のアルキルチオ基であり；かつ

前記 v 、前記 w 、前記 x 及び前記 y が 2 以上である場合、複数個の前記 R^1 、前記 R^2 、前記 R^4 及び前記 R^5 がそれぞれ独立している；

ことを特徴とする重合体。これにより、耐久性に優れながら、電荷輸送性及び発光特性の優れた高分子重合体を得ることができる。

【発明の効果】

【0017】

本発明の新規アリールアミン重合体は、優れた発光特性を有すると共に耐久性に優れた有機薄膜 EL 素子用の高分子材料として、また有機トランジスタ用の電荷輸送性高分子材料として有用である。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

上記の本発明のアリールアミン重合体は有機トランジスタ用の電荷輸送性高分子材料として、また優れた発光特性を有すると共に耐久性に優れた有機薄膜 EL 素子用の高分子材料として有用である。

【0019】

以下に本発明のアリールアミン重合体の製造法について説明する。

【0020】

50

本発明のアリールアミン重合体の製造方法は、例えばアルデヒドとホスホネートを用いた Wittig - Horner 反応、アルデヒドとホスホニウム塩を用いた Wittig 反応、ビニル置換体とハロゲン化物を用いた Heck 反応、アミンとハロゲン化物を用いた Ullmann 反応などを用いることができ、公知の方法により製造可能である。特に Wittig - Horner 反応および Wittig 反応は反応操作の簡便さから有効である。

【0021】

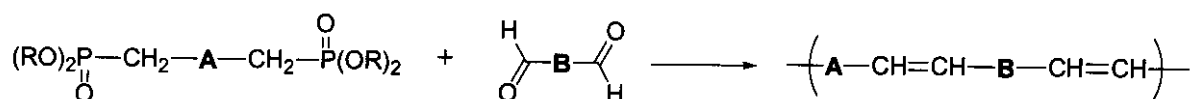
一例として Wittig - Horner 反応を用いた本発明における重合体の製造方法について説明する。

【0022】

本発明における重合体は、下記の反応式で示されるように、ホスホン酸エステル化合物およびアルデヒド化合物が化学量論的に等しく存在する溶液と、その2倍モル量以上の塩基を混合させることにより重合反応が進行し、得ることができる。

【0023】

【化9】



10

20

本発明のアリールアミン重合体を製造する場合には、例えば、Aとしてアリールアミン部位、BとしてAr⁴の組み合わせのモノマーを用いるか、またはAとしてAr⁴、Bとしてアリールアミン部位の組み合わせのモノマーを用いればよい。

【0024】

上記ジアルデヒド化合物は、公知の種々の反応により合成することが可能である。例として下記 Vilsmeier 反応、

【0025】

【化10】



40

あるいは、アリールリチウム化合物と、DMF、N - ホルミルモルホリン、N - ホルミルピペリジン等をはじめとするホルミル化剤との反応、

【0026】

【化 1 1】

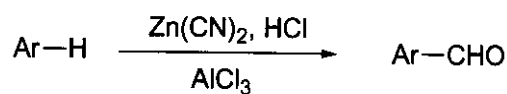


あるいは、下記 G a t t e r m a n 反応、

10

【 0 0 2 7】

【化 1 2】

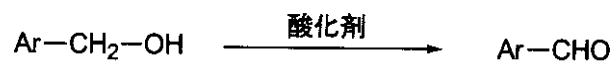


20

あるいは、ヒドロキシメチル化合物の各種酸化反応、

【 0 0 2 8】

【化 1 3】



30

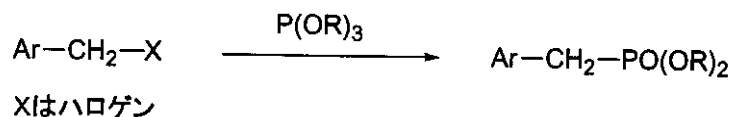
等を一例として挙げることができ、これら反応を用いてジアルデヒド化合物を合成することができる。

【 0 0 2 9】

また、上記ホスホン酸ジエステル化合物についても、公知の種々の反応により合成することが可能であるが、下記 M i c h a e l i s - A r b u z o v 反応が特に容易である。

【 0 0 3 0】

【化 1 4】



40

上記重合反応に使用する塩基はホスホネートカルボアニオンが形成されるものであれば特に限定されず、金属アルコシド、金属ヒドリド、有機リチウム化合物等が挙げられ、例えばカリウム t - ブトキシド、ナトリウム t - ブトキシド、リチウム t - ブトキシド、カリウム 2 - メチル - 2 - ブトキシド、ナトリウム 2 - メチル - 2 - ブトキシド、ナトリウ

50

ムメトキシド、ナトリウムエトキシド、カリウムエトキシド、カリウムメトキシド、水素化ナトリウム、水素化カリウム、メチルリチウム、エチルリチウム、プロピルリチウム、*n*-ブチルリチウム、*s*-ブチルリチウム、*t*-ブチルリチウム、フェニルリチウム、リチウムナフチリド、リチウムアミド、リチウムジイソプロピルアミド等を挙げることができる。

【0031】

反応に用いる塩基の量は、通常ホスホン酸エステル化合物の重合活性点に対して同量使用するだけでよいが、さらに過剰量用いても支障ない。

【0032】

上記の塩基は固形状態や懸濁溶液の状態で反応系内に添加してもよいが、得られる重合体の均質性が良好になる為に、特に均一溶液として添加する事が好ましい。塩基を溶解する溶媒としては、使用する塩基と安定な溶液を形成する溶媒を選択しなければならないが、その他の要因として塩基の溶解度が高いものがよく、また反応系で生成する高分子量体の反応溶媒に対する溶解性を損ねないものがよく、さらに生成する高分子量体が良好に溶解する溶媒がよく、用いる塩基と製造する高分子量体の特性に応じて、一般に知られているアルコール系、エーテル系、アミン系、炭化水素系溶媒等から任意に選択することができる。

10

【0033】

塩基とそれを均一に溶解する溶媒の組み合わせとしては、例えばナトリウムメトキシドのメタノール溶液、ナトリウムエトキシドのエタノール溶液、カリウム*t*-ブトキシドの2-プロパノール溶液、カリウム*t*-ブトキシドの2-メチル-2-プロパノール溶液、カリウム*t*-ブトキシドのテトラヒドロフラン溶液、カリウム*t*-ブトキシドのジオキサン溶液、*n*-ブチルリチウムのヘキサン溶液、メチルリチウムのエーテル溶液、リチウム*t*-ブトキシドのテトラヒドロフラン溶液、リチウムジイソプロピルアミドのシクロヘキサン溶液、カリウムビストリメチルシリルアミドのトルエン溶液等をはじめとして、種々の組み合わせの溶液が挙げられ、幾つかの溶液は市販品として容易に入手することができる。温和な反応条件、取り扱いの容易さの観点から好ましくは金属アルコキシド系の溶液が用いられ、生成する重合体の溶解性、取り扱いの容易さ、反応の効率性、生成する重合体の溶解性等の観点からより、好ましくは金属*t*-ブトキシドのエーテル系溶液が用いられ、さらに好ましくはカリウム*t*-ブトキシドのテトラヒドロフラン溶液が用いられる。

20

30

【0034】

上記重合反応はホスホン酸エステル化合物およびアルデヒド化合物の溶液に塩基溶液を添加してもよく、塩基溶液にホスホン酸エステル化合物およびアルデヒド化合物の溶液を加えてもよく、同時に反応系に加えてもよく、添加の順序に制約はない。

【0035】

上記重合反応における重合時間は、用いられるモノマーの反応性、または望まれる重合体の分子量等に応じて適宜設定すればよいが、0.2時間～30時間が好適である。

【0036】

上記重合反応における反応温度は特に制御する必要なく室温において良好に重合反応が進行するが、反応効率をより上げるために加熱したり、または冷却してより温和な条件にすることも可能である。

40

【0037】

また、以上の重合操作において分子量を調節するために分子量調節剤、または末端修飾基として重合体の末端を封止するための封止剤を反応系に添加することも可能であり、反応開始時に添加しておくことも可能である。従って、本発明におけるアリールアミン重合体の末端には停止剤に基づく置換基が結合してもよい。

【0038】

分子量調節剤、末端封止剤としては、ベンジルホスホン酸ジエチル、ベンズアルデヒド等、反応活性基を1個有する化合物が挙げられる。

【0039】

50

本発明の重合体の好ましい分子量はポリスチレン換算数平均分子量で1000~10000000であり、より好ましくは2000~500000である。分子量が小さすぎる場合にはクラックの発生等成膜性が悪化し実用性に乏しくなる。また分子量が大きすぎる場合には、一般の有機溶媒への溶解性が悪くなり、溶液の粘度が高くなって塗工が困難になり、やはり実用上問題になる。

【0040】

また、機械的特性を改良するために重合時に分岐化剤を少量加えることもできる。使用される分岐化剤は、重合反応活性基を3つ以上（同種でも異種でもよい）有する化合物である。これらの分岐化剤は単独で使用してもよく、また複数併用してもよい。

【0041】

以上のようにして得られたアリアルアミン重合体は、重合に使用した塩基、未反応モノマー、末端停止剤、又、重合中に発生した無機塩等の不純物を除去して使用される。これら精製操作は再沈澱、抽出、ソックスレー抽出、限外濾過、透析等をはじめとする従来公知の方法を使用できる。

【0042】

上記製造方法により得られた本発明の重合体は、スピンコート法、キャスト法、ディップ法、インクジェット法、ドクターブレード法、スクリーン印刷法、スプレー塗工等の公知の成膜方法により、クラックがなく、強度、靱性、耐久性等に優れた良好な薄膜を作製することが可能であり、有機EL素子、有機トランジスタ素子などの材料として好適に用いることが可能である。

【0043】

次に本発明の重合体の繰り返し単位（I）~（IV）についてさらに詳細に説明する。

【0044】

本発明において、「芳香族炭化水素基」とは、ベンゼン核を有する化合物群の総称として参照している。

【0045】

前記一般式（I）における置換又は無置換の芳香族炭化水素基 Ar^1 としては単環基、多環基（縮合多環基、非縮合多環基）の何れでもよく、一例として以下のものを挙げることができる。例えばフェニル基、ナフチル基、ピレニル基、フルオレニル基、アズレニル基、アントリル基、トリフェニレニル基、クリセニル基、ピフェニル基、ターフェニル基などが挙げられる。前記一般式（I）における置換又は無置換の芳香族炭化水素基の二価基 Ar^2 、 Ar^3 としては、一例として上記の置換又は無置換の芳香族炭化水素基の二価基が挙げられる。

