(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2015-127361
(P2015-127361A)
(43)公開日　平成27年7月9日(2015.7.9)

(51)Int.Cl.		F I			テーマコード（参考）
C08L 33/06	(2006.01)	C08L	33/06		2H149
C08F 220/10	(2006.01)	C08F	220/10		2H191
B29C 55/02	(2006.01)	B29C	55/02		4F210
G02B 5/30	(2006.01)	G02B	5/30		4J002
G02F 1/1335	(2006.01)	G02F	1/1335	510	4J100

審査請求 未請求　請求項の数 16　ＯＬ　（全 31 頁）　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2013-272704 (P2013-272704)
(22)出願日　平成25年12月27日 (2013.12.27)

(71)出願人　000004628
株式会社日本触媒
大阪府大阪市中央区高麗橋４丁目１番１号
(74)代理人　100107641
弁理士　鎌田　耕一
(72)発明者　平間　進
大阪府吹田市西御旅町５番８号　株式会社日本触媒内

Ｆターム(参考)　2H149 AA02 AB01 AB15 CB02 CB13 EA12 FA08X FD05 FD12 FD20 FD22 FD25
2H191 FA22X FA22Z FA94X FA94Z FB02 FC08 FC09 LA21 LA40
4F210 AA21 AG01 AH73 QA02 QA03 QC05

最終頁に続く

(54)【発明の名称】熱可塑性樹脂組成物、フィルム、偏光板および画像表示装置

(57)【要約】
【課題】主鎖に環構造を有する熱可塑性アクリル樹脂を含む熱可塑性樹脂組成物であって、アクリル樹脂の主鎖に位置する環構造に基づくメリットを享受しながら、成形性、機械的特性、延伸性および光学特性といった諸特性の制御の自由度が向上したフィルムが得られる樹脂組成物を提供する。
【解決手段】主鎖に環構造Ｘを有する熱可塑性アクリル樹脂（Ａ）、および前記環構造Ｘとは異なる環構造Ｙを主鎖に有し、前記アクリル樹脂（Ａ）と相溶する熱可塑性アクリル樹脂（Ｂ）、を含む熱可塑性樹脂組成物とする。
【選択図】なし

【特許請求の範囲】
【請求項１】
主鎖に環構造Ｘを有する熱可塑性アクリル樹脂（Ａ）、および
前記環構造Ｘとは異なる環構造Ｙを主鎖に有し、前記アクリル樹脂（Ａ）と相溶する熱可塑性アクリル樹脂（Ｂ）、を含む熱可塑性樹脂組成物。
【請求項２】
前記アクリル樹脂（Ａ）が、熱可塑性アクリル樹脂（Ｃ）に対して前記環構造Ｘを形成する環化反応を進行させて得た樹脂であり、
前記アクリル樹脂（Ｂ）が、前記環構造Ｙを有する単量体を含む単量体群の重合により形成された樹脂である、請求項１に記載の熱可塑性樹脂組成物。
【請求項３】
前記環構造Ｘが、ラクトン環構造、グルタルイミド構造、無水グルタル酸構造、Ｎ－置換マレイミド構造、および無水マレイン酸構造からなる群から選ばれる少なくとも１種であり、
前記環構造Ｙが、前記群から前記環構造Ｘが属する構造を除いた群から選ばれる少なくとも１種である、請求項１に記載の熱可塑性樹脂組成物。
【請求項４】
前記環構造Ｘが、ラクトン環構造、グルタルイミド構造、および無水グルタル酸構造からなる群から選ばれる少なくとも１種であり、
前記環構造Ｙが、Ｎ－置換マレイミド構造、および無水マレイン酸構造からなる群から選ばれる少なくとも１種である、請求項１～３のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物。
【請求項５】
前記アクリル樹脂（Ａ）における前記環構造Ｘの含有率が２重量％以上３０重量％以下である、請求項１～４のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物。
【請求項６】
前記アクリル樹脂（Ｂ）における前記環構造Ｙの含有率が２重量％以上４０重量％以下である、請求項１～５のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物。
【請求項７】
前記アクリル樹脂（Ａ）および前記アクリル樹脂（Ｂ）の双方が、いずれも光学的に等方な樹脂である、請求項１～６のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物。
【請求項８】
以下の式（Ｉ）に示される、動的粘弾性スペクトルのゴム状平坦領域における絡み合い点間分子量Me_0が１００００以上、かつ以下の式（II）に示される絡み合い数Ｎが１０以上５００以下となる温度範囲が２５℃以上である、請求項１～７のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物。

