

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5437105号
(P5437105)

(45) 発行日 平成26年3月12日(2014.3.12)

(24) 登録日 平成25年12月20日(2013.12.20)

(51) Int.Cl.		F I	
CO8G 63/672	(2006.01)	CO8G	63/672
CO8J 5/18	(2006.01)	CO8J	5/18 C F D
GO2B 1/04	(2006.01)	GO2B	1/04

請求項の数 13 (全 22 頁)

(21) 出願番号	特願2010-35262 (P2010-35262)	(73) 特許権者	591147694 大阪ガスケミカル株式会社
(22) 出願日	平成22年2月19日(2010.2.19)		大阪府大阪市西区千代崎三丁目南2番37号
(65) 公開番号	特開2011-168721 (P2011-168721A)	(74) 代理人	100090686 弁理士 鎌田 充生
(43) 公開日	平成23年9月1日(2011.9.1)	(74) 代理人	100142594 弁理士 阪中 浩
審査請求日	平成25年1月31日(2013.1.31)	(72) 発明者	加藤 真理子 大阪市中央区備後町三丁目6番14号 大阪ガスケミカル株式会社内
		(72) 発明者	沖見 克英 大阪市中央区備後町三丁目6番14号 大阪ガスケミカル株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】フルオレン骨格を有するポリエステル樹脂

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ジカルボン酸成分とジオール成分とを重合成分とするポリエステル樹脂であって、前記ジカルボン酸成分が、脂環族ジカルボン酸成分及び芳香族ジカルボン酸成分から選択された少なくとも1種を含み、前記ジオール成分が、9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ縮合多環式アリール)フルオレン骨格を有する化合物と、脂肪族ジオール成分を含むポリエステル樹脂。

【請求項2】

ジカルボン酸成分が、脂環族ジカルボン酸成分を含む請求項1記載のポリエステル樹脂。

【請求項3】

ジカルボン酸成分が、芳香族ジカルボン酸成分を含む請求項1記載のポリエステル樹脂。

【請求項4】

ジカルボン酸成分が、多環式芳香族ジカルボン酸成分と、イソフタル酸、アルキルイソフタル酸およびこれらのエステル形成性誘導体から選択された少なくとも1種の非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分とを含む請求項1又は3記載のポリエステル樹脂。

【請求項5】

多環式芳香族ジカルボン酸成分と、非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分との割合が、前者/後者(モル比) = 99/1 ~ 30/70である請求項4記載のポリエステル樹脂。

10

20

【請求項 6】

ジカルボン酸成分が、非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分をジカルボン酸成分全体に対して 50 モル% 以上含む請求項 1 又は 3 記載のポリエステル樹脂。

【請求項 7】

9, 9 - ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ縮合多環式アリール)フルオレン骨格を有する化合物が、9, 9 - ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシナフチル)フルオレン骨格を有する化合物である請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載のポリエステル樹脂。

【請求項 8】

9, 9 - ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ縮合多環式アリール)フルオレン骨格を有する化合物と、脂肪族ジオール成分との割合が、前者/後者(モル比) = 99 / 1 ~ 50 / 50 である請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載のポリエステル樹脂。

10

【請求項 9】

波長 589 nm における屈折率が 1.63 以上であり、ガラス転移温度が 150 以上であり、かつ延伸倍率 1.7 倍の一軸延伸フィルムにおいて複屈折率(600 nm)が 20×10^{-4} 以下である請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載のポリエステル樹脂。

【請求項 10】

波長 589 nm における屈折率が 1.65 以上であり、かつガラス転移温度が 160 以上である請求項 3 ~ 6 のいずれかに記載のポリエステル樹脂。

【請求項 11】

延伸倍率 1.7 倍の一軸延伸フィルムにおいて複屈折率(600 nm)が 10×10^{-4} 以下である請求項 2 又は 6 記載のポリエステル樹脂。

20

【請求項 12】

請求項 1 ~ 11 のいずれかに記載のポリエステル樹脂で形成された成形体。

【請求項 13】

光学フィルムである請求項 12 記載の成形体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フルオレン骨格(詳細には、9, 9 - ビス(縮合多環式アリール)フルオレン骨格)を有する新規なポリエステル樹脂およびこのポリエステル樹脂で形成された成形体(例えば、光学フィルムなどの光学用成形体)に関する。

30

【背景技術】

【0002】

フルオレン骨格(9, 9 - ビスフェニルフルオレン骨格など)を有する化合物は、高屈折率、高耐熱性などの優れた機能を有することが知られている。このようなフルオレン骨格の優れた機能を樹脂に発現し、成形可能とする方法としては、反応性基(ヒドロキシル基、アミノ基など)を有するフルオレン化合物、例えば、ビスフェノールフルオレン(BPF)、ビスクレゾールフルオレン(BCF)、ビスフェノキシエタノールフルオレン(BPEF)などを樹脂の構成成分として利用し、樹脂の骨格構造の一部にフルオレン骨格を導入する方法が一般的である。このようなフルオレン骨格を有する樹脂の中でも、ポリエステル樹脂は、一般的に、高屈折率などの特性を有する。

40

【0003】

例えば、特公平 4 - 22931 号公報(特許文献 1)には、9, 9 - ビス(4 - ヒドロキシフェニル)フルオレンなどのジオール成分と、フタル酸および脂肪酸を含む混合酸成分とを重合成分とすると、加工性に優れた耐熱性ポリエステルが得られることが開示されている。

【0004】

しかし、この文献のポリエステル樹脂は、成形性に乏しく、また、ジオール成分として、反応性が低い 9, 9 - ビス(4 - ヒドロキシフェニル)フルオレンのようなフェノール成分を用いるので、酸クロライドを用いるなど、特殊な条件でなければ重合できず、実用

50

的ではない。なお、この文献には、屈折率についての開示はあるものの、ポリエステル
の構造と複屈折性との関係については何ら記載されていない。

【0005】

一方、ナフタレン骨格を有するフルオレン化合物も知られている。例えば、特開2009-155253号公報(特許文献2)には、9,9-ビス(ヒドロキシC₂₋₄アルコキシナフチル)フルオレンなどが開示されている。そして、この文献には、このようなナフタレン骨格を有するフルオレン化合物は、高耐熱性、高屈折率などの特性を有しており、樹脂原料などに適用可能であることが記載されているが、フルオレン化合物を用いたポリエステル樹脂の詳細については何ら記載されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特公平4-22931号公報(特許請求の範囲、第2頁左欄19~26行、第3頁左欄4~14行)

【特許文献2】特開2009-155253号公報(特許請求の範囲、発明の効果の欄、段落番号[0081])

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

従って、本発明の目的は、縮合多環式アレーン(特にナフタレン)骨格を有するフルオレン化合物を重合成分とする新規なポリエステル樹脂およびこのポリエステル樹脂で形成された成形体(例えば、光学フィルムなどの光学用成形体)を提供することにある。

【0008】

本発明の他の目的は、高屈折率と低複屈折性とを両立できるポリエステル樹脂およびこのポリエステル樹脂で形成された成形体を提供することにある。

【0009】

本発明のさらに他の目的は、非常に高い耐熱性および高い屈折率を有するポリエステル樹脂、およびこのポリエステル樹脂で形成された成形体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明者らは、前記課題を達成するため鋭意検討した結果、ジオール成分として、縮合多環式アレーン(特にナフタレン)骨格およびオキシアルキレン単位を有する特定のフルオレンジオール化合物[9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ縮合多環式アリーール)フルオレン骨格を有する化合物]を用い、さらに、このようなフルオレンジオール化合物と、脂肪族ジオール成分とを組み合わせることにより、効率よく高分子量化でき、新規なポリエステル樹脂が得られること、特に、このようなジオール成分と組み合わせるジカルボン酸成分を特定の成分で構成することにより、高屈折率と低複屈折性とをバランスよく両立できるポリエステル樹脂や、耐熱性および屈折率の点で著しく優れたポリエステル樹脂が得られることを見出し、本発明を完成した。

【0011】

すなわち、本発明のポリエステル樹脂は、ジカルボン酸成分とジオール成分とを重合成分とするポリエステル樹脂であって、前記ジオール成分が、9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ縮合多環式アリーール)フルオレン骨格を有する化合物と、脂肪族ジオール成分(例えば、エチレングリコールなどのC₂₋₄アルカンジオールなど)とを含む。

【0012】

前記ジカルボン酸成分は、脂環族ジカルボン酸成分を含んでいてもよい。このようなポリエステル樹脂は、低複屈折性であるにもかかわらず、高い屈折率および高い耐熱性を有している場合が多い。

【0013】

前記ジカルボン酸成分は、芳香族ジカルボン酸成分(特に、多環式芳香族ジカルボン酸

10

20

30

40

50

成分)を含んでいてもよい。このようなポリエステル樹脂は、非常に高い屈折率および高い耐熱性を有している場合が多い。特に、このような芳香族ジカルボン酸成分を含むジカルボン酸成分は、多環式芳香族ジカルボン酸成分および非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分(例えば、イソフタル酸成分およびフタル酸成分から選択された少なくとも1種)を含んでいてもよく、これらの成分の割合は、例えば、前者/後者(モル比) = 99/1 ~ 30/70程度であってもよい。多環式芳香族ジカルボン酸成分と非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分とを組み合わせると、屈折率および耐熱性が高いポリマーが効率よく得られるだけでなく、複屈折率が比較的低いポリエステル樹脂を得ることができる。