【0046】

また、これら環状構造を有する基（ Ar^1 、 Ar^2 、 Ar^3 及び Ar^4 ）は、以下の通り、種々の置換基を有していてもよい。

（1）ハロゲン原子、トリフルオロメチル基、シアノ基、ニトロ基。

（2）炭素数1~25の直鎖または分岐鎖の、アルキル基、アルコキシ基。これらはさらにハロゲン原子、シアノ基、フェニル基、ヒドロキシル基、カルボキシル基、アルコキシ基、アルキルチオ基で置換されていてもよい。

（3）アリアルオキシ基。（アリアル基としてフェニル基、ナフチル基を有するアリアルオキシ基が挙げられる。これらは、ハロゲン原子を置換基として含有しても良く、炭素数1~25の直鎖または分岐鎖の、アルキル基、アルコキシ基、又はアルキルチオ基を含有していても良い。具体的には、フェノキシ基、1-ナフチルオキシ基、2-ナフチルオキシ基、4-メチルフェノキシ基、4-メトキシフェノキシ基、4-クロロフェノキシ基、6-メチル-2-ナフチルオキシ基等が挙げられる。）

（4）アルキルチオ基又はアリアルチオ基。（アルキルチオ基又はアリアルチオ基としては、具体的にはメチルチオ基、エチルチオ基、フェニルチオ基、p-メチルフェニルチオ基等が挙げられる。）

（5）アルキル置換アミノ基。（具体的には、ジエチルアミノ基、N-メチル-N-フェ

10

20

30

40

50

ニルアミノ基、N, N - ジフェニルアミノ基、N, N - ジ (p - トリル) アミノ基、ジベンジルアミノ基、ピペリジノ基、モルホリノ基、ユロリジル基等が挙げられる。)

(6) アシル基。(アシル基としては、具体的にはアセチル基、プロピオニル基、ブチリル基、マロニル基、ベンゾイル基等が挙げられる。)

本発明のアリールアミン重合体 (I) ~ (I V) は芳香環上にハロゲン原子、置換もしくは無置換の、アルキル基、アルコキシ基、アルキルチオ基を置換基として有していてもよく、溶媒への溶解性向上の観点からは、置換基もしくは無置換の、アルキル基やアルコキシ基、アルキルチオ基を有する事が好ましい。これら置換基の炭素数が増加すれば溶解性はより向上するが、その反面、電荷輸送性等の特性は低下してしまうため、溶解性が損なわれない範囲で所望の特性が得られるような置換基を選択することが好ましい。その場合の好適な置換基の例としては炭素数が 1 ~ 25 の、アルキル基、アルコキシ基及びアルキルチオ基が挙げられる。これら置換基は同一のものを複数導入してもよいし、異なるものを複数導入してもよい。また、これらのアルキル基、アルコキシ基及びアルキルチオ基はさらにハロゲン原子、シアノ基、アリール基、ヒドロキシル基、カルボキシル基または、炭素数 1 ~ 12 の直鎖、分岐鎖もしくは環状のアルキル基、アルコキシ基あるいはアルキルチオ基で置換されたアリール基を含有していてもよい。

10

【 0 0 4 7 】

アルキル基として具体的には、メチル基、エチル基、n - プロピル基、i - プロピル基、t - ブチル基、s - ブチル基、n - ブチル基、i - ブチル基、ペンチル基、ヘキシル基、ヘプチル基、オクチル基、ノニル基、デシル基、3, 7 - ジメチルオクチル基、2 - エチルヘキシル基、トリフルオロメチル基、2 - シアノエチル基、ベンジル基、4 - クロロベンジル基、4 - メチルベンジル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基等を一例として挙げることができ、アルコキシ基、アルキルチオ基としては上記アルキル基の結合位に酸素原子または硫黄原子を挿入してアルコキシ基、アルキルチオ基としたものが一例として挙げられる。

20

【 0 0 4 8 】

本発明の重合体は、アルキル基やアルコキシ基、アルキルチオ基の存在により、溶媒への溶解性が向上する。これら重合体において溶媒への溶解性を向上させることは、有機 EL 素子や有機トランジスタ素子製造の際の、湿式成膜過程の製造許容範囲が大きくなることから重要である。溶解性の向上により、例えば塗工溶媒の選択肢、溶液調製時の温度範囲、並びに、溶媒の乾燥時の温度範囲及び圧力範囲を拡大することができ、これらプロセスビリティの高さにより、結果的に高純度で均一性の高い高品質な薄膜が得られる。

30

【 実施例 】

【 0 0 4 9 】

以下に実施例を挙げて本発明を更に具体的に説明するが、本発明はその要旨を越えない限り、これら実施例によって制限されるものではない。

【 0 0 5 0 】

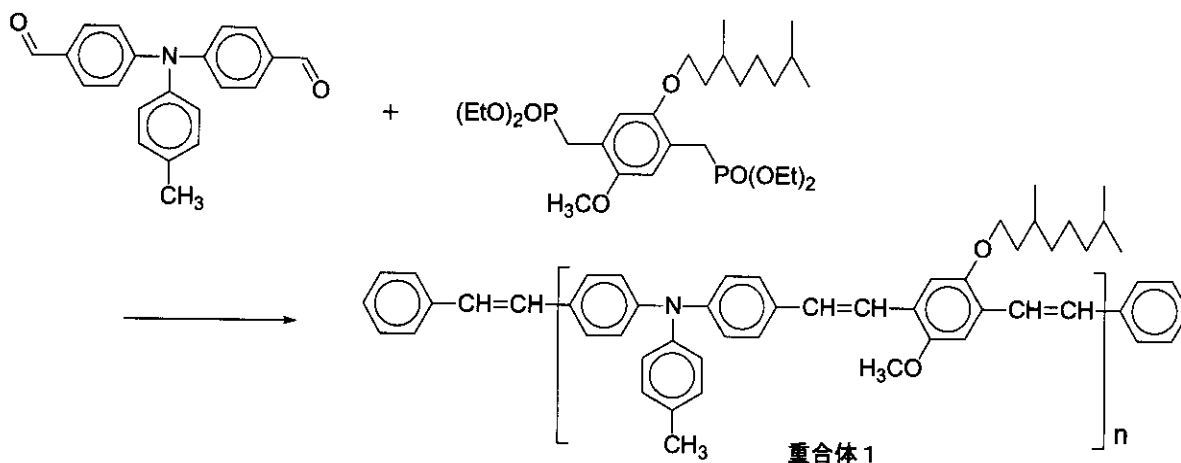
実施例 1

重合体 1 の合成

【 0 0 5 1 】

40

【化 1 5】



10

100 ml 四つ口フラスコに、上記のジアルデヒド 0.852 g (2.70 mmol) 及びジホスホネート 1.525 g (2.70 mmol) を入れ、窒素置換してテトラヒドロフラン 75 ml を加えた。この溶液にカリウム *t*-ブトキシドの 1.0 mol/dm³ テトラヒドロフラン溶液 6.75 ml (6.75 mmol) を滴下し室温で 2 時間撹拌した後、ベンジルホスホン酸ジエチル及びベンズアルデヒドを順次加え、さらに 2 時間撹拌した。酢酸およそ 1 ml を加えて反応を終了し、溶液を水洗した。溶媒を減圧留去した後テトラヒドロフラン及びメタノールを用いて再沈澱による精製を行ない、重合体 1 を 1.07 g 得た。収率 73%。

20

【0052】

元素分析値 (計算値) ; C : 84.25% (84.02%)、H : 8.20% (7.93%)、N : 2.33% (2.45%)。

【0053】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 116.9 であった。

30

【0054】

ゲルろ過クロマトグラフィー (GPC) により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 8500、重量平均分子量は 20000 であった。

【0055】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 1 に示した。

【0056】

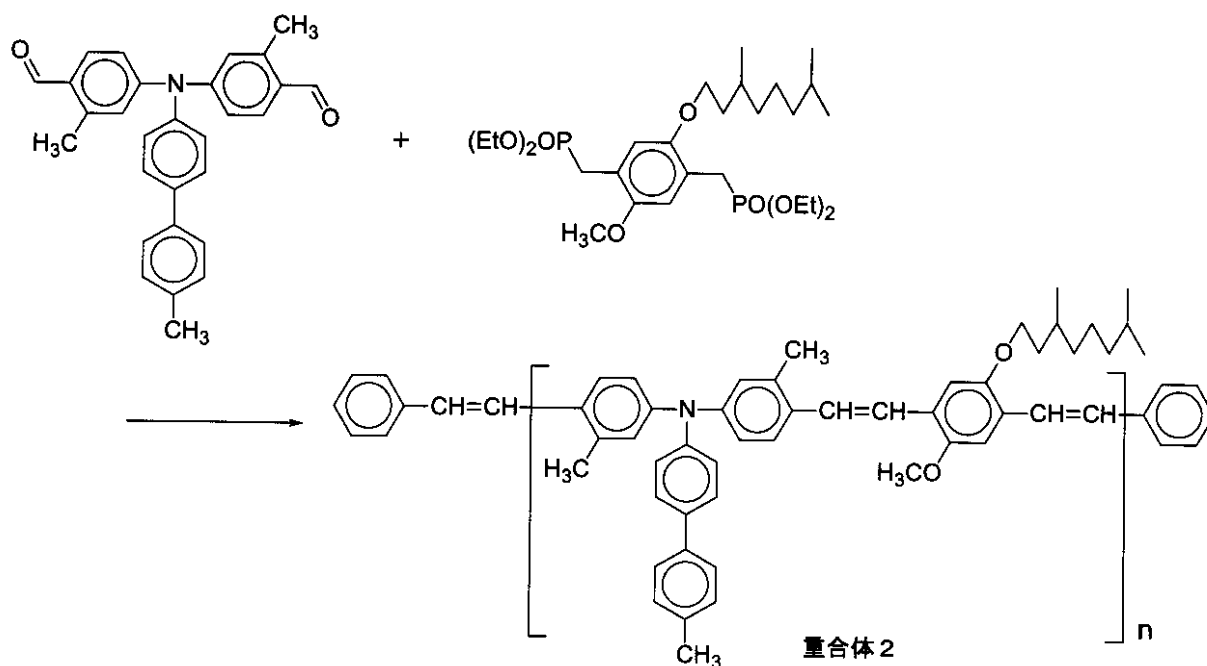
実施例 2

重合体 2 の合成

【0057】

40

【化 1 6】



10

20

実施例 1 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 419.5 mg (1.00 mmol) 及びジホスホネート 564.5 mg (1.00 mmol) から重合体 2 を 518.3 mg 得た。収率 62%。