$$Me_0 = 3cRT_0 / E'_0 \quad \cdots (I)$$

$$N = (MwE') / (3cRT) \quad \cdots (II)$$

［式（Ｉ），（II）において、
ｃは、２５℃における前記熱可塑性樹脂組成物の密度（$g \cdot m^{-3}$）
Ｒは、気体定数（$8.31 J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$）
Ｔは、前記熱可塑性樹脂組成物の温度（Ｋ）
Ｅ’は、前記温度Ｔにおける前記熱可塑性樹脂組成物の貯蔵弾性率（Ｐａ）
T_0は、前記熱可塑性樹脂組成物における前記ゴム状平坦領域の中間点の温度（Ｋ）
E'_0は、前記温度T_0における前記熱可塑性樹脂組成物の貯蔵弾性率（Ｐａ）
Ｍｗは、前記熱可塑性樹脂組成物の重量平均分子量、である］
【請求項９】
以下の式（III）に示される、前記ゴム状平坦領域における絡み合い数N_0が９以上である、請求項８に記載の熱可塑性樹脂組成物。

$$N_0 = Mw / Me_0 \quad \cdots (III)$$

【請求項１０】

請求項１～９のいずれかに記載の熱可塑性樹脂組成物から構成されるフィルム。
【請求項１１】
内部ヘイズが１．０％以下である、請求項１０に記載のフィルム。
【請求項１２】
延伸フィルムである、請求項１０または１１に記載のフィルム。
【請求項１３】
二軸延伸フィルムである、請求項１０～１２のいずれかに記載のフィルム。
【請求項１４】
波長５５０ｎｍの光に対する面内位相差Ｒｅが５ｎｍ以下であり、前記光に対する厚さ方向の位相差Ｒｔｈの絶対値が５ｎｍ以下である、請求項１０～１３のいずれかに記載のフィルム。
【請求項１５】
請求項１０～１４のいずれかに記載のフィルムを備える偏光板。
【請求項１６】
請求項１０～１４のいずれかに記載のフィルムを備える画像表示装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、熱可塑性樹脂組成物と、当該樹脂組成物から構成されるフィルムに関する。また、本発明は、当該フィルムを備える偏光板および画像表示装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
ポリメタクリル酸メチル（ＰＭＭＡ）に代表される熱可塑性アクリル樹脂は、重合性が高く製造が比較的容易であるとともに光学的透明性に優れることから、光学用途に幅広く使用されている。光学用途には、レンズなどのバルク体としての使用の他、当該樹脂を含む熱可塑性樹脂組成物から構成されるフィルム（光学フィルム）としての使用も一般的である。光学フィルムは、近年、液晶表示装置（ＬＣＤ）および有機電界発光表示装置（ＯＬＥＤ）をはじめとする画像表示装置への使用がますます拡大している。
【０００３】
画像表示装置の設計上、光学フィルムは、電源部、発光部、回路基板などの発熱体に近接した配置を避けることができない。このため、光学フィルムには耐熱性が求められる。しかし、耐熱性の指標となるガラス転移温度（Ｔｇ）について、ＰＭＭＡをはじめとする一般的なアクリル樹脂のＴｇは最大１００℃程度であり、そのままでは画像表示装置への使用に十分に耐えうる光学フィルムが得られない。このため、主鎖に環構造を配置することでＴｇを向上させた熱可塑性アクリル樹脂が、光学フィルム用熱可塑性樹脂組成物および当該組成物から構成される光学フィルムに使用されている。環構造は、例えば、ラクトン環構造、グルタルイミド構造、無水グルタル酸構造、Ｎ－置換マレイミド構造、または無水マレイン酸構造である（特許文献１－３を参照）。
【０００４】
光学フィルムは、未延伸フィルムとして、あるいは製膜後に延伸を加えた延伸フィルムとして光学用途に使用される。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特許第４９０９４５２号
【特許文献２】特許第５１９６５１９号
【特許文献３】特許第５１６７０８３号
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００６】