【0014】

また、芳香族ジカルボン成分を含むジカルボン酸成分は、非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分をジカルボン酸成分全体に対して50モル%以上(例えば、70モル%以上)含んでいてもよい。このようなポリエステル樹脂は、芳香族ジカルボン酸成分を使用しているにもかかわらず、複屈折性を低減でき、高耐熱性、高屈折率および低複屈折性をバランスよく有している。

【0015】

本発明のポリエステル樹脂において、前記9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ縮合多環式アリール)フルオレン骨格を有する化合物は、例えば、9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシナフチル)フルオレン骨格を有する化合物[例えば、9,9-ビス(ヒドロキシC₂₋₄アルコキシナフチル)フルオレンなどの9,9-ビス(ヒドロキシアルコキシナフチル)フルオレン]であってもよい。また、前記9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ縮合多環式アリール)フルオレン骨格を有する化合物と、前記脂肪族ジオール成分との割合は、例えば、前者/後者(モル比) = 99/1 ~ 50/50程度であってもよい。

【0016】

本発明のポリエステル樹脂は、光学的特性や耐熱性などの各種特性に優れており、例えば、波長589nmにおける屈折率は1.63以上であってもよく、ガラス転移温度は150以上であってもよく、延伸倍率1.7倍の一軸延伸フィルムにおいて複屈折率が 20×10^{-4} 以下程度であってもよい。特に、ジカルボン酸成分の種類を選択することなどにより、より一層上記特性に優れたポリエステル樹脂を得ることもでき、例えば、ジカルボン酸成分が芳香族ジカルボン酸成分を含むなどの場合には、波長589nmにおける屈折率を1.65以上、ガラス転移温度を160以上程度にすることもできる。また、ジカルボン酸成分が脂環族ジカルボン酸成分や非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分を含む場合には、延伸倍率1.7倍の一軸延伸フィルムにおいて複屈折率(波長600nm)を 10×10^{-4} 以下程度とすることもできる。

【0017】

本発明には、前記ポリエステル樹脂で形成された成形体(例えば、光学フィルム)なども含まれる。このような成形体は、延伸フィルムであってもよい。

【0018】

なお、本明細書において、「ジカルボン酸成分」とは、特に断りのない限り、ジカルボン酸のみならず、ジカルボン酸のエステル形成性誘導体(例えば、低級アルキルエステル、酸ハライド、酸無水物など)を含む意味に用いる。また、本明細書において、「9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ縮合多環式アリール)フルオレン」とは、9,9-ビス(ヒドロキシアルコキシ縮合多環式アリール)フルオレンおよび9,9-ビス(ヒドロキシポリアルコキシ縮合多環式アリール)フルオレンを含む意味に用いる。

【発明の効果】

【0019】

本発明では、ナフタレン骨格などの縮合多環式アリーレン骨格を有する特定のフルオレンジオール化合物と脂肪族ジオール成分とを組み合わせたジオール成分を用いることにより、容易に高分子量化でき、新規なポリエステル樹脂を効率よく製造することができる。

【0020】

10

20

30

40

50

また、本発明では、特定のジカルボン酸成分と組み合わせることにより、高屈折率と低複屈折性とを両立できるポリエステル樹脂や、非常に高い耐熱性および高い屈折率を有するポリエステル樹脂を得ることができる。そして、このようなポリエステル樹脂は、高耐熱性、高屈折率などの特性を有し、フィルム（特に光学フィルム）材料などとして有用である。特に、本発明のポリエステル樹脂は、高屈折率などの特性を有しているにもかかわらず、延伸処理（又は配向処理）に供しても、低複屈折性を維持できるため、フィルム（特に、光学フィルム）などの成形体を形成するのに好適である。

【発明を実施するための形態】

【0021】

[ポリエステル樹脂]

本発明のポリエステル樹脂は、ジカルボン酸成分と特定のジオール成分とを重合成分とするポリエステル樹脂である。

【0022】

(ジカルボン酸成分)

ジカルボン酸成分としては、脂肪族ジカルボン酸成分[例えば、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、ウンデカンジカルボン酸、ドデカンジカルボン酸、これらのエステル形成性誘導体（例えば、 C_{1-2} アルキルエステルなどの後述の誘導体など）などの飽和脂肪族ジカルボン酸成分（例えば、 C_{2-12} アルカンジカルボン酸成分などのアルカンジカルボン酸成分）など]、脂環族ジカルボン酸成分、芳香族ジカルボン酸成分などが挙げられる。

【0023】

これらのジカルボン酸成分のうち、複屈折性の観点からは、脂環族ジカルボン酸成分を好適に使用でき、屈折率などの観点からは、芳香族ジカルボン酸成分を好適に使用できる。これらのジカルボン酸成分は、単独で又は2種以上組み合わせてもよい。なお、ジカルボン酸成分は、脂肪族ジカルボン酸成分を含まなくてもよい。

【0024】

(脂環族ジカルボン酸成分)

脂環族ジカルボン酸成分としては、脂環族ジカルボン酸、脂環族ジカルボン酸のエステル形成性誘導体などが含まれる。脂環族ジカルボン酸としては、例えば、飽和脂環族ジカルボン酸[例えば、シクロアルカンジカルボン酸（例えば、1,4-シクロヘキサジカルボン酸などの C_{5-10} シクロアルカン-ジカルボン酸）、ジ又はトリシクロアルカンジカルボン酸（例えば、デカリンジカルボン酸、ノルボルナンジカルボン酸、アダマンタンジカルボン酸、トリシクロデカンジカルボン酸など）など]などが含まれる。

【0025】

また、エステル形成性誘導体としては、例えば、エステル{例えば、アルキルエステル[例えば、メチルエステル、エチルエステルなどの低級アルキルエステル（例えば、 C_{1-4} アルキルエステル、特に C_{1-2} アルキルエステル）など]など}、酸ハライド（酸クロライドなど）、酸無水物などが挙げられる。エステル形成性誘導体は、モノエステル（ハーフエステル）又はジエステルであってもよい。なお、脂環族ジカルボン酸成分は、ポリエステル樹脂の製造方法に応じて選択できるが、熔融重合法では、脂環族ジカルボン酸、脂環族ジカルボン酸エステルなどを使用する場合が多い。これらの脂環族ジカルボン酸成分は、単独で又は2種以上組み合わせてもよい。

【0026】

ジカルボン酸成分は、脂環族ジカルボン酸成分単独で構成してもよく、他のジカルボン酸成分（脂肪族ジカルボン酸成分、芳香族ジカルボン酸成分など）と組み合わせてもよい。脂環族ジカルボン酸成分と他のジカルボン酸成分（脂肪族ジカルボン酸成分など）との割合は、前者/後者（モル比）=99/1~50/50、好ましくは98/2~60/40、さらに好ましくは97/3~70/30、通常95/5~80/20程度であってもよい。なお、上記割合は、ポリエステル樹脂のポリマー骨格における割合に対応している（以下、特に断りのない限り、割合の記載において同じ）。すなわち、上記割合は、ポリ

10

20

30

40

50

エステル樹脂において、脂環族ジカルボン酸成分由来の骨格（エステル骨格）と、他のジカルボン酸成分由来の骨格（エステル骨格）との割合を表す。

【0027】

なお、ジカルボン酸成分を脂環族ジカルボン酸成分で構成する場合、ジカルボン酸成分全体に対する脂環族ジカルボン酸成分の割合は、50モル%以上、好ましくは70モル%以上、さらに好ましくは80モル%以上、特に90モル%以上であってもよい。

【0028】

本発明のポリエステル樹脂は、後述するように、組み合わせるジオール成分として、ナフタレン骨格を有する特定のフルオレンジオール化合物を用いるため、脂環族ジカルボン酸成分を用いても、高耐熱性（高いガラス転移温度）や高屈折率を付与でき、高屈折率（および高耐熱性）と低複屈折性とをバランスよく両立できる。