【0058】

元素分析値 (計算値) ; C : 85.18% (85.55%)、H : 8.03% (7.63%)、N : 2.10% (2.08%)。

【0059】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 133 であった。

30

【0060】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 39200、重量平均分子量は 116000 であった。

【0061】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 2 に示した。

【0062】

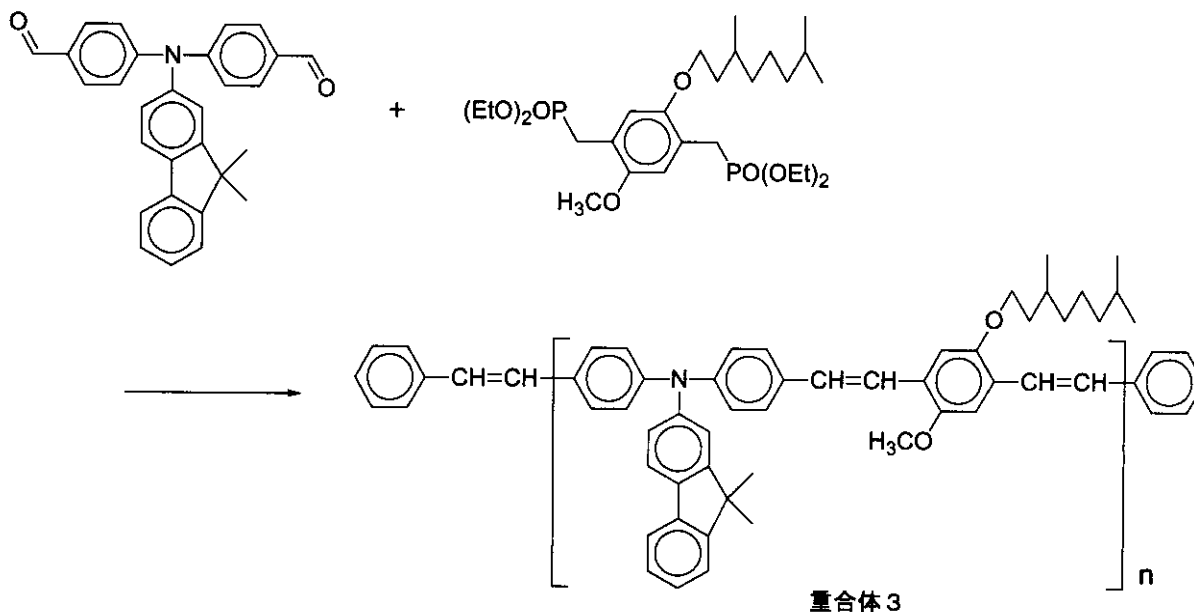
実施例 3

重合体 3 の合成

【0063】

40

【化 17】



10

20

実施例 1 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 1.00 g (2.40 mmol) 及びジホスホネート 1.35 g (2.40 mmol) から重合体 3 を 1.32 g 得た。収率 82%。

【0064】

元素分析値 (計算値) ; C : 85.33% (85.55%)、H : 7.86% (7.63%)、N : 2.30% (2.08%)。

【0065】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 151.9 であった。

【0066】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 44400、重量平均分子量は 118000 であった。

【0067】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 3 に示した。

【0068】

実施例 4

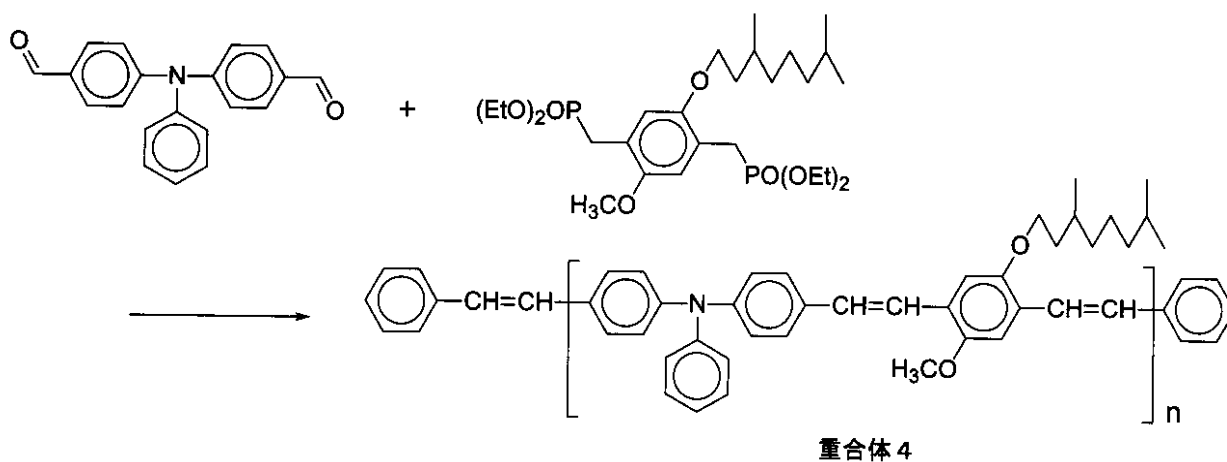
重合体 4 の合成

【0069】

30

40

【化 18】



10

実施例 1 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 1.00 g (3.32 mmol) 及びジホスホネート 1.87 g (3.32 mmol) から重合体 4 を 1.32 g 得た。収率 71%。

【0070】

元素分析値 (計算値) ; C : 83.78% (83.98%)、H : 8.02% (7.77%)、N : 2.34% (2.51%)。

【0071】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 131.6 であった。

【0072】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 47900、重量平均分子量は 152700 であった。

30

【0073】

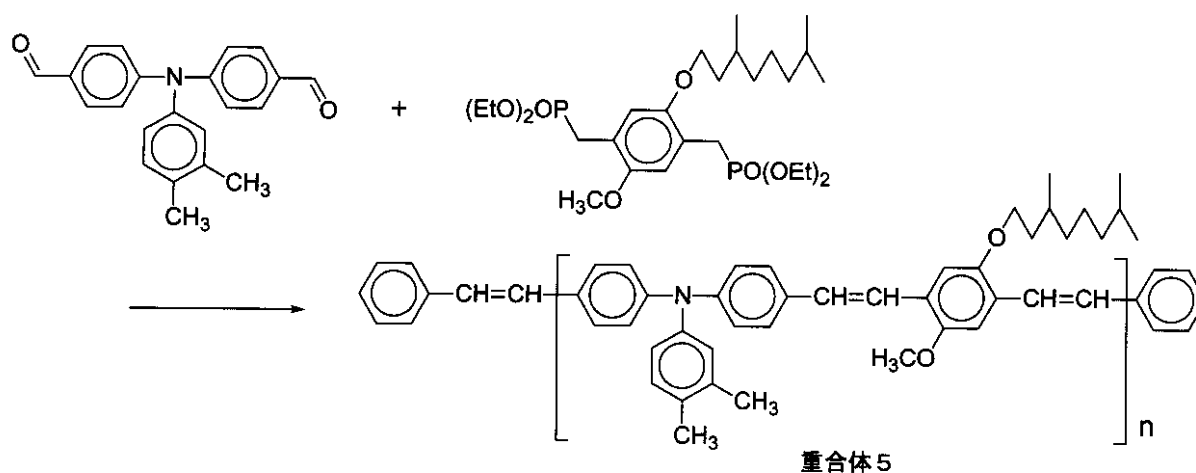
赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 4 に示した。

【0074】

実施例 5

【0075】

【化 19】



10

200 ml 四つ口フラスコに、上記のジアルデヒド 0.872 g (2.648 mmol) 及びジホスホネート 1.495 g (2.648 mmol) を入れ、窒素置換してテトラヒドロフラン 80 ml および、ベンズアルデヒド 14.1 mg (0.132 mmol) を加えた。この溶液にカリウム *t*-ブトキシドの 1.0 mol dm^{-3} テトラヒドロフラン溶液 8.00 ml (8.00 mmol) を滴下し室温で 2 時間攪拌した後、ベンジルホスホン酸ジエチル 60.5 mg (0.265 mmol) を加え、さらに 1 時間攪拌した。酢酸およそ 1 ml を加えて反応を終了し、反応溶液を水洗した。溶媒を減圧留去した後テトラヒドロフラン及びメタノールを用いて再沈澱による精製を行ない、重合体 5 を 1.328 g 得た。収率 86%。

20

【0076】

元素分析値 (計算値) ; C : 83.80% (84.06%)、H : 8.60% (8.90%)、N : 2.15% (2.39%)。

30

【0077】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 122.1 であった。

【0078】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 13200、重量平均分子量は 32500 であった。

【0079】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 5 に示した。

【0080】

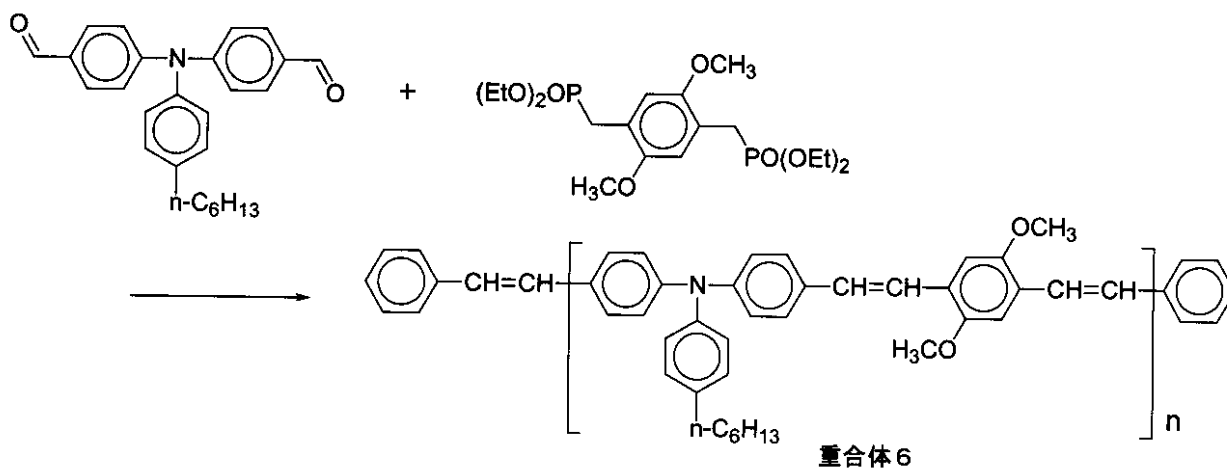
実施例 6

重合体 6 の合成

【0081】

40

【化 2 0】



10

実施例 1 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 1.46 g (3.80 mmol) 及びジホスホネート 1.67 g (3.80 mmol) から重合体 6 を 1.47 g 得た。収率 75%。