主鎖に環構造を有するアクリル樹脂とすることにより当該樹脂のＴｇは向上するが、同時に、樹脂が硬く脆い方向に変化する。このため、このような樹脂を含む光学フィルムの可とう性および強度などの機械的特性が低下したり、ハンドリング性が低下したりする。この問題は、例えば、フィルムを延伸して延伸フィルムとすることにより対応可能であるが、主鎖への環構造の配置によって樹脂の延伸性が低下する場合、その対応にも限界がある。また、光学的に等方な樹脂組成物を用いない限り、延伸に伴う配向複屈折の発現により光学フィルムの光学特性が変化するため、いたずらに延伸を加えればよいものではなく、延伸による機械的特性と光学特性との変化のバランスを保つ必要がある。

【０００７】

さらに、近年、携帯性およびデザイン性が重視されるスマートフォンおよびタブレット端末の急速な普及に伴い、光学フィルムには薄膜化が求められている。環構造の種類により程度が異なるが、樹脂の主鎖への環構造の配置によるフィルムの成形性、機械的特性および延伸性の低下により、光学フィルムのさらなる薄膜化が困難なことがある。

【０００８】

本発明の目的の一つは、主鎖に環構造を有する熱可塑性アクリル樹脂を含む熱可塑性樹脂組成物であって、アクリル樹脂の主鎖に位置する環構造に基づくメリットを享受しながら、成形性、機械的特性、延伸性および光学特性といった諸特性の制御の自由度が向上したフィルムが得られる樹脂組成物の提供である。

【課題を解決するための手段】

【０００９】

本発明の熱可塑性樹脂組成物は、主鎖に環構造Ｘを有する熱可塑性アクリル樹脂（Ａ）、および前記環構造Ｘとは異なる環構造Ｙを主鎖に有し、前記アクリル樹脂（Ａ）と相溶する熱可塑性アクリル樹脂（Ｂ）、を含む。

【００１０】

本発明のフィルムは、上記本発明の熱可塑性樹脂組成物から構成される。

【００１１】

本発明の偏光板は、上記本発明のフィルムを備える。

【００１２】

本発明の画像表示装置は、上記本発明のフィルムを備える。

【発明の効果】

【００１３】

本発明によれば、主鎖に環構造を有する熱可塑性アクリル樹脂を含む熱可塑性樹脂組成物であって、アクリル樹脂の主鎖に位置する環構造に基づくメリットを享受しながら、成形性、機械的特性、延伸性および光学特性といった諸特性の制御の自由度が向上したフィルムが得られる樹脂組成物を提供できる。

【発明を実施するための形態】

【００１４】

［熱可塑性樹脂組成物（Ｄ）］

本発明のフィルムを構成する樹脂組成物（Ｄ）は、主鎖に環構造Ｘを有する熱可塑性アクリル樹脂（Ａ）と；環構造Ｘとは異なる環構造Ｙを主鎖に有し、アクリル樹脂（Ａ）と相溶する熱可塑性アクリル樹脂（Ｂ）と；を含む。樹脂同士は、それが仮にアクリル樹脂同士であったとしても、相溶するとは限らない。相溶しない樹脂の組み合わせの方が、一般的である。相溶しない樹脂同士を組み合わせた樹脂組成物から構成されるフィルムは光学的透明性が低く、光学用途への使用に不適である。本発明者らは、主鎖に環構造を有するアクリル樹脂について、環構造の種類が互いに異なる場合においても相溶が実現すること、当該相溶する２種以上のアクリル樹脂を含む樹脂組成物によって、アクリル樹脂の主鎖に位置する環構造に基づくメリット、例えば光学用途に使用可能な高いＴｇ、を享受しながら、成形性、機械的特性、延伸性および光学特性といった諸特性の制御の自由度が高いフィルムが得られることを見出した。なお、環構造の種類が異なるとは、環構造の基本骨格が異なることを意味する。環構造の種類が異なることには、環構造の置換基の種類の