10

【0029】

（芳香族ジカルボン酸成分）

芳香族ジカルボン酸成分としては、芳香族ジカルボン酸、芳香族ジカルボン酸のエステル形成性誘導体（前記例示の誘導体など）などが含まれる。

【0030】

芳香族ジカルボン酸としては、例えば、アレージカルボン酸〔例えば、ベンゼンジカルボン酸（テレフタル酸、イソフタル酸、フタル酸；メチルテレフタル酸、4-メチルイソフタル酸などの C_{1-4} アルキルベンゼンジカルボン酸など）、ナフタレンジカルボン酸（例えば、1,5-ナフタレンジカルボン酸、1,6-ナフタレンジカルボン酸、1,7-ナフタレンジカルボン酸、1,8-ナフタレンジカルボン酸、2,6-ナフタレンジカルボン酸などの異なる環に2つのカルボキシル基を有するナフタレンジカルボン酸；1,2-ナフタレンジカルボン酸、1,4-ナフタレンジカルボン酸などの同一の環に2つのカルボキシル基を有するナフタレンジカルボン酸）、アントラセンジカルボン酸、フェナントレンジカルボン酸などの C_{6-14} アレーン-ジカルボン酸、好ましくは C_{6-12} アレーン-ジカルボン酸、さらに好ましくは C_{6-10} アレーン-ジカルボン酸など〕、アリールアレージカルボン酸〔例えば、ビフェニルジカルボン酸（2,2'-ビフェニルジカルボン酸、4,4'-ビフェニルジカルボン酸など）などの C_{6-10} アリール C_{6-10} アレレンジカルボン酸〕、ジアリールアルカンジカルボン酸〔例えば、ジフェニルアルカンジカルボン酸（例えば、4,4'-ジフェニルメタンジカルボン酸などのジフェニル C_{1-4} アルカン-ジカルボン酸など）などのジ C_{6-10} アリール C_{1-6} アルカン-ジカルボン酸〕、ジアリールケトンジカルボン酸〔例えば、ジフェニルケトンジカルボン酸（4,4'-ジフェニルケトンジカルボン酸など）などのジ C_{6-10} アリールケトン-ジカルボン酸〕、フルオレン骨格を有するジカルボン酸〔例えば、9,9-ビス（カルボキシアルキル）フルオレン〔例えば、9,9-ビス（カルボキシメチル）フルオレンなどの9,9-ビス（カルボキシ C_{1-4} アルキル）フルオレンなど〕、9,9-ビス（カルボキシアリール）フルオレン〔例えば、9,9-ビス（4-カルボキシフェニル）フルオレンなどの9,9-ビス（カルボキシ C_{6-10} アリール）フルオレン〕、ジカルボキシフルオレン（例えば、2,7-ジカルボキシフルオレン）、9,9-ジアルキル-ジカルボキシフルオレン（例えば、2,7-ジカルボキシ-9,9-ジメチルフルオレンなどの9,9-ジ C_{1-10} アルキル-ジカルボキシフルオレン）など〕などが挙げられる。

20

30

40

【0031】

芳香族ジカルボン酸成分は、単独で又は2種以上組み合わせてもよい。特に、芳香族ジカルボン酸成分は、多環式芳香族ジカルボン酸成分を含んでいてもよい。芳香族ジカルボン酸成分を多環式芳香族ジカルボン酸成分で構成すると、ポリエステル樹脂の屈折率などを大きくでき、ポリエステル樹脂の光学的特性をより一層向上できる。

【0032】

多環式芳香族ジカルボン酸成分としては、多環式芳香族ジカルボン酸、そのエステル形成性誘導体（前記例示の誘導体など）が挙げられる。多環式芳香族ジカルボン酸としては

50

、前記芳香族ジカルボン酸のうち、縮合多環式芳香族ジカルボン酸（例えば、ナフタレンジカルボン酸、アントラセンジカルボン酸、ジカルボキシフルオレン、9,9-ジアリール-ジカルボキシフルオレンなどの縮合多環式 C_{10-24} アレーン-ジカルボン酸、好ましくは縮合多環式 C_{10-16} アレーン-ジカルボン酸、さらに好ましくは縮合多環式 C_{10-14} アレーン-ジカルボン酸）、アリールアレーンジカルボン酸（例えば、ピフェニルジカルボン酸など）、ジアリールアルカンジカルボン酸（4,4'-ジフェニルメタンジカルボン酸など）、ジアリールケトンジカルボン酸（ジフェニルケトンジカルボン酸など）、9,9-ビス（カルボキシアルキル）フルオレン、9,9-ビス（カルボキシアリール）フルオレンなどが挙げられる。

【0033】

これらの多環式芳香族ジカルボン酸成分は、単独で又は2種以上組み合わせてもよい。

【0034】

好ましい多環式芳香族ジカルボン酸成分は、縮合多環式芳香族ジカルボン酸（例えば、縮合多環式 C_{10-16} アレーン-ジカルボン酸）成分であり、特にナフタレンジカルボン酸成分が好ましい。

【0035】

多環式芳香族ジカルボン酸成分の割合は、芳香族ジカルボン酸成分全体に対して、例えば、10モル%以上（例えば、15～100モル%程度）、好ましくは20モル%以上（例えば、25～90モル%程度）、さらに好ましくは30モル%以上（例えば、35～80モル%程度）、特に40～80モル%（例えば、45～70モル%）程度であってもよく、通常40～90モル%程度であってもよい。

【0036】

芳香族ジカルボン酸成分は、多環式芳香族ジカルボン酸成分と、非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分とで構成してもよい。後述のジオール成分と、ジカルボン酸成分として多環式芳香族ジカルボン酸成分とを組み合わせると、理由は定かではないが、高分子量化できない（又はさせにくい）場合があるが、多環式芳香族ジカルボン酸成分と、非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分とを組み合わせることにより、高屈折率、高耐熱性などの特性を維持しつつ、ポリエステル樹脂を効率よく高分子量化できる。しかも、得られるポリエステル樹脂は、芳香族ジカルボン酸成分を用いているにもかかわらず、意外にも、低複屈折性を示し、高屈折率、高耐熱性、および低複屈折性をバランスよく有している。また、非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分を使用すると、ポリエステル樹脂の吸水性（又は吸湿性）を抑えることができる。

【0037】

非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分としては、前記芳香族ジカルボン酸成分のうち、イソフタル酸、フタル酸、アルキルイソフタル酸（4-メチルイソフタル酸などの C_{1-4} アルキルイソフタル酸）、これらのエステル形成性誘導体などが挙げられる。これらの非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分は、単独で又は2種以上組み合わせてもよい。

【0038】

好ましい非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分には、イソフタル酸成分、フタル酸成分などが挙げられ、特にイソフタル酸成分が好ましい。

【0039】

多環式芳香族ジカルボン酸成分と非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分とを組み合わせる場合、これらの成分の割合は、前者/後者（モル比）=99/1～10/90（例えば、98/2～15/85）の範囲から選択でき、例えば、97/3～20/80（例えば、96/4～25/75）、好ましくは95/5～30/70（例えば、93/7～35/65）、さらに好ましくは90/10～40/60（例えば、85/15～45/55）、特に80/20～45/55（例えば、75/25～50/50）程度であってもよく、通常99/1～30/70（例えば、95/5～40/60）程度であってもよい。

【0040】

また、ジカルボン酸成分（又は芳香族ジカルボン酸成分）を、非対称単環式芳香族ジカ

10

20

30

40

50

ルボン酸成分（例えば、イソフタル酸成分などの前記例示の成分）で構成してもよい。非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分をジカルボン酸成分又は芳香族ジカルボン酸成分の主成分として、後述の特定のジオール成分と組み合わせると、芳香族ジカルボン酸由来の高屈折率や高耐熱性などの特性を維持しつつ、複屈折性を低下させることができる。

【0041】

非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分でジカルボン酸成分を構成する場合、非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分の割合は、例えば、ジカルボン酸成分全体に対して50モル%以上（例えば、60～100モル%）、好ましくは70モル%以上（例えば、75～100モル%）、さらに好ましくは80モル%以上（例えば、85～100モル%）、特に90モル%以上（例えば、95～100モル%）であってもよい。

10

【0042】

また、芳香族ジカルボン酸成分全体に対する非対称芳香族ジカルボン酸成分の割合は、例えば、70モル%以上（例えば、75～100モル%）、好ましくは80モル%以上（例えば、85～100モル%）、さらに好ましくは90モル%以上（例えば、95～100モル%）であってもよい。

【0043】

なお、ジカルボン酸成分は、芳香族ジカルボン酸成分のみで構成してもよく、他のジカルボン酸成分と組み合わせで構成してもよいが、通常、ジカルボン酸成分は、芳香族ジカルボン酸成分と脂肪族ジカルボン酸成分との組合せで構成しない場合が多い。

【0044】

ジカルボン酸成分を芳香族ジカルボン酸成分で構成する場合、ジカルボン酸成分全体に対する芳香族ジカルボン酸成分の割合は、50モル%以上、好ましくは70モル%以上、さらに好ましくは80モル%以上、特に90モル%以上であってもよい。

20

【0045】

ジカルボン酸成分は、代表的には、下記条件（a）～（d）のいずれかの条件を充足する場合が多い。

【0046】

（a）ジカルボン酸成分が、脂環族ジカルボン酸成分を含む。なお、脂環族ジカルボン酸成分の割合は、前記範囲（例えば、ジカルボン酸成分全体に対して70モル%以上程度の範囲）から選択できる。このようなポリエステル樹脂は、複屈折率が非常に低く、しかも、脂環族ジカルボン酸成分を使用しているにもかかわらず、高い屈折率および高い耐熱性を有している。

30

【0047】

（b）ジカルボン酸成分が、芳香族ジカルボン酸成分（特に、ナフタレンジカルボン酸成分などの多環式芳香族ジカルボン酸成分）を含む。なお、芳香族ジカルボン酸成分の割合は、前記範囲（例えば、ジカルボン酸成分全体に対して70モル%以上程度の範囲）から選択できる。このようなポリエステル樹脂は、屈折率および耐熱性が非常に高い。

【0048】

（c）ジカルボン酸成分が、多環式芳香族ジカルボン酸成分と非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分とを含む。なお、これらのジカルボン酸成分の割合は、前記範囲（例えば、多環式芳香族ジカルボン酸成分/非対称単環式芳香族ジカルボン酸（モル比）=90/10～40/60程度）から選択できる。このようなポリエステル樹脂は、屈折率および耐熱性が高く、しかも、複屈折率が比較的低い。

40

【0049】

（d）ジカルボン酸成分が、非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分をジカルボン酸成分全体に対して50モル%以上（好ましくは70モル%以上）含む。このようなポリエステル樹脂は、高耐熱性、高屈折率および低複屈折性をバランスよく有している。