20

【0082】

元素分析値 (計算値) ; C : 83.94 (83.85%)、H : 7.21% (7.23%)、N : 2.51% (2.72%)。

【0083】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 182.5 であった。

【0084】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 27900、重量平均分子量は 85000 であった。

【0085】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 6 に示した。

30

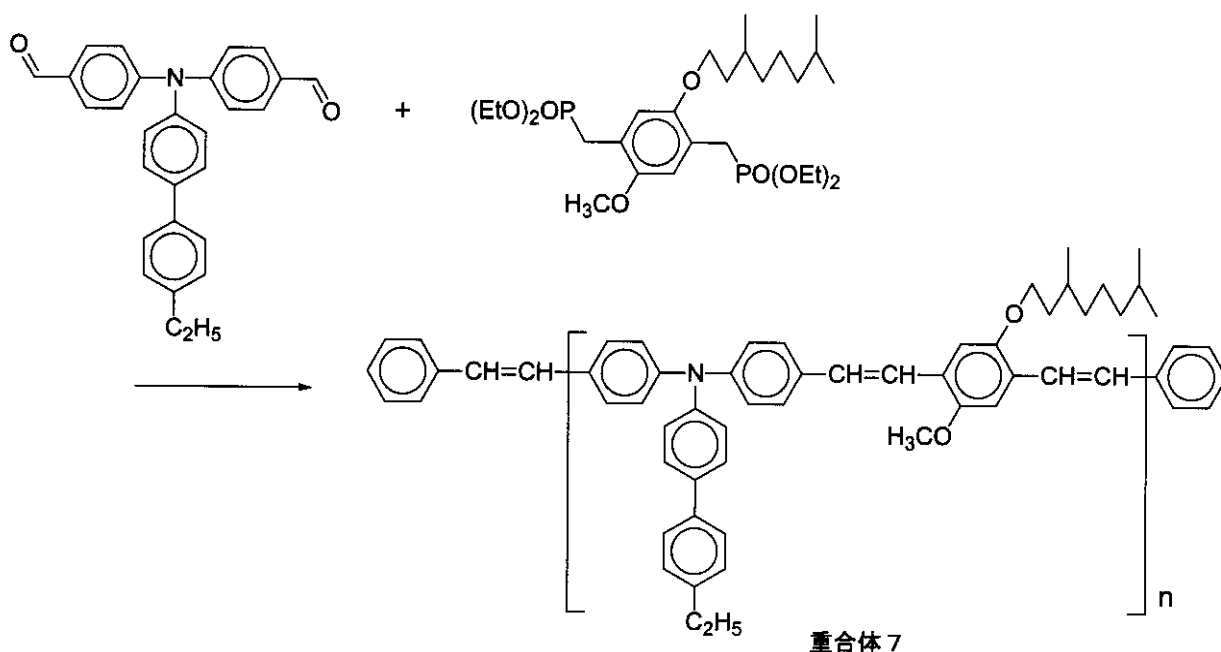
【0086】

実施例 7

重合体 7 の合成

【0087】

【化 2 1】



10

20

実施例 5 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 1.00 g (2.48 mmol) 及びジホスホネート 1.40 g (2.48 mmol) から重合体 7 を 0.74 g 得た。収率 45%。

【0088】

元素分析値 (計算値) ; C : 85.56 (85.27%)、H : 8.02% (7.78%)、N : 2.01% (2.12%)。

【0089】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 22700、重量平均分子量は 51900 であった。

【0090】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 7 に示した。

【0091】

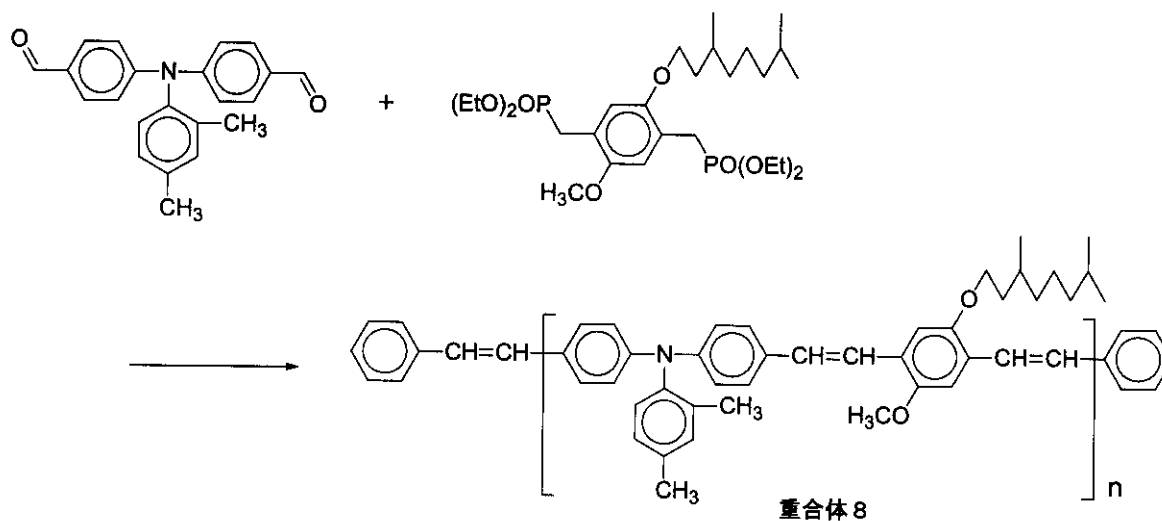
実施例 8

重合体 8 の合成

【0092】

30

【化 2 2】



10

実施例 5 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 0.872 g (2.648 mmol) 及びジホスホネート 1.495 g (2.648 mmol) から重合体 8 を 1.473 g 得た。収率 95%。

【0093】

元素分析値 (計算値) ; C : 84.25% (84.06%)、H : 8.75% (8.90%)、N : 2.23% (2.39%)。

【0094】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 135.8 であった。

【0095】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 15400、重量平均分子量は 39900 であった。

30

【0096】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 8 に示した。

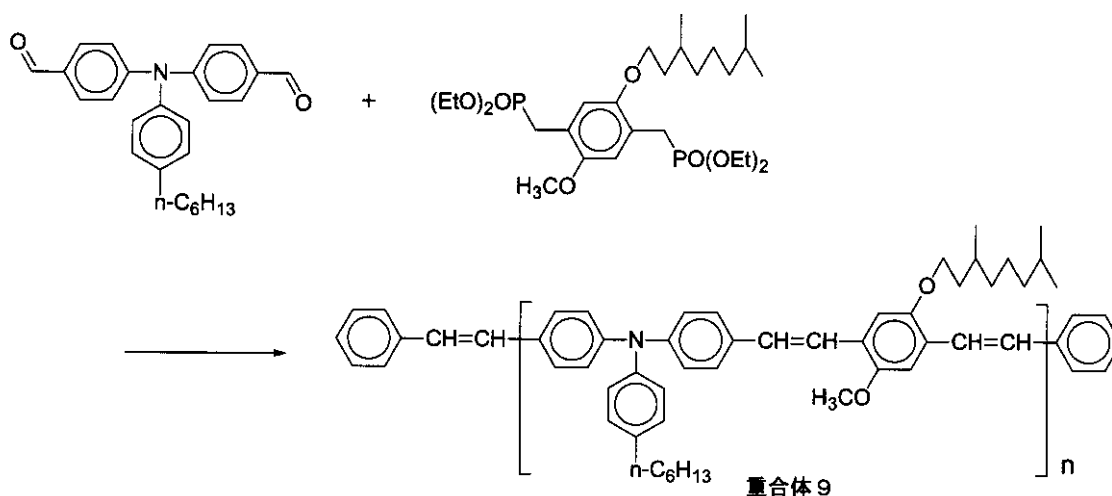
【0097】

実施例 9

重合体 9 の合成

【0098】

【化 2 3】



10

実施例 5 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 2 . 1 2 g (5 . 5 0 m m o l) 及 びジホスホネート 3 . 1 1 g (5 . 5 m m o l) から重合体 9 を 3 . 3 0 g 得た。収率 9 2 % 。

【 0 0 9 9 】

元素分析値 (計算値) ; C : 8 4 . 4 5 % (8 4 . 2 0 %) 、 H : 8 . 8 2 % (8 . 6 4 %) 、 N : 2 . 0 0 % (2 . 1 8 %) 。

【 0 1 0 0 】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 9 6 . 1 であつた。

【 0 1 0 1 】

G P C により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 3 5 6 0 0 、重量平均分子量は 1 3 9 7 0 0 であつた。

30

【 0 1 0 2 】

赤外吸収スペクトル (N a C l キヤスト膜) を図 9 に示した。

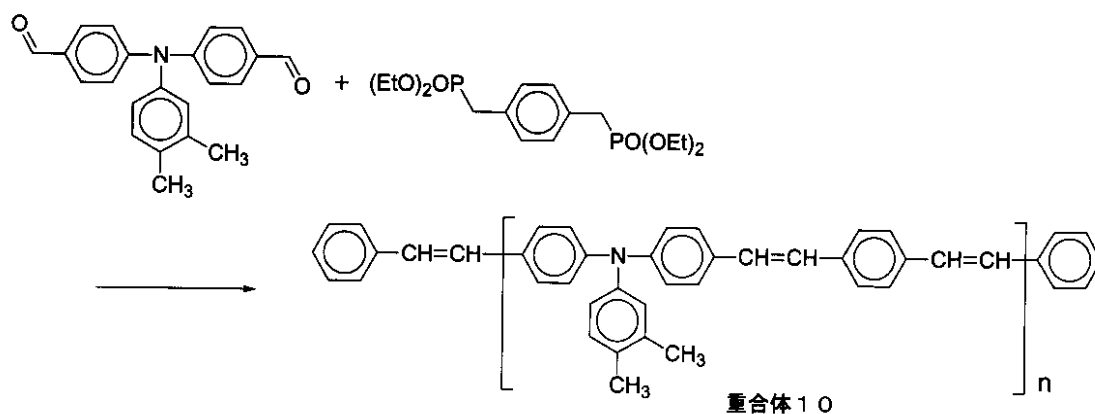
【 0 1 0 3 】

実施例 1 0

重合体 1 0 の合成

【 0 1 0 4 】

【化 2 4】



10

300 ml 四つ口フラスコに、上記のジアルデヒド 0.872 g (2.65 mmol) 及びジホスホネート 1.002 g (2.65 mmol)、ベンズアルデヒド 28.1 mg (0.265 mmol) を入れ、窒素置換してテトラヒドロフラン 200 ml を加えた。この溶液にカリウム *t*-ブトキシドの 1.0 mol/dm³ テトラヒドロフラン溶液 8 ml (8 mmol) を滴下し室温で 30 分攪拌した後、1.5 時間還流した。ベンジルホスホン酸ジエチル 60.5 mg (0.265 mmol) を加え、さらに 1 時間還流した。放冷した後、酢酸およそ 1 ml を加えて反応を終了し、反応溶液を水およそ 700 ml 中に滴下し、吸引濾過して重合体 10 を 0.83 g 得た。収率 79%。

20

【0105】

元素分析値(計算値)；C：92.95% (90.19%)、H：6.01% (6.31%)、N：3.62% (3.51%)。

【0106】

30

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 2560、重量平均分子量は 4680 であった。

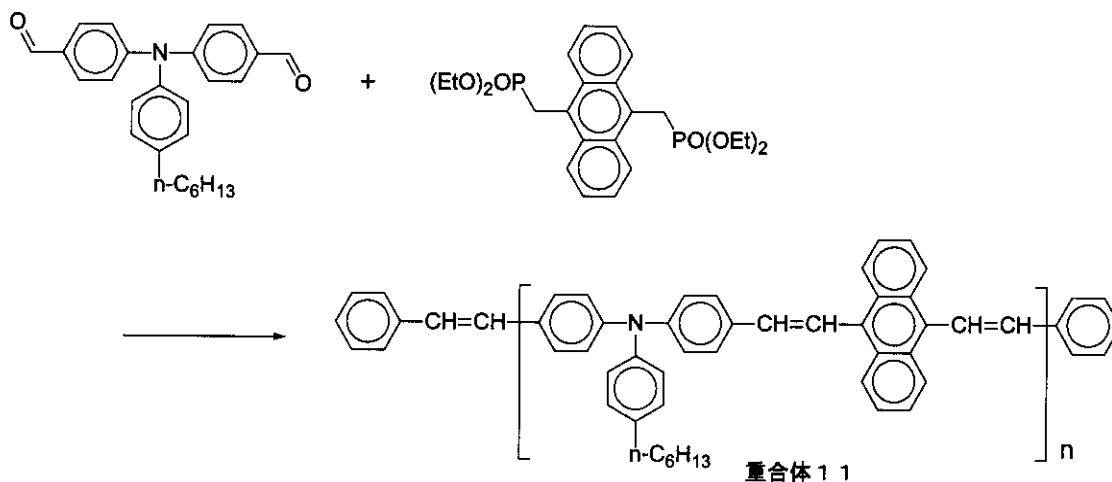
【0107】

実施例 11

重合体 11 の合成

【0108】

【化 2 5】



10

実施例 5 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 2.12 g (5.50 mmol) 及びジホスホネート 2.63 g (5.50 mmol) から重合体 11 を 2.72 g 得た。収率 89%。

20

【0109】

元素分析値 (計算値) ; C : 90.89% (90.77%)、H : 6.50% (6.71%)、N : 2.22% (2.52%)。

【0110】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 3700、重量平均分子量は 8000 であった。

【0111】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 11 に示した。

30

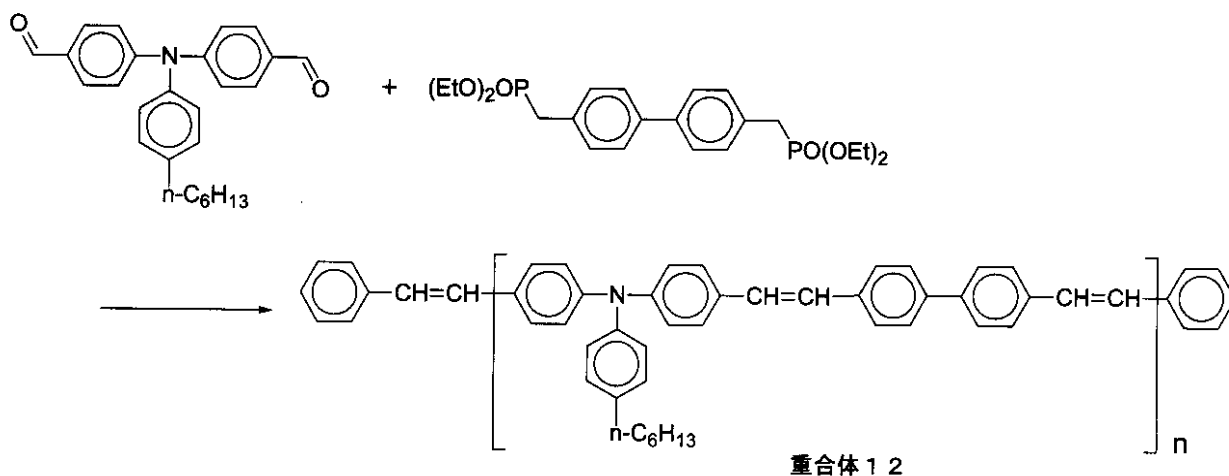
【0112】

実施例 12

重合体 12 の合成

【0113】

【化 2 6】



10

実施例 5 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 2.12 g (5.50 mmol) 及びジホスホネート 2.50 g (5.50 mmol) から重合体 12 を 2.34 g 得た。収率 80%。

20

【0114】

元素分析値 (計算値) ; C : 90.64% (90.35%)、H : 6.82% (7.01%)、N : 2.55% (2.63%)。

【0115】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 5500、重量平均分子量は 13300 であった。

【0116】

赤外吸収スペクトル (KBr) を図 12 に示した。

【0117】

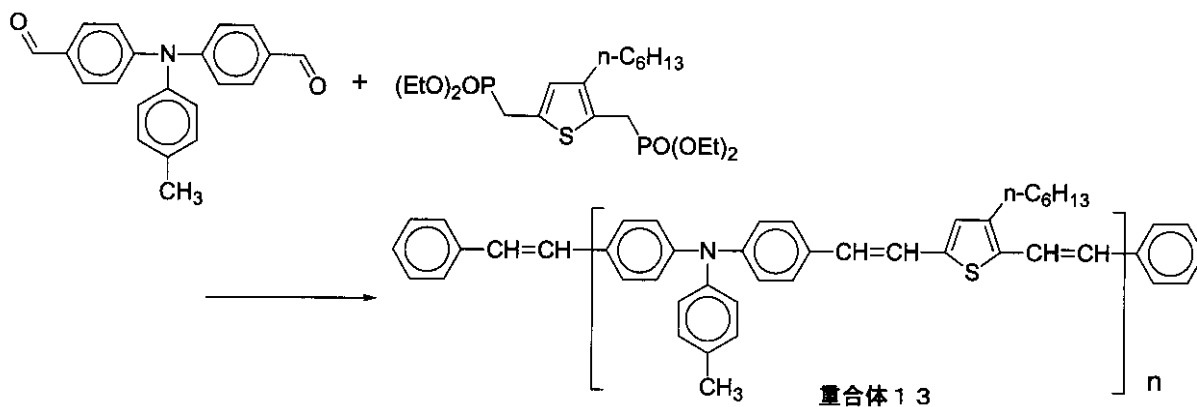
30

実施例 13

重合体 13 の合成

【0118】

【化 2 7】



40

50

200 ml 四つ口フラスコに、上記のジアルデヒド 0.835 g (2.648 mmol) 及びジホスホネート 1.241 g (2.648 mmol) を入れ、窒素置換してテトラヒドロフラン 80 ml および、ベンズアルデヒド 14.1 mg (0.132 mmol) を加えた。この溶液にカリウム *t*-ブトキシドの 1.0 mol/dm³ テトラヒドロフラン溶液 8.00 ml (8.00 mmol) を滴下し室温で 0.5 時間攪拌した後、3 時間還流した。ベンジルホスホン酸ジエチル 60.5 mg (0.265 mmol) を加え、さらに 1 時間還流した。放冷した後、酢酸およそ数滴を加えて反応を終了し、反応溶液を水に滴下した。析出した固体を濾別した後、この固体をテトラヒドロフラン及びメタノールを用いて再沈澱により精製し、重合体 13 を 0.83 g 得た。収率 66%。

【0119】

10

元素分析値 (計算値) ; C : 83.01% (83.32%)、H : 7.01% (6.99%)、N : 2.89% (2.94%)、S : 6.80% (6.76%)。

【0120】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 163.4 であった。

【0121】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 7900、重量平均分子量は 17200 であった。

【0122】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 13 に示した。

【0123】

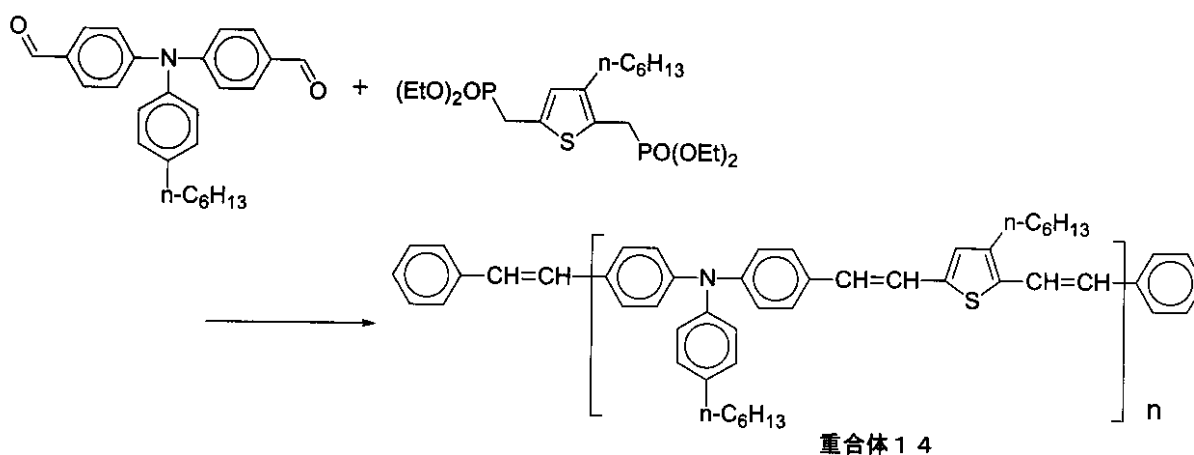
20

実施例 14

重合体 14 の合成

【0124】

【化 28】



30

40

実施例 13 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 1.021 g (2.648 mmol) 及びジホスホネート 1.241 g (2.648 mmol) から重合体 14 を 0.918 g 得た。収率 62%。

【0125】

元素分析値 (計算値) ; C : 83.55% (83.62%)、H : 7.74% (7.94%)、N : 2.63% (2.57%)、S : 6.02% (5.87%)。