【0050】

なお、上記（b）～（d）（ジカルボン酸成分が芳香族ジカルボン酸成分を含む場合）では、通常、ジカルボン酸成分は、脂肪族ジカルボン酸成分を含まない場合が多い。

50

【 0 0 5 1 】

ジカルボン酸成分は、本発明の効果を害しない範囲であれば、他の酸成分（カルボン酸成分）と組み合わせてもよい。このような酸成分としては、例えば、不飽和カルボン酸成分〔例えば、不飽和脂肪族ジカルボン酸（例えば、マレイン酸、フマル酸、イタコン酸などの C_{2-10} アルケン-ジカルボン酸）、不飽和脂環族ジカルボン酸〔シクロアルカンジカルボン酸（例えば、シクロヘキセンジカルボン酸などの C_{5-10} シクロアルケン-ジカルボン酸）、ジ又はトリシクロアルケンジカルボン酸（例えば、ノルボルネンジカルボン酸など）など〕、これらのエステル形成性誘導体など〕、3以上のカルボキシル基を有するポリカルボン酸（例えば、トリメリット酸、ピロメリット酸などの芳香族ポリカルボン酸など）などが挙げられる。これらの他の酸成分は単独で又は2種以上組み合わせてもよい。

10

【 0 0 5 2 】

なお、他の酸成分を使用する場合、他の酸成分の割合は、ジカルボン酸成分および他の酸成分の総量に対して10モル%以下（例えば、0.1～8モル%、好ましくは0.2～5モル%程度）であってもよい。

【 0 0 5 3 】

（ジオール成分）

ジオール成分は、9,9-ビス（ヒドロキシ（ポリ）アルコキシ縮合多環式アリール）フルオレン骨格を有する化合物（単に、フルオレン骨格を有するジオールなどということがある）を少なくとも含んでいる。このようなフルオレン骨格を有するジオールは、9,9-ビス（ヒドロキシ（ポリ）アルコキシ縮合多環式アリール）フルオレン骨格を有している限り、フルオレンや、フルオレンの9位に置換した縮合多環式アリール基に、置換基（後述の置換基など）を有していてもよい。

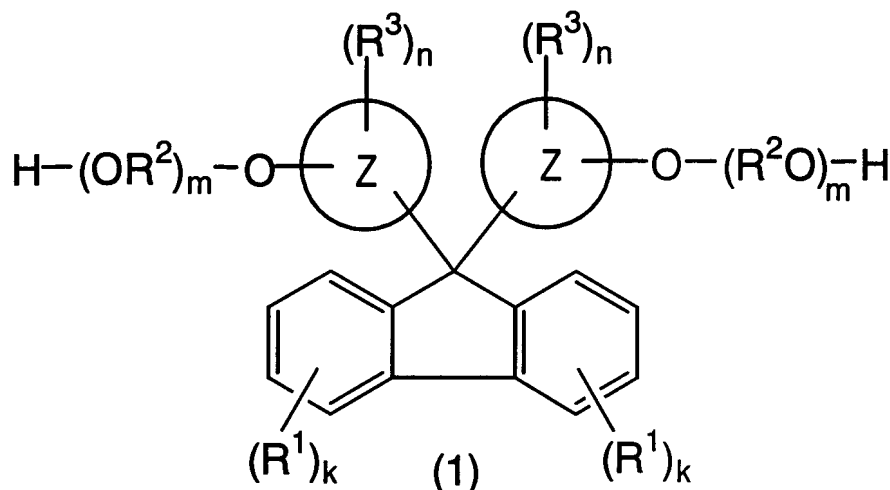
20

【 0 0 5 4 】

このようなフルオレン骨格を有するジオールは、代表的には、下記式（1）で表される化合物であってもよい。

【 0 0 5 5 】

【化1】



30

40

【 0 0 5 6 】

（式中、環Zは縮合多環式アレーン環を示し、 R^1 は置換基を示し、 R^2 はアルキレン基を示し、 R^3 は置換基を示し、kは0～4の整数、mは1以上の整数、nは0以上の整数である。）

上記式（1）において、環Zで表される縮合多環式アレーン（又は縮合多環式芳香族炭化水素）環としては、例えば、縮合二環式アレーン環（例えば、インデン環、ナフタレン環などの C_{8-20} 縮合二環式アレーン環、好ましくは C_{10-16} 縮合二環式アレーン

50

環)、縮合三環式アレーン環(例えば、アントラセン環、フェナントレン環など)などの縮合二乃至四環式アレーン環などが挙げられる。好ましい縮合多環式芳香族アレーン環としては、ナフタレン環、アントラセン環などが挙げられ、特にナフタレン環が好ましい。なお、2つの環Zは同一の又は異なる環であってもよく、通常、同一の環であってもよい。

【0057】

基 R^1 としては、例えば、シアノ基、ハロゲン原子(フッ素原子、塩素原子、臭素原子など)、炭化水素基[例えば、アルキル基、アリール基(フェニル基などの C_{6-10} アリール基)など]などの非反応性置換基が挙げられ、特に、ハロゲン原子、シアノ基又はアルキル基(特にアルキル基)であることが多い。アルキル基としては、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基、*t*-ブチル基などの C_{1-12} アルキル基(例えば、 C_{1-8} アルキル基、特にメチル基などの C_{1-4} アルキル基)などが例示できる。なお、 k が複数(2以上)である場合、基 R^1 は互いに異なってもよく、同一であってもよい。また、フルオレン(又はフルオレン骨格)を構成する2つのベンゼン環に置換する基 R^1 は同一であってもよく、異なってもよい。また、フルオレンを構成するベンゼン環に対する基 R^1 の結合位置(置換位置)は、特に限定されない。好ましい置換数 k は、0~1、特に0である。なお、フルオレンを構成する2つのベンゼン環において、置換数 k は、互いに同一又は異なってもよい。

10

【0058】

また、前記式(1)において、基 R^2 で表されるアルキレン基としては、例えば、エチレン基、プロピレン基(1,2-プロパンジイル基)、トリメチレン基、1,2-ブタンジイル基、テトラメチレン基などの C_{2-6} アルキレン基、好ましくは C_{2-4} アルキレン基、さらに好ましくは C_{2-3} アルキレン基が挙げられる。なお、 m が2以上であるとき、アルキレン基は異なるアルキレン基で構成されていてもよく、通常、同一のアルキレン基で構成されていてもよい。また、2つの芳香族炭化水素環Zにおいて、基 R^2 は同一であっても、異なってもよく、通常同一であってもよい。

20

【0059】

オキシアルキレン基(OR^2)の数(付加モル数) m は、1以上であればよく、例えば、1~12(例えば、1~8)、好ましくは1~4、さらに好ましくは1~2、特に1であってもよい。なお、置換数 m は、異なる環Zに対して、同一であっても、異なってもよい。

30

【0060】

また、前記式(1)において、ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ基[すなわち、 $-O-(R^2O)_m-H$]の置換位置は、特に限定されず、環Zの適当な置換位置に置換していればよい。特に、ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ基は、縮合多環式アレーン環Zにおいて、フルオレンの9位に結合した炭化水素環とは別の炭化水素環(例えば、ナフタレン環の5位、6位など)に少なくとも置換していることが多い。

【0061】

環Zに置換する置換基 R^3 としては、通常、非反応性置換基、例えば、アルキル基(例えば、メチル基、エチル基、プロピル基、イソプロピル基、ブチル基などの C_{1-12} アルキル基、好ましくは C_{1-8} アルキル基、さらに好ましくは C_{1-6} アルキル基など)、シクロアルキル基(シクロヘキシル基などの C_{5-10} シクロアルキル基、好ましくは C_{5-8} シクロアルキル基、さらに好ましくは C_{5-6} シクロアルキル基など)、アリール基(例えば、フェニル基、トリル基、キシリル基、ナフチル基などの C_{6-14} アリール基、好ましくは C_{6-10} アリール基、さらに好ましくは C_{6-8} アリール基など)、アラルキル基(ベンジル基、フェネチル基などの C_{6-10} アリール- C_{1-4} アルキル基など)などの炭化水素基;アルコキシ基(メトキシ基、エトキシ基、プロポキシ基、ブトキシ基などの C_{1-12} アルコキシ基、好ましくは C_{1-8} アルコキシ基、さらに好ましくは C_{1-6} アルコキシ基など)、シクロアルコキシ基(シクロヘキシルオキシ基などの C_{5-10} シクロアルキルオキシ基など)、アリーロキシ基(フェノキシ基などのC

40

50

6 - 10 アリールオキシ基)、アラルキルオキシ基(例えば、ベンジルオキシ基などの C₆₋₁₀ アリール - C₁₋₄ アルキルオキシ基)などの基 - OR⁴ [式中、R⁴ は炭化水素基(前記例示の炭化水素基など)を示す。]; アルキルチオ基(メチルチオ基、エチルチオ基、プロピルチオ基、ブチルチオ基などの C₁₋₁₂ アルキルチオ基、好ましくは C₁₋₈ アルキルチオ基、さらに好ましくは C₁₋₆ アルキルチオ基など)、シクロアルキルチオ基(シクロヘキシルチオ基などの C₅₋₁₀ シクロアルキルチオ基など)、アリールチオ基(チオフェノキシ基などの C₆₋₁₀ アリールチオ基)、アラルキルチオ基(例えば、ベンジルチオ基などの C₆₋₁₀ アリール - C₁₋₄ アルキルチオ基)などの基 - SR⁴ (式中、R⁴ は前記と同じ。); アシル基(アセチル基などの C₁₋₆ アシル基など); アルコキシカルボニル基(メトキシカルボニル基などの C₁₋₄ アルコキシ - カルボニル基など); ハロゲン原子(フッ素原子、塩素原子、臭素原子、ヨウ素原子など); ニトロ基; シアノ基; 置換アミノ基(例えば、ジメチルアミノ基などのジアルキルアミノ基など)などが挙げられる。

10

【0062】

これらのうち、代表的には、基 R³ は、炭化水素基、-OR⁴ (式中、R⁴ は炭化水素基を示す。)、-SR⁴ (式中、R⁴ は前記と同じ。)、アシル基、アルコキシカルボニル基、ハロゲン原子、ニトロ基、シアノ基又は置換アミノ基であってもよい。

【0063】

好ましい基 R³ としては、炭化水素基 [例えば、アルキル基(例えば、C₁₋₆ アルキル基)、シクロアルキル基(例えば、C₅₋₈ シクロアルキル基)、アリール基(例えば、C₆₋₁₀ アリール基)、アラルキル基(例えば、C₆₋₈ アリール - C₁₋₂ アルキル基)など]、アルコキシ基(C₁₋₄ アルコキシ基など)などが挙げられる。特に、R³ は、アルキル基 [C₁₋₄ アルキル基(特にメチル基)など]、アリール基 [例えば、C₆₋₁₀ アリール基(特にフェニル基)など] などであるのが好ましい。

20

【0064】

なお、同一の環 Z において、n が複数(2以上)である場合、基 R³ は互いに異なってもよく、同一であってもよい。また、2つの環 Z において、基 R³ は同一であってもよく、異なってもよい。また、好ましい置換数 n は、0~8、好ましくは 0~4 (例えば、0~3)、さらに好ましくは 0~2 であってもよい。なお、異なる環 Z において、置換数 n は、互いに同一又は異なってもよく、通常同一であってもよい。

30

【0065】

代表的なフルオレン骨格を有するジオール(又は前記式(1)で表される化合物)には、9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシナフチル)フルオレン類 [又は 9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシナフチル)フルオレン骨格を有する化合物] などが含まれる。

【0066】

9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシナフチル)フルオレン類としては、例えば、9,9-ビス(ヒドロキシアルコキシナフチル)フルオレン {例えば、9,9-ビス [6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン、9,9-ビス [5-(2-ヒドロキシエトキシ)-1-ナフチル]フルオレン、9,9-ビス [6-(2-ヒドロキシプロポキシ)-2-ナフチル]フルオレンなどの 9,9-ビス(ヒドロキシ C₂₋₄ アルコキシナフチル)フルオレン} などの 9,9-ビス(ヒドロキシアルコキシナフチル)フルオレン類(前記式(1)において、環 Z がナフタレン環、m が 1 である化合物); 9,9-ビス(ヒドロキシジアルコキシナフチル)フルオレン {例えば、9,9-ビス {6-[2-(2-ヒドロキシエトキシ)エトキシ]-2-ナフチル}フルオレンなどの 9,9-ビス(ヒドロキシジ C₂₋₄ アルコキシナフチル)フルオレン} などの 9,9-ビス(ヒドロキシポリアルコキシナフチル)フルオレン類(前記式(1)において、環 Z がナフタレン環、m が 2 以上である化合物)などが含まれる。

40

【0067】

これらのフルオレン骨格を有するジオールは、単独で又は 2 種以上組み合わせてもよい

50

【 0 0 6 8 】

前記ジオール成分は、前記フルオレン骨格を有するジオール（ジオール成分（A1）とすることがある）のみで構成してもよいが、通常、フルオレン骨格を有するジオールと、脂肪族ジオール成分とを含んでもよい。なお、ジオール成分を、前記フルオレン骨格を有するジオールのみで構成すると、理由は定かではないが、ヒドロキシ（ポリ）アルコキシ基を有しているにもかかわらず、前記ジカルボン酸成分との重合が進行しにくく、実用的な範囲で高分子量化できなくなる場合がある。

【 0 0 6 9 】

このような脂肪族ジオール成分（ジオール成分（A2）とすることがある）としては、例えば、鎖状脂肪族ジオール〔例えば、アルカンジオール（エチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、1,4-ブタンジオール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、1,4-ペンタンジオール、1,5-ペンタンジオール、1,3-ペンタンジオール、ネオペンチルグリコールなどの C_{2-10} アルカンジオール、好ましくは C_{2-6} アルカンジオール、さらに好ましくは C_{2-4} アルカンジオール）、ポリアルカンジオール（例えば、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、トリエチレングリコールなどのジ又はトリ C_{2-4} アルカンジオールなど）など〕、脂環族ジオール〔例えば、シクロアルカンジオール（例えば、シクロヘキサジオールなどの C_{5-8} シクロアルカンジオール）、ジ（ヒドロキシアルキル）シクロアルカン（例えば、シクロヘキサジメタノールなどのジ（ヒドロキシ C_{1-4} アルキル） C_{5-8} シクロアルカンなど）など〕などが挙げられる。これらの脂肪族ジオール成分は、単独で又は2種以上組み合わせてもよい。

【 0 0 7 0 】

これらのうち、耐熱性や屈折率の点から、脂肪族ジオール成分として、特に、アルカンジオール（例えば、エチレングリコールなどの C_{2-4} アルカンジオール）などの低分子量の脂肪族ジオール成分を好適に使用してもよい。

【 0 0 7 1 】

ジオール成分（A1）と、ジオール成分（A2）（脂肪族ジオール成分）との割合は、例えば、前者/後者（モル比）=99/1~50/50、好ましくは95/5~60/40（例えば、93/7~65/35）、さらに好ましくは90/10~70/30（例えば、88/12~75/25）程度であつてもよい。

【 0 0 7 2 】

なお、ジオール成分は、本発明の効果を害しない範囲であれば、他のジオール成分と組み合わせてもよい。このようなジオール成分としては、例えば、芳香族ジオール〔ジヒドロキシアレーン（ハイドロキノン、レゾルシノールなど）、芳香族脂肪族ジオール〔例えば、1,4-ベンゼンジメタノール、1,3-ベンゼンジメタノールなどのジ（ヒドロキシ C_{1-4} アルキル） C_{6-10} アレーンなど〕、ビスフェノール、ビスフェノール類〔例えば、ビスフェノールAなどのビス（ヒドロキシフェニル） C_{1-10} アルカンなど〕など〕などが挙げられる。他のジオール成分は単独で又は二種以上組み合わせてもよい。

【 0 0 7 3 】

ジオール成分において、フルオレン骨格を有するジオール（ジオール成分（A1））の割合は、ジオール成分全体に対して、30モル%以上（例えば、40~100モル%）の範囲から選択できる。特に、ポリエステル樹脂中に高濃度でフルオレン骨格を導入しつつ、効率よく高分子量化するという観点からは、例えば、50モル%以上（例えば、55~100モル%程度）、好ましくは60モル%以上（例えば、65~99モル%程度）、さらに好ましくは70モル%以上（例えば、75~95モル%程度）であつてもよく、通常60~90モル%程度であつてもよい。

【 0 0 7 4 】

なお、必要に応じて、ジオール成分に加えて、3以上のヒドロキシル基を有するポリオール成分〔アルカンポリオール（例えば、グリセリン、トリメチロールプロパン、トリメ

10

20

30

40

50

チロールエタン、ペンタエリスリトールなど)など]を少量[例えば、ジオール成分とポリオール成分との総量に対して10モル%以下(例えば、0.1~8モル%、好ましくは0.2~5モル%程度)]使用してもよい。

【0075】

(樹脂特性および製造方法)

本発明のポリエステル樹脂は、前記ジカルボン酸成分と前記ジオール成分とを重合成分とする(又はジカルボン酸成分とジオール成分とが重合した)樹脂であり、種々の特性(特に光学的特性)において優れている。例えば、本発明のポリエステル樹脂は、9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)縮合多環式アリール)フルオレン骨格を有しているため、非常に高い屈折率および高い耐熱性を有している。また、本発明のポリエステル樹脂は、使用するジカルボン酸成分の種類にもよるが、光学的異方性が少なく、後述するように、延伸処理(配向処理)しても優れた低複屈折性を有している。さらに、本発明のポリエステル樹脂は、着色が少なく、透明性にも優れている。

【0076】

本発明のポリエステル樹脂の屈折率は、例えば、波長589nmにおいて、1.62以上(例えば、1.625~1.85程度)、好ましくは1.63以上(例えば、1.635~1.8程度)、さらに好ましくは1.64以上(例えば、1.64~1.75程度)であってもよい。特に、ジカルボン酸成分を選択すること(例えば、多環式芳香族ジカルボン酸成分などの芳香族ジカルボン酸成分で構成するなど)により、波長589nmにおける屈折率を1.65以上(例えば、1.65~1.8、好ましくは1.66~1.75、さらに好ましくは1.67~1.7程度)とすることもできる。

【0077】

また、本発明のポリエステル樹脂のガラス転移温度(T_g)は、例えば、130以上(例えば、135~250)、好ましくは140以上(例えば、145~230)、さらに好ましくは150以上(例えば、155~220)程度であってもよく、160以上(例えば、160~210、好ましくは165~200、さらに好ましくは170~195程度)とすることもできる。