【0126】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 125.9 であった。

【0127】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 15500、重量平均分子量

50

は 4 8 7 0 0 であった。

【 0 1 2 8 】

赤外吸収スペクトル (N a C l キヤスト膜) を図 1 4 に示した。

【 0 1 2 9 】

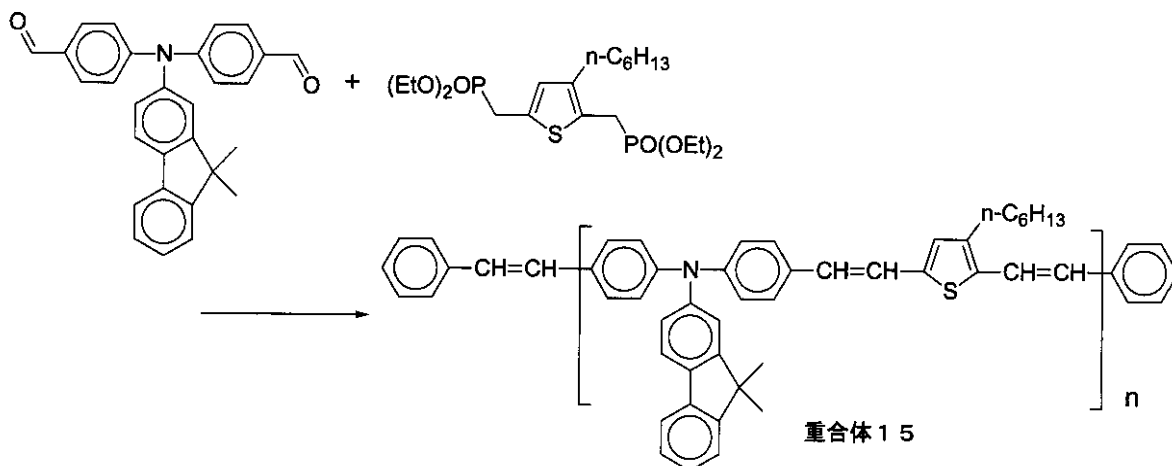
実施例 1 5

重合体 1 5 の合成

【 0 1 3 0 】

【 化 2 9 】

10



20

実施例 1 3 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 1 . 1 0 6 g (2 . 6 4 8 m m o l) 及びジホスホネート 1 . 2 4 1 g (2 . 6 4 8 m m o l) から重合体 1 5 を 0 . 8 1 7 g 得た。収率 5 3 % 。

【 0 1 3 1 】

30

元素分析値 (計算値) ; C : 8 5 . 5 2 % (8 5 . 2 2 %) 、 H : 7 . 0 0 % (6 . 8 0 %) 、 N : 2 . 1 5 % (2 . 4 2 %) 、 S : 5 . 5 0 % (5 . 5 5 %) 。

【 0 1 3 2 】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 1 8 6 . 9 であった。

【 0 1 3 3 】

G P C により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 1 1 8 0 0 、重量平均分子量は 2 8 4 0 0 であった。

【 0 1 3 4 】

赤外吸収スペクトル (N a C l キヤスト膜) を図 1 5 に示した。

【 0 1 3 5 】

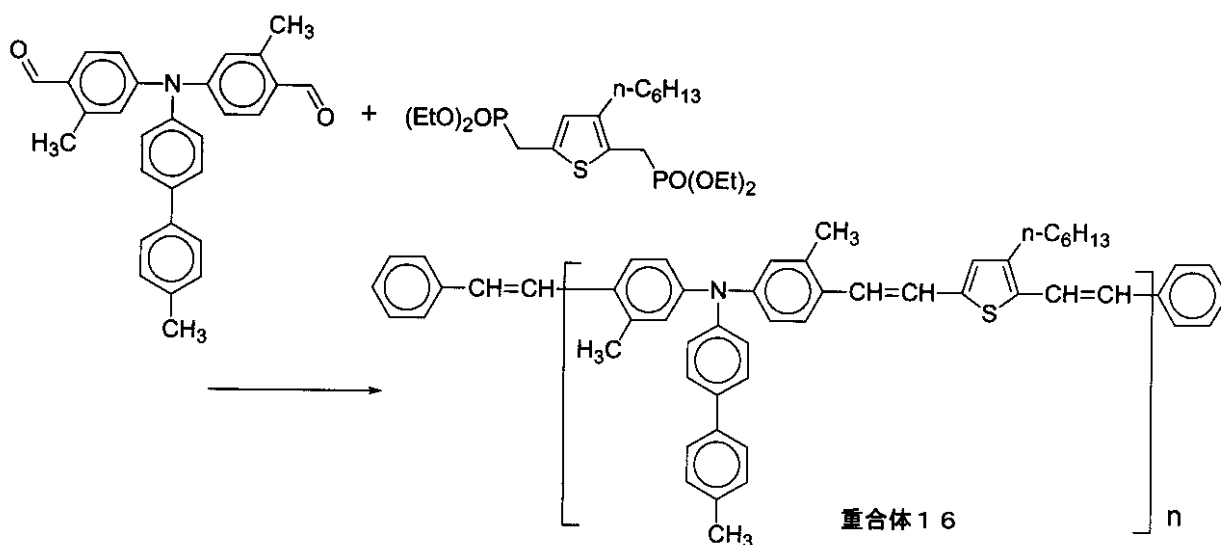
40

実施例 1 6

重合体 1 6 の合成

【 0 1 3 6 】

【化 3 0】



10

20

実施例 13 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 1.111 g (2.648 mmol) 及びジホスホネート 1.241 g (2.648 mmol) から重合体 16 を 1.39 g 得た。収率 91%。

【0137】

元素分析値 (計算値) ; C : 84.62% (84.93%)、H : 7.01% (7.13%)、N : 2.76% (2.42%)、S : 5.69% (5.53%)。

【0138】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 166.4 であった。

【0139】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 8300、重量平均分子量は 19900 であった。 30

【0140】

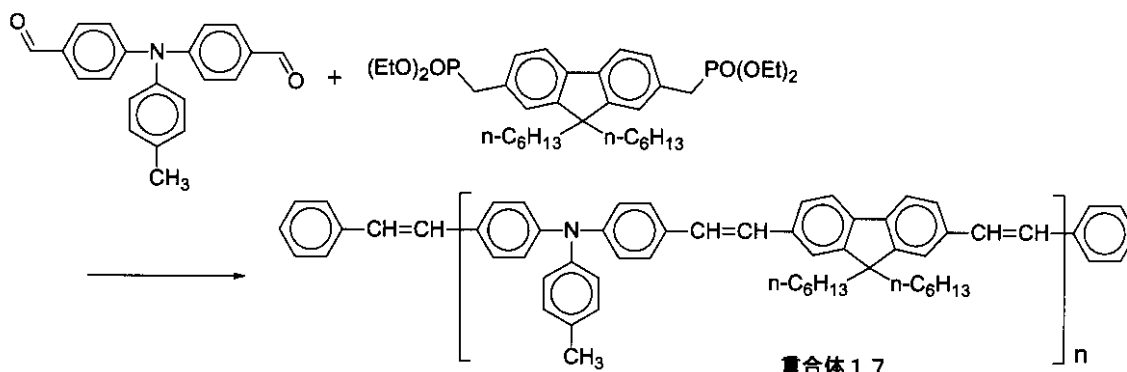
赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 16 に示した。

【0141】

実施例 17

【0142】

【化 3 1】



10

重合体 17 の合成

実施例 5 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 0.837 g (2.655 mmol) 及びジホスホネート 1.685 g (2.655 mmol) から重合体 17 を 1.386 g 得た。収率 81 %。

20

【0143】

元素分析値 (計算値) ; C : 90.11 (89.81 %)、H : 7.92 % (8.01 %)、N : 2.01 % (2.18 %)。

【0144】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 182.9 であった。

【0145】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 14400、重量平均分子量は 42600 であった。

【0146】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 17 に示した。

30

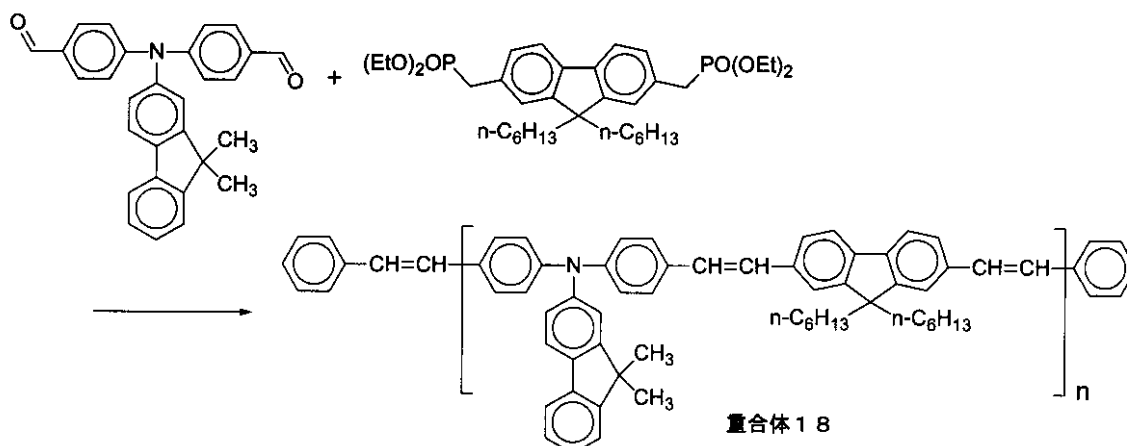
【0147】

実施例 18

重合体 18 の合成

【0148】

【化 3 2】



10

実施例 5 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 1.106 g (2.648 mmol) 及びジホスホネート 1.681 g (2.648 mmol) から重合体 18 を 1.682 g 得た。収率 85%。