【0078】

本発明のポリエステル樹脂の数平均分子量は、例えば、5000~500000程度の範囲から選択でき、例えば、7000~300000、好ましくは8000~200000、さらに好ましくは10000~150000程度であってもよく、通常12000~100000(例えば、13000~70000)程度であってもよい。本発明では、多環式芳香族ジカルボン酸成分と9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ縮合多環式アリール)フルオレン骨格を有するジオールとを組み合わせても、上記のようにポリマーとして十分な分子量のポリエステル樹脂を得ることができる。

【0079】

なお、本発明のポリエステル樹脂は、前記ジカルボン酸成分と前記ジオール成分とを反応(重合又は縮合)させることにより製造できる。重合方法(製造方法)としては、使用するジカルボン酸成分の種類などに応じて適宜選択でき、慣用の方法、例えば、熔融重合法(ジカルボン酸成分とジオール成分とを熔融混合下で重合させる方法)、溶液重合法、界面重合法などが例示できる。好ましい方法は、熔融重合法である。本発明では、熔融重合法であっても、効率よくポリマー化できる。

【0080】

また、反応において、ジカルボン酸成分における9,9-ビス(ヒドロキシ(ポリ)アルコキシ縮合多環式アリール)フルオレン骨格を有するジオールや、ジカルボン酸成分における芳香族ジカルボン酸成分などの使用量(使用割合)は、前記と同様の範囲から選択できるが、必要に応じて各成分などを過剰に用いて反応させてもよい。例えば、ジオール成分において、脂肪族ジオール成分をポリエステル樹脂における脂肪族ジオール成分由来の骨格の所望の割合よりも過剰に使用してもよい。また、反応は、重合方法に応じて、適宜溶媒の存在下又は非存在下で行ってもよい。

【0081】

反応は、樹脂が着色するのを防ぎ、より穏和な条件で所定の重合度の樹脂を得るためには、触媒の存在下で行ってもよい。触媒としては、ポリエステル樹脂の製造に利用される種々の触媒、例えば、金属触媒などが使用できる。金属触媒としては、例えば、アルカリ金属（ナトリウムなど）、アルカリ土類金属（マグネシウム、バリウムなど）、遷移金属（亜鉛、カドミウム、鉛、コバルトなど）などを含む金属化合物が用いられる。金属化合物としては、アルコキシド、有機酸塩（酢酸塩、プロピオン酸塩など）、無機酸塩（ホウ酸塩、炭酸塩など）、金属酸化物などが例示できる。これらの触媒は単独で又は二種以上組み合わせ使用できる。触媒の使用量は、例えば、ジカルボン酸成分1モルに対して、 $0.01 \times 10^{-4} \sim 100 \times 10^{-4}$ モル、好ましくは $0.1 \times 10^{-4} \sim 10 \times 10^{-4}$ モル程度であってもよい。

10

【0082】

反応は、通常、不活性ガス（窒素、ヘリウムなど）雰囲気中で行うことができる。また、反応は、減圧下（例えば、 $1 \times 10^2 \sim 1 \times 10^4$ Pa程度）で行うこともできる。反応温度は、重合法に応じて選択でき、例えば、熔融重合法における反応温度は、 $150 \sim 300$ 、好ましくは $180 \sim 290$ 、さらに好ましくは $200 \sim 280$ 程度であってもよい。

【0083】

〔成形体〕

本発明のポリエステル樹脂は、前記のように、高耐熱性、優れた光学的特性（高屈折率、低複屈折性、高透明性など）を有している。そのため、本発明には、前記ポリエステル樹脂（又はその樹脂組成物、以下、樹脂組成物を含めてポリエステル樹脂ということがある）で構成された成形体も含まれる。成形体の形状は、特に限定されず、例えば、二次元的構造（フィルム状、シート状、板状など）、三次元的構造（管状、棒状、チューブ状、中空状など）などが挙げられる。

20

【0084】

このような成形体は、前記ポリエステル樹脂で構成されていればよく、前記ポリエステル樹脂を含む樹脂組成物で構成してもよい。このような樹脂組成物は、各種添加剤〔例えば、充填剤又は補強剤、着色剤（染料）、導電剤、難燃剤、可塑剤、滑剤、安定剤（酸化防止剤、紫外線吸収剤、熱安定剤など）、離型剤、帯電防止剤、分散剤、流動調整剤、レベリング剤、消泡剤、表面改質剤、低応力化剤（シリコーンオイル、シリコーンゴム、各種プラスチック粉末、各種エンジニアリングプラスチック粉末など）、耐熱性改良剤（硫黄化合物やポリシランなど）、炭素材など〕を含んでいてもよい。これらの添加剤は単独で又は2種以上組み合わせてもよい。

30

【0085】

成形体は、例えば、射出成形法、射出圧縮成形法、押出成形法、トランスファー成形法、ブロー成形法、加圧成形法、キャスト成形法などを利用して製造することができる。

【0086】

特に、本発明のポリエステル樹脂は、種々の光学的特性に優れているため、フィルム（特に光学フィルム）を形成するのに有用である。そのため、本発明には、前記ポリエステル樹脂で形成されたフィルム（光学フィルム）も含まれる。

40

【0087】

このようなフィルムの厚みは、 $1 \sim 1000 \mu\text{m}$ 程度の範囲から用途に応じて選択でき、例えば、 $1 \sim 200 \mu\text{m}$ 、好ましくは $5 \sim 150 \mu\text{m}$ 、さらに好ましくは $10 \sim 120 \mu\text{m}$ 程度であってもよい。

【0088】

このようなフィルム（光学フィルム）は、前記ポリエステル樹脂を、慣用の成膜方法、キャスト法（溶剤キャスト法）、熔融押出法、カレンダー法などを用いて成膜（又は成形）することにより製造できる。

50

【0089】

フィルムは、延伸フィルムであってもよい。本発明のフィルムは、延伸フィルムであっても、低複屈折性を高いレベルで維持できる。なお、このような延伸フィルムは、一軸延伸フィルム又は二軸延伸フィルムのいずれであってもよい。

【0090】

延伸倍率は、一軸延伸又は二軸延伸において各方向にそれぞれ1.1~10倍（好ましくは1.2~8倍、さらに好ましくは1.5~6倍）程度であってもよく、通常1.1~2.5倍（好ましくは1.2~2.3倍、さらに好ましくは1.5~2.2倍）程度であってもよい。なお、二軸延伸の場合、等延伸（例えば、縦横両方向に1.5~5倍延伸）であっても偏延伸（例えば、縦方向に1.1~4倍、横方向に2~6倍延伸）であってもよい。また、一軸延伸の場合、縦延伸（例えば、縦方向に2.5~8倍延伸）であっても横延伸（例えば、横方向に1.2~5倍延伸）であってもよい。

10

【0091】

なお、延伸フィルムの厚みは、例えば、1~150 μm 、好ましくは3~120 μm 、さらに好ましくは5~100 μm 程度であってもよい。

【0092】

本発明のフィルムは、このような延伸フィルムであっても、比較的、低い複屈折性を有している。例えば、前記フィルム（又は前記ポリエステル樹脂）の波長600nmにおける複屈折率（又は複屈折）は、使用するジカルボン酸成分の種類にもよるが、延伸倍率1.7倍（例えば、Tg+30条件での延伸倍率1.7倍）の一軸延伸フィルムにおいて、 30×10^{-4} 以下（例えば、 $0 \sim 25 \times 10^{-4}$ ）、好ましくは 20×10^{-4} 以下（例えば、 $0.3 \times 10^{-4} \sim 15 \times 10^{-4}$ ）、さらに好ましくは 10×10^{-4} 以下（例えば、 $0.5 \times 10^{-4} \sim 7 \times 10^{-4}$ ）、通常 $0.7 \times 10^{-4} \sim 15 \times 10^{-4}$ 程度であってもよく、特に 8×10^{-4} 以下（例えば、 $0.1 \times 10^{-4} \sim 7 \times 10^{-4}$ ）、好ましくは $0.3 \times 10^{-4} \sim 6 \times 10^{-4}$ 、さらに好ましくは $0.5 \times 10^{-4} \sim 5 \times 10^{-4}$ 程度）とすることもできる。複屈折率は、フィルム面内において、ある方向（例えば、延伸方向）における屈折率と、この方向に垂直な方向（延伸方向に垂直な方向）における屈折率との差の絶対値として表すことができる。

20

【0093】

なお、複屈折率は、ジカルボン酸成分として、脂環族ジカルボン酸成分や、非対称単環式芳香族ジカルボン酸成分を用いることにより、効率よく低減できるが、本発明では、このような成分を用いても、高屈折率や高耐熱性を有するポリエステル樹脂を得ることができる。

30

【0094】

また、前記フィルム（又は前記ポリエステル樹脂）の波長600nmにおけるリタレーション値（Re値）は、延伸倍率1.7倍の一軸延伸フィルム（例えば、Tg+30条件での延伸倍率1.7倍）において、例えば、 $0 \sim 300 \text{ nm}$ （例えば、 $1 \sim 250 \text{ nm}$ ）、好ましくは 200 nm 以下（例えば、 $3 \sim 170 \text{ nm}$ ）、さらに好ましくは 150 nm 以下（例えば、 $10 \sim 120 \text{ nm}$ ）、特に 100 nm 以下（例えば、 $15 \sim 80 \text{ nm}$ ）程度であってもよい。なお、リタレーション値は、複屈折率 \times フィルム厚みとして算出できる。

40

【0095】

なお、このような延伸フィルムは、成膜後のフィルム（又は未延伸フィルム）に、延伸処理を施すことにより得ることができる。延伸方法は、特に制限がなく、一軸延伸の場合、湿式延伸法又は乾式延伸法のいずれであってもよく、二軸延伸の場合、テンター法（フラット法ともいわれる）であってもチューブ法であってもよいが、延伸厚みの均一性に優れたテンター法が好ましい。

【実施例】

【0096】

以下に、実施例に基づいて本発明をより詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例に

50

よって限定されるものではない。

【0097】

なお、樹脂又はフィルムの特性の測定や評価は以下の方法によって行った。

【0098】

(ガラス転移温度(T_g))

示差走査熱量計(セイコーインスツル(株)製、DSC 6220)を用い、アルミパンに試料を入れ、30 から200 の範囲でT_gを測定した。

【0099】

(分子量)

ゲル浸透クロマトグラフィ(東ソー(株)製、HLC-8120GPC)を用い、試料をクロロホルムに溶解させ、ポリスチレン換算で、分子量を測定した。

10

【0100】

(屈折率)

多波長アップ屈折計「DR-M2/1550」(株式会社アタゴ製)を用い、光源波長589nm、測定温度20 で測定した。

【0101】

(複屈折性)

「RETS-100」(大塚電子株式会社製)を用い、測定方式は平行ニコル回転法にて、波長600nmでリタレーションを測定し、このリタレーション値を測定部位の厚みで除することで算出した。

20

【0102】

(色差)

分光測色計「SPECTROPHOTOMETER CM-3500」(コニカミノルタ製)を用い、室温、反射条件、測定径30mmでLab色差系のb*値を測定した。

【0103】

(合成例1)

10Lのセパラブルフラスコに、9,9-ビス(6-ヒドロキシ-2-ナフチル)フルオレン(BNF、大阪ガスケミカル(株)製)450g(1.0mol)、エチレンカーボネート881g(10mol)および溶媒としてのジエチレングリコール1500g(17mol)を入れ、触媒として1-メチルイミダゾール(和光純薬工業(株)製)10gを添加した後に、100 に加熱して5時間反応させた。反応終了後、イソプロピルアルコール5000mlを加えて10 まで冷却することにより、白色粉末61gを得た。得られた白色粉末を分析した結果、HPLCによる純度95.7%で原料として用いたBNF1モルに対して2モルのオキシエチレン基(エトキシ基)が付加した目的化合物{9,9-ビス[6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン}が得られた。

30

【0104】

(実施例1)

反応器に、合成例1で合成した9,9-ビス[6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン0.8モル、エチレングリコール2.2モル、2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル1.0モルを加え攪拌しながら徐々に加熱溶解し、エステル交換反応を行った後、酸化ゲルマニウム 2.0×10^{-4} モルを加え、318 、1トル(Torr)以下に到達するまで徐々に昇温、減圧しながらエチレングリコールを除去した。この後、内容物を反応器から取り出し、ポリエステル樹脂のペレットを得た。

40

【0105】

得られたペレットを、NMRにより分析したところ、ポリエステル樹脂に導入されたジオール成分の80モル%が9,9-ビス[6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン由来、20モル%がエチレングリコール由来であった。

【0106】

また、得られたポリエステル樹脂の数平均分子量M_nは35500、ガラス転移温度T

50

g は 194 、屈折率は 1.689、色差 b^* は 19.39 であった。

【0107】

(実施例 2)

反応器に、合成例 1 で合成した 9,9-ビス[6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン 0.8 モル、エチレングリコール 2.2 モル、2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル 0.5 モル、およびイソフタル酸ジメチル 0.5 モルを加え攪拌しながら徐々に加熱溶解し、エステル交換反応を行った後、酸化ゲルマニウム 20×10^{-4} モルを加え、318 、1トル以下に到達するまで徐々に昇温、減圧しながらエチレングリコールを除去した。この後、内容物を反応器から取り出し、ポリエステル樹脂のペレットを得た。

10

【0108】

得られたペレットを、NMRにより分析したところ、ポリエステル樹脂に導入されたジオール成分の 80 モル%が 9,9-ビス[6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン由来、20 モル%がエチレングリコール由来であり、また、ジカルボン酸成分の 50 モル%が 2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル(すなわち、2,6-ナフタレンジカルボン酸)由来、50 モル%がイソフタル酸ジメチル(すなわち、イソフタル酸)由来のポリエステル樹脂であることがわかった。

【0109】

また、得られたポリエステル樹脂の数平均分子量 M_n は 48000、ガラス転移温度 T_g は 174.1 、屈折率は 1.681、色差 b^* は 21.46 であった。

20

【0110】

そして、得られたポリエステル樹脂のペレットを 225 でプレス成形し、厚み 500 μm のフィルム(未延伸フィルム)を得た。そして、得られた未延伸フィルムを、延伸倍率 1.7 倍、延伸温度 205 で一軸延伸し、延伸フィルムを得た。このフィルムの複屈折率を測定したところ、 13.1×10^{-4} であった。

【0111】

(参考例 1)

反応器に、9,9-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-フェニルフェニル]フルオレン(大阪ガスケミカル(株)製) 0.8 モル、エチレングリコール 2.2 モル、2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル 0.5 モル、およびイソフタル酸ジメチル 0.5 モルを加え攪拌しながら徐々に加熱溶解し、エステル交換反応を行った後、酸化ゲルマニウム 20×10^{-4} モルを加え、290 、1トル以下に到達するまで徐々に昇温、減圧しながらエチレングリコールを除去した。この後、内容物を反応器から取り出し、ポリエステル樹脂のペレットを得た。

30

【0112】

得られたペレットを、NMRにより分析したところ、ポリエステル樹脂に導入されたジオール成分の 80 モル%が 9,9-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-フェニルフェニル]フルオレン由来、20 モル%がエチレングリコール由来であり、また、ジカルボン酸成分の 50 モル%が 2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル(すなわち、2,6-ナフタレンジカルボン酸)由来、50 モル%がイソフタル酸ジメチル(すなわち、イソフタル酸)由来のポリエステル樹脂であることがわかった。

40

【0113】

また、得られたポリエステル樹脂の数平均分子量 M_n は 31800、ガラス転移温度 T_g は 152 、屈折率は 1.661 であった。

【0114】

(参考例 2)

反応器に、9,9-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-フェニルフェニル]フルオレン(大阪ガスケミカル(株)製) 0.8 モル、エチレングリコール 2.2 モル、2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル 0.7 モル、およびイソフタル酸ジメチル 0.3 モルを加え攪拌しながら徐々に加熱溶解し、エステル交換反応を行った後、酸化ゲルマ

50

ニウム 2.0×10^{-4} モルを加え、 2.90 、 1 トル以下に到達するまで徐々に昇温、減圧しながらエチレングリコールを除去した。この後、内容物を反応器から取り出し、ポリエステル樹脂のペレットを得た。

【0115】

得られたペレットを、NMRにより分析したところ、ポリエステル樹脂に導入されたジオール成分の80モル%が9,9-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-フェニルフェニル]フルオレン由来、20モル%がエチレングリコール由来であり、また、ジカルボン酸成分の70モル%が2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル(すなわち、2,6-ナフタレンジカルボン酸)由来、30モル%がイソフタル酸ジメチル(すなわち、イソフタル酸)由来のポリエステル樹脂であることがわかった。

10

【0116】

また、得られたポリエステル樹脂の数平均分子量 M_n は 46500 、ガラス転移温度 T_g は 157.8 、屈折率は 1.66 であった。

【0117】

(実施例3)

反応器に、9,9-ビス[6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン(大阪ガスケミカル(株)製) 0.8 モル、エチレングリコール 2.2 モル、イソフタル酸ジメチル 1.0 モルを加え攪拌しながら徐々に加熱溶解し、エステル交換反応を行った後、酸化ゲルマニウム 2.0×10^{-4} モルを加え、 2.98 、 1 トル以下に到達するまで徐々に昇温、減圧しながらエチレングリコールを除去した。この後、内容物を反応器から取り出し、ポリエステル樹脂のペレットを得た。

20

【0118】

得られたペレットを、NMRにより分析したところ、ポリエステル樹脂に導入されたジオール成分の80モル%が9,9-ビス[6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン由来、20モル%がエチレングリコール由来のポリエステル樹脂であることがわかった。

【0119】

また、得られたポリエステル樹脂の数平均分子量 M_n は 40000 、ガラス転移温度 T_g は 162 、屈折率は 1.673 、色差 b^* は 22.05 であった。

【0120】

そして、得られたポリエステル樹脂のペレットを 212 でプレス成形し、厚み $500 \mu\text{m}$ のフィルム(未延伸フィルム)を得た。そして、得られた未延伸フィルムを、延伸倍率 1.7 倍、延伸温度 192 で一軸延伸し、延伸フィルムを得た。このフィルムの複屈折率を測定したところ、 4.9×10^{-4} であった。

30

【0121】

(参考例3)