20

元素分析値 (計算値) ; C : 90.68 (90.40%)、H : 7.48% (7.72%)、N : 1.91% (1.88%)。

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 194.6 であった。

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 17300、重量平均分子量は 56000 であった。

【0149】

赤外吸収スペクトル (NaCl キャスト膜) を図 18 に示した。

【0150】

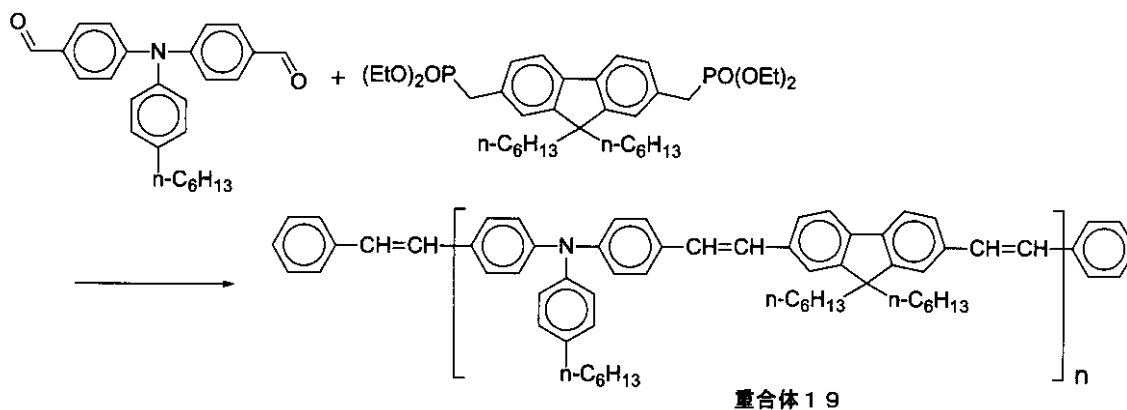
実施例 19

重合体 19 の合成

30

【0151】

【化 3 3】



40

実施例 5 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 0.977 g (2.534 mmol) 及びジホスホネート 1.609 g (2.534 mmol) から重合体 19 を 1.58 g 得た。収率 85%。

50

0 g 得た。収率 88 %。

【0152】

元素分析値（計算値）；C：89.70（89.40 %）、H：8.44 %（8.63 %）、N：2.01 %（1.97 %）。

【0153】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 142.4 であった。

【0154】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 11600、重量平均分子量は 31900 であった。

【0155】

赤外吸収スペクトル（NaCl キャスト膜）を図 19 に示した。

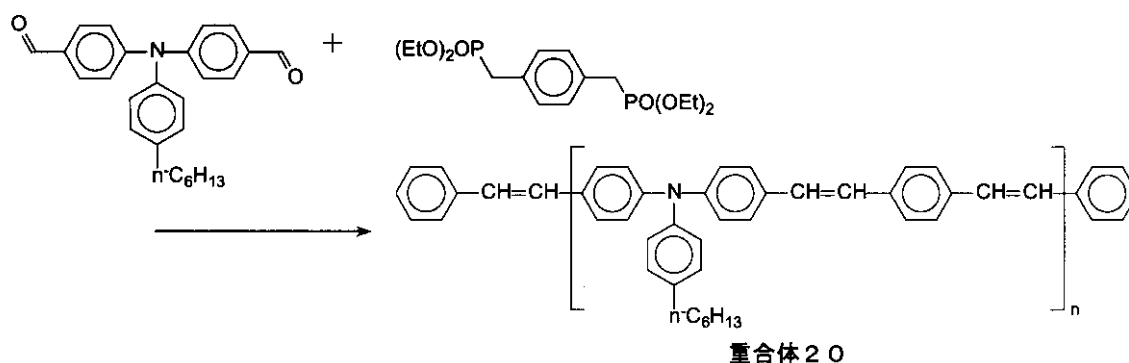
【0156】

実施例 20

重合体 20 の合成

【0157】

【化 34】



10

20

30

実施例 5 と同様の操作を行ない、上記ジアルデヒド 0.578 g（1.50 mmol）及びジホスホネート 0.567 g（1.50 mmol）から重合体 20 を 0.63 g 得た。収率 90 %。

【0158】

元素分析値（計算値）；C：89.75（89.89 %）、H：7.02 %（7.11 %）、N：3.13 %（3.00 %）。

【0159】

示差走査熱量測定から求めたガラス転移温度は 181.0 であった。

【0160】

GPC により測定したポリスチレン換算の数平均分子量は 11500、重量平均分子量は 37400 であった。

【0161】

赤外吸収スペクトル（NaCl キャスト膜）を図 20 に示した。

【図面の簡単な説明】

【0162】

【図 1】実施例 1 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。

【図 2】実施例 2 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。

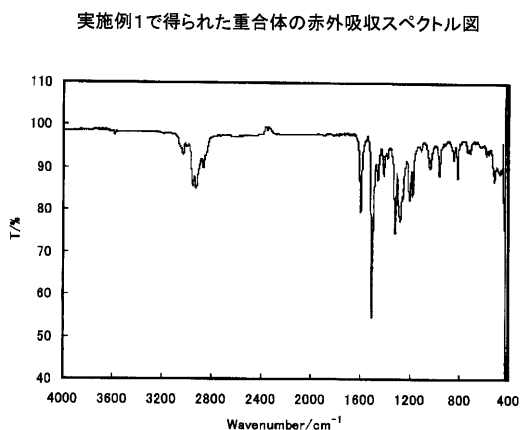
40

50

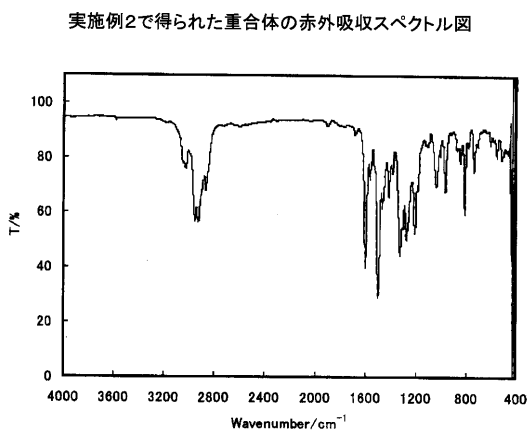
- 【図 3】実施例 3 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 4】実施例 4 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 5】実施例 5 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 6】実施例 6 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 7】実施例 7 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 8】実施例 8 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 9】実施例 9 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 10】実施例 10 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 11】実施例 11 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 12】実施例 12 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 13】実施例 13 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 14】実施例 14 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 15】実施例 15 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 16】実施例 16 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 17】実施例 17 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 18】実施例 18 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 19】実施例 19 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。
【図 20】実施例 20 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図。