反応器に、9,9-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-フェニルフェニル]フルオレン(大阪ガスケミカル(株)製) 0.8 モル、エチレングリコール 2.2 モル、イソフタル酸ジメチル 1.0 モルを加え攪拌しながら徐々に加熱溶解し、エステル交換反応を行った後、酸化ゲルマニウム 2.0×10^{-4} モルを加え、 2.90 、 1 トル以下に到達するまで徐々に昇温、減圧しながらエチレングリコールを除去した。この後、内容物を反応器から取り出し、ポリエステル樹脂のペレットを得た。

40

【0122】

得られたペレットを、NMRにより分析したところ、ポリエステル樹脂に導入されたジオール成分の80モル%が9,9-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-フェニルフェニル]フルオレン由来、20モル%がエチレングリコール由来のポリエステル樹脂であることがわかった。

【0123】

また、得られたポリエステル樹脂の数平均分子量 M_n は 40000 、ガラス転移温度 T_g は 140.4 、屈折率は 1.65 であった。

50

【 0 1 2 4 】

(実施例 4)

反応器に、9,9-ビス[6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン(大阪ガスケミカル(株)製)0.8モル、エチレングリコール2.2モル、1,4-シクロヘキサン酸ジカルボン酸1.0モルを加え攪拌しながら徐々に加熱溶解し、エステル交換反応を行った後、酸化ゲルマニウム 2.0×10^{-4} モルを加え、298℃、1トル以下に到達するまで徐々に昇温、減圧しながらエチレングリコールを除去した。この後、内容物を反応器から取り出し、ポリエステル樹脂のペレットを得た。

【 0 1 2 5 】

得られたペレットを、NMRにより分析したところ、ポリエステル樹脂に導入されたジオール成分の80モル%が9,9-ビス[6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン由来、20モル%がエチレングリコール由来のポリエステル樹脂であることがわかった。

10

【 0 1 2 6 】

また、得られたポリエステル樹脂の数平均分子量 M_n は55000、ガラス転移温度 T_g は160℃、屈折率は1.644、色差 b^* は19.24であった。

【 0 1 2 7 】

そして、得られたポリエステル樹脂のペレットを210℃でプレス成形し、厚み500 μm のフィルム(未延伸フィルム)を得た。そして、得られた未延伸フィルムを、延伸倍率1.7倍、延伸温度190℃で一軸延伸し、延伸フィルムを得た。このフィルムの複屈折率を測定したところ、 1.91×10^{-4} であった。

20

【 0 1 2 8 】

(参考例 4)

反応器に、9,9-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-フェニルフェニル]フルオレン(大阪ガスケミカル(株)製)0.8モル、エチレングリコール2.2モル、1,4-シクロヘキサン酸ジカルボン酸1.0モルを加え攪拌しながら徐々に加熱溶解し、エステル交換反応を行った後、酸化ゲルマニウム 2.0×10^{-4} モルを加え、290℃、1トル以下に到達するまで徐々に昇温、減圧しながらエチレングリコールを除去した。この後、内容物を反応器から取り出し、ポリエステル樹脂のペレットを得た。

【 0 1 2 9 】

得られたペレットを、NMRにより分析したところ、ポリエステル樹脂に導入されたジオール成分の80モル%が9,9-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-フェニルフェニル]フルオレン由来、20モル%がエチレングリコール由来のポリエステル樹脂であることがわかった。

30

【 0 1 3 0 】

また、得られたポリエステル樹脂の数平均分子量 M_n は38000、ガラス転移温度 T_g は136℃、屈折率は1.626であった。

【 0 1 3 1 】

得られた結果をまとめた表を以下の表1に示す。なお、表1において、「BNF-EO」は「9,9-ビス[6-(2-ヒドロキシエトキシ)-2-ナフチル]フルオレン」を、「BOPPF-EO」は、9,9-ビス[4-(2-ヒドロキシエトキシ)-3-フェニルフェニル]フルオレンを、「EG」は「エチレングリコール」を、「DMN」は「2,6-ナフタレンジカルボン酸ジメチル」を、「DMI」は「イソフタル酸ジメチル」を、「CHDA」は「1,4-シクロヘキサジカルボン酸」をそれぞれ示す。

40

【 0 1 3 2 】

【表 1】

表 1

	ジオール成分(モル比)			ジカルボン酸成分(モル比)			Tg (°C)	屈折率 (589nm)	複屈折率 (600nm) $\times 10^{-4}$
	BNF-EO	BOPPF-EO	EG	DMN	DMI	CHDA			
実施例 1	0.8		0.2	1.0			194	1.689	—
実施例 2	0.8		0.2	0.5	0.5		174.1	1.681	13.1
参考例 1		0.8	0.2	0.5	0.5		152	1.661	—
参考例 2		0.8	0.2	0.7	0.3		157.8	1.66	—
実施例 3	0.8		0.2		1.0		162	1.673	4.9
参考例 3		0.8	0.2		1.0		140.4	1.65	—
実施例 4	0.8		0.2			1.0	160	1.644	1.91
参考例 4		0.8	0.2			1.0	136	1.626	—

10

20

30

40

【 0 1 3 3 】

表 1 から明らかなように、BNF - EO とエチレングリコールとを組み合わせることに

50

より、高いTgおよび高い屈折率のポリエステル樹脂が得られた。特に、ジカルボン酸としてナフタレンジカルボン酸を用いると、BNF-EOと同様に剛直なフルオレン骨格を有するBOPPF-EOを用いた場合と比較しても、Tgおよび屈折率の向上効果は顕著であった。また、ナフタレンジカルボン酸とイソフタル酸とを組み合わせることにより、Tgおよび屈折率を高く維持しつつ、成形容易なポリエステル樹脂を得ることができた。

【0134】

一方、BNF-EOとシクロヘキサンジカルボン酸とを組み合わせることにより、BOPPF-EOとシクロヘキサンジカルボン酸とを組み合わせた場合に比べ、高いTgおよび高い屈折率を維持しつつ、複屈折率を大きく低減できた。

【0135】

また、BNF-EOとイソフタル酸とを組み合わせると、BOPPF-EOとイソフタル酸とを組み合わせた場合に比べ、高いTg、高い屈折率、および低複屈折性をバランスよく有するポリエステル樹脂を得ることができた。

【産業上の利用可能性】

【0136】

本発明の新規なポリエステル樹脂は、高屈折率、低複屈折性、高透明性などの優れた光学的特性を有しており、また、耐熱性などの各種特性にも優れている。そのため、本発明のポリエステル樹脂（又はその樹脂組成物）は、光学レンズ、光学フィルム、光学シート、ピックアップレンズ、ホログラム、液晶用フィルム、有機EL用フィルムなどに好適に利用できる。また、本発明のポリエステル樹脂（又はその樹脂組成物）は、塗料、帯電防止剤、インキ、接着剤、粘着剤、樹脂充填材、帯電トレイ、導電シート、保護膜（電子機器、液晶部材などの保護膜など）、電気・電子材料（キャリア輸送剤、発光体、有機感光体、感熱記録材料、ホログラム記録材料）、電気・電子部品又は機器（光ディスク、インクジェットプリンタ、デジタルペーパー、有機半導体レーザ、色素増感型太陽電池、EMIシールドフィルム、フォトクロミック材料、有機EL素子、カラーフィルタなど）用樹脂、機械部品又は機器（自動車、航空・宇宙材料、センサ、摺動部材など）用の樹脂などに好適に利用できる。

【0137】

特に、本発明のポリエステル樹脂は、光学的特性に優れているため、光学用途の成形体（光学用成形体）を構成（又は形成）するのに有用である。このような前記ポリエステル樹脂で形成（構成）された光学用成形体としては、例えば、光学フィルムなどが挙げられる。

【0138】

光学フィルムとしては、偏光フィルム（及びそれを構成する偏光素子と偏光板保護フィルム）、位相差フィルム、配向膜（配向フィルム）、視野角拡大（補償）フィルム、拡散板（フィルム）、プリズムシート、導光板、輝度向上フィルム、近赤外吸収フィルム、反射フィルム、反射防止（AR）フィルム、反射低減（LR）フィルム、アンチグレア（AG）フィルム、透明導電（ITO）フィルム、異方導電性フィルム（ACF）、電磁波遮蔽（EMI）フィルム、電極基板用フィルム、カラーフィルタ基板用フィルム、バリアフィルム、カラーフィルタ層、ブラックマトリクス層、光学フィルム同士の接着層もしくは離型層などが挙げられる。とりわけ、本発明のフィルムは、機器のディスプレイに用いる光学フィルムとして有用である。このような本発明の光学フィルムを備えたディスプレイ用部材（又はディスプレイ）としては、具体的には、パーソナル・コンピュータのモニター、テレビジョン、携帯電話、カー・ナビゲーションシステム、タッチパネルなどのFPD装置（例えば、LCD、PDPなど）などが挙げられる。

10

20

30

40

フロントページの続き

- (72)発明者 宮内 信輔
大阪市中央区備後町三丁目6番14号 大阪ガスケミカル株式会社内
- (72)発明者 阪本 浩規
大阪市中央区平野町四丁目1番2号 大阪瓦斯株式会社内

審査官 大木 みのり

- (56)参考文献 特開2009-155253(JP,A)
特開2009-256669(JP,A)
特開平06-157734(JP,A)
特開2008-133447(JP,A)
特開平07-149881(JP,A)
特開2008-069224(JP,A)
特開2009-173844(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

C08G 63/00 - 64/42
C07B 31/00 - 61/00
C07B 63/00 - 63/04
C07C 1/00 - 409/44
CAplus/REGISTRY(STN)