10

【図 1】

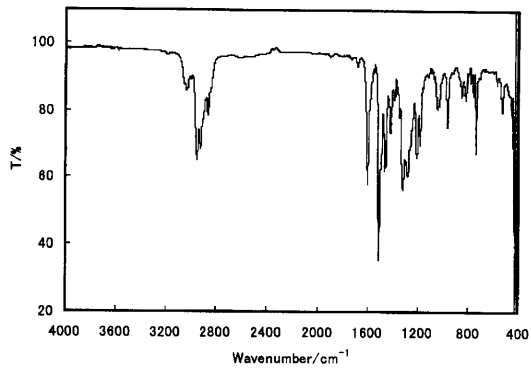


【図 2】



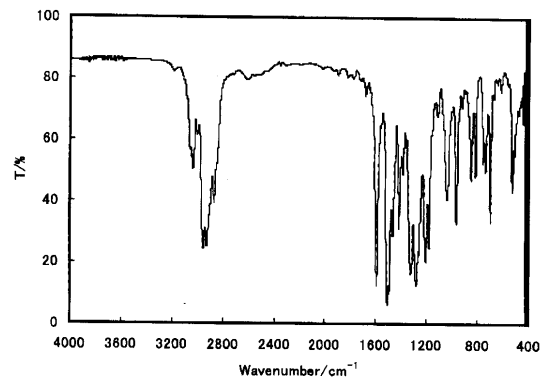
【 図 3 】

実施例3で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



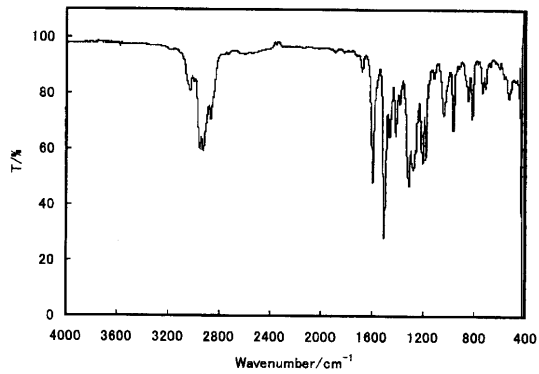
【 図 4 】

実施例4で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



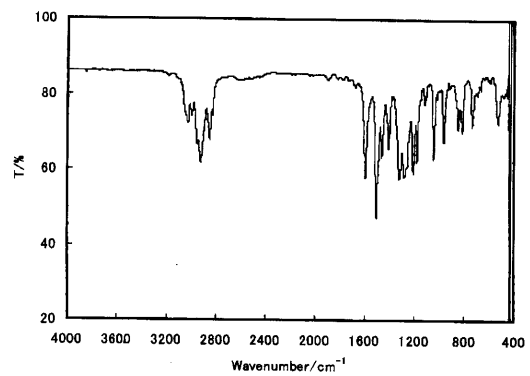
【 図 5 】

実施例5で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



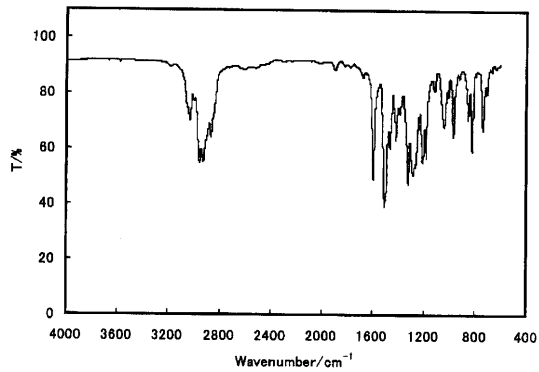
【 図 6 】

実施例6で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



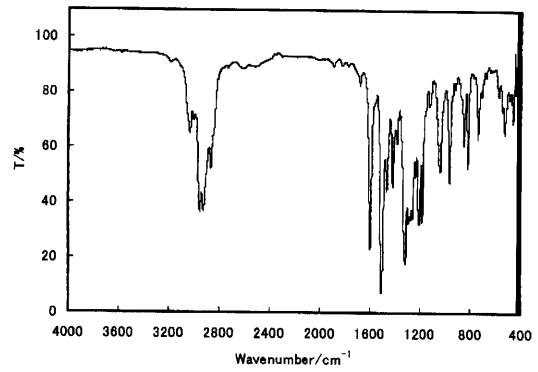
【 図 7 】

実施例7で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



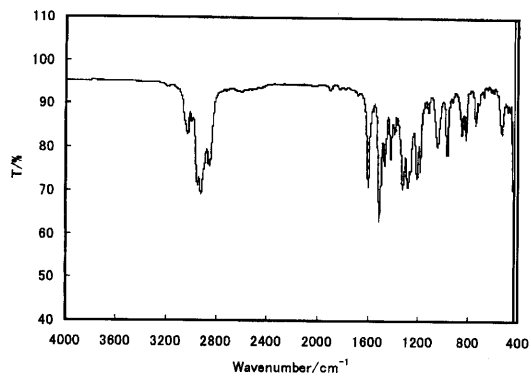
【 図 8 】

実施例8で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



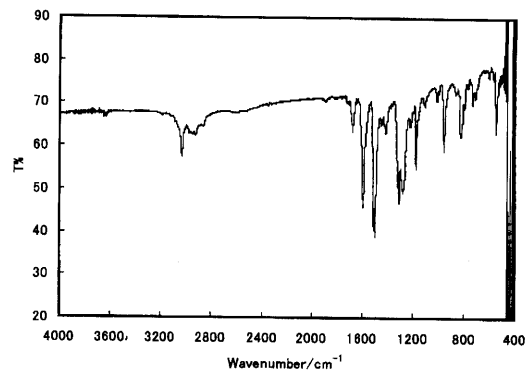
【 図 9 】

実施例9で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



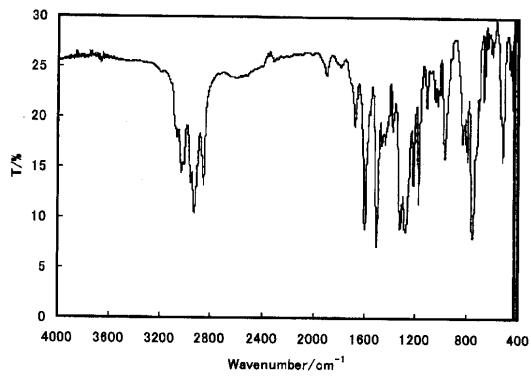
【 図 10 】

実施例10で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



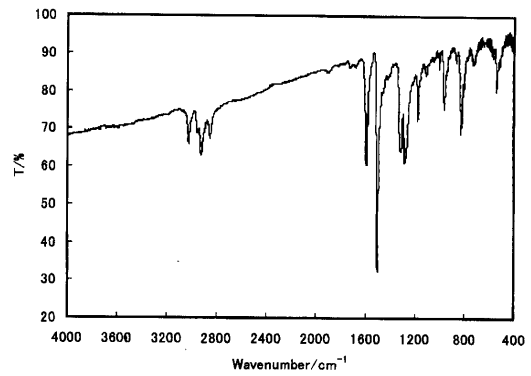
【図 1 1】

実施例11で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



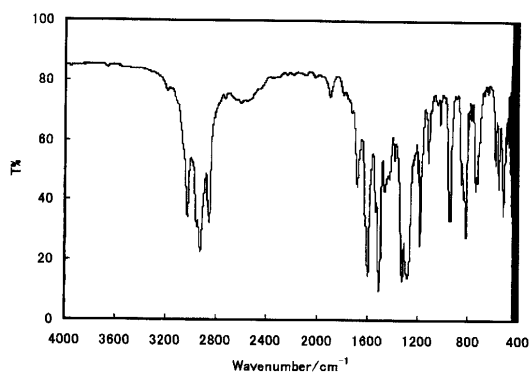
【図 1 2】

実施例12で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



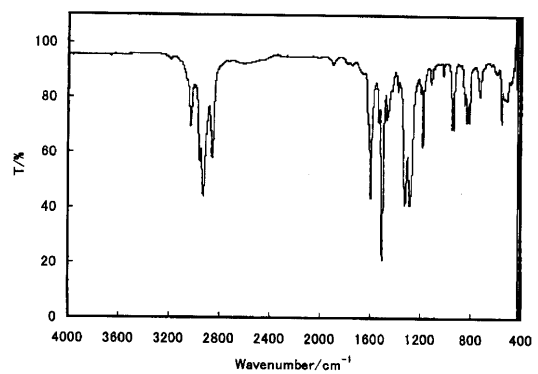
【図 1 3】

実施例13で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



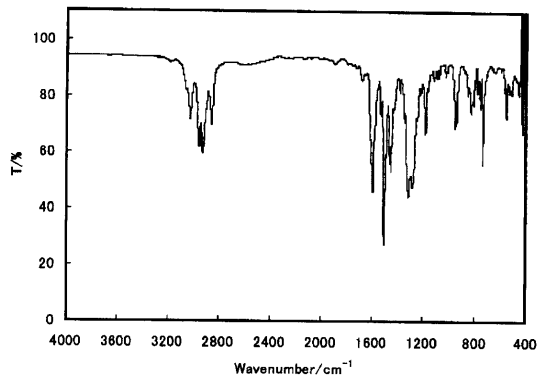
【図 1 4】

実施例14で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



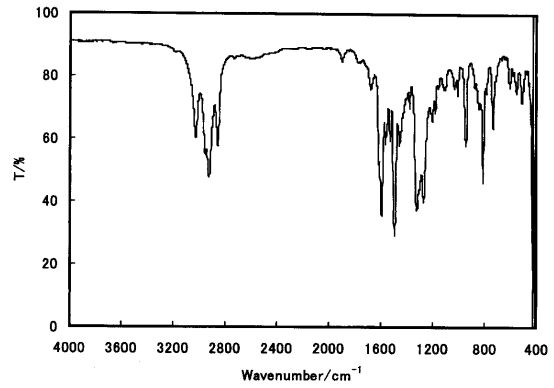
【図 15】

実施例15で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



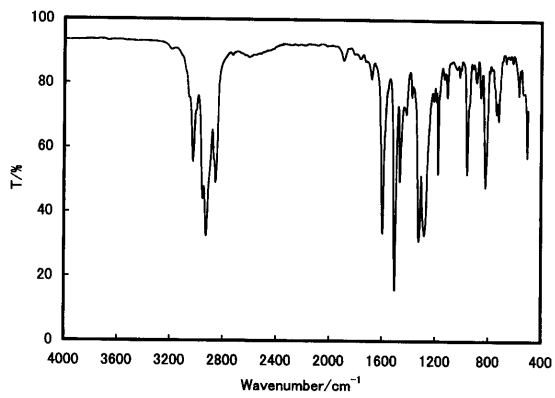
【図 16】

実施例16で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



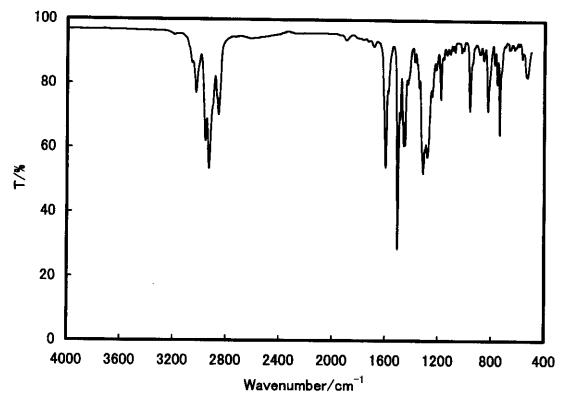
【図 17】

実施例17で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



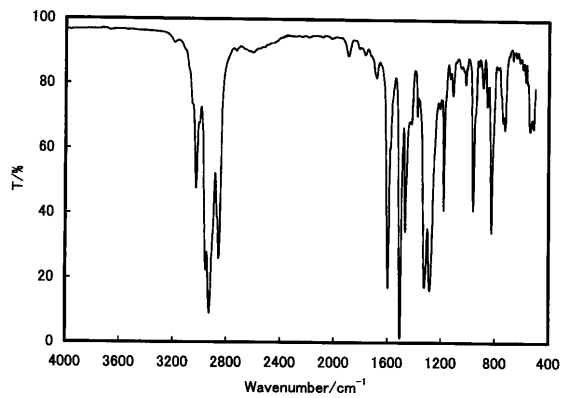
【図 18】

実施例18で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



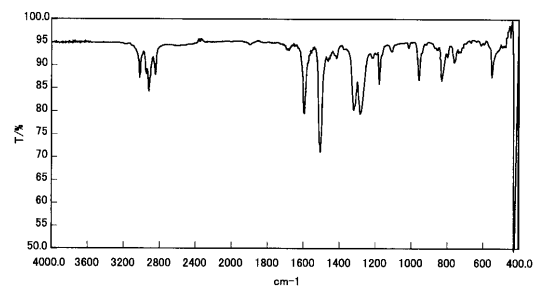
【図 19】

実施例19 で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



【図 20】

実施例20で得られた重合体の赤外吸収スペクトル図



フロントページの続き

(72)発明者 河村 慎一
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

(72)発明者 岡田 崇
東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号 株式会社リコー内

F ターム(参考) 3K007 AB01 AB11 DB03
4J032 CA02 CB01 CD00 CE03 CG03

【要約の続き】

Ar^4 は置換若しくは無置換の、ベンゼン、チオフェン、ビフェニル、フルオレン又はアントラセンの二価基である；

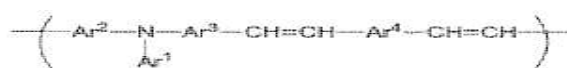
ことを特徴とする重合体。

【選択図】 なし

专利名称(译)	新型芳胺聚合物		
公开(公告)号	JP2005240001A	公开(公告)日	2005-09-08
申请号	JP2004174088	申请日	2004-06-11
[标]申请(专利权)人(译)	株式会社理光		
申请(专利权)人(译)	理光株式会社		
[标]发明人	匂坂俊也 佐々木正臣 鳥居昌史 河村慎一 岡田崇		
发明人	匂坂 俊也 佐々木 正臣 鳥居 昌史 河村 慎一 岡田 崇		
IPC分类号	H01L51/50 C08G61/12 C09K11/06 H01L51/00 H01L51/05 H05B33/14		
FI分类号	C08G61/12 C09K11/06.680 H05B33/14.B H01L29/28 H01L29/28.100.A H01L29/28.250.G		
F-TERM分类号	3K007/AB01 3K007/AB11 3K007/DB03 4J032/CA02 4J032/CB01 4J032/CD00 4J032/CE03 4J032/CG03 3K107/AA01 3K107/CC04 3K107/CC21 3K107/DD62 3K107/DD63		
代理人(译)	伊藤忠彦		
优先权	2003185402 2003-06-27 JP 2004024866 2004-01-30 JP		
其他公开文献	JP5062945B2		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

要解决的问题：提供一种新型芳胺聚合物，它可用作常规EL元件的聚合物材料，具有优异的发光特性和耐久性，也可用作常规晶体管的电荷传输分子材料到。由下列通式(1)表示的化合物 嵌入图片 具有由以下公式表示的重复单元：Ar¹是取代或未取代的芳族烃基；Ar²和Ar³各自独立地为取代或未取代的芳族烃基的二价基团；和Ar⁴是苯，噻吩，联苯，芴或蒽的取代或未取代的二价基团；聚合物，其特征在于。【选择图】无



(I)