みが異なる場合は含まれない。環構造の置換基の種類のみが異なる組み合わせは、例えば、本実施例において使用しているＮ－フェニルマレイミドおよびＮ－シクロヘキシルマレイミドの組み合わせである。これらの環構造は、いずれもＮ－置換マレイミド構造であり、環構造の置換基がフェニル基であるかシクロヘキシル基であるかのみが互いに異なっている。

【００１５】

なお、樹脂について「相溶する」とは、２種以上の樹脂を均一に混合した樹脂組成物を形成したときに、当該樹脂組成物についてガラス転移温度（Ｔｇ）が１点のみ測定される状態をいう。換言すれば、「相溶していない」状態のときは、例え樹脂同士を均一に混合していたとしても、複数のＴｇが測定される。

【００１６】

諸特性の制御の自由度の高いフィルムが得られるという効果は、例えば、環構造の種類または含有率によって、樹脂が有する耐熱性、配向複屈折性、硬度、柔軟性、溶融粘度といった特性が変化するが、複数の環構造を異なる樹脂として組み合わせることで、諸特性の制御が容易となる側面に基づく。

【００１７】

諸特性の制御の自由度が高いフィルムが得られるという効果は、また例えば、アクリル樹脂の主鎖に位置する環構造の由来の相違という側面に基づく。本発明の実施形態の一つでは、アクリル樹脂（Ａ）が、熱可塑性アクリル樹脂（Ｃ）に対して環構造Ｘを形成する環化反応を進行させて得た樹脂であり、アクリル樹脂（Ｂ）が、環構造Ｙを有する単量体を含む単量体群の重合により形成された樹脂である。アクリル樹脂（Ｃ）は、樹脂（Ａ）および樹脂（Ｂ）とは異なる熱可塑性アクリル樹脂であり、例えば、その主鎖に環構造を有さない。

【００１８】

環構造Ｘを樹脂（Ｃ）の主鎖に形成する環化反応（典型的には環化縮合反応）において、樹脂（Ｃ）の重合と、分子内の反応である環化反応とを同時に行うことは困難であるため、環化前のプレポリマー（樹脂（Ｃ））の分子量以上の環化樹脂を得ることが難しい。また、環化反応の副反応として、分子間に架橋反応が進行することがある。さらに、環化反応では樹脂（Ｃ）に熱が加わるため、当該熱により一定の割合で樹脂（Ｃ）が分解される。これらの理由から、樹脂（Ｃ）に対して環構造を形成する環化反応を進行させて得た樹脂（Ａ）では、当該樹脂の分子量の自由度が低くなる。より具体的には、樹脂（Ａ）の分子量の到達度が制限される（分子量分布が制御された大きな分子量を有する樹脂（Ａ）を形成できない）。樹脂の分子量および分子量分布は、当該樹脂を含む樹脂組成物から構成されるフィルムの成形性、機械的特性および延伸性などに影響を与え、分子量の到達度の制限により、例えば、高い成形性および延伸性に基づく薄膜化が達成されたフィルムを得ることが難しくなる。一方、環構造Ｙを含む単量体を含む単量体群の重合により形成された樹脂（Ｂ）では、環化反応に由来するこのような制限は発生せず、例えば、その分子量の自由度は高く、分子量分布が制御された大きな分子量を有する樹脂（Ｂ）の形成が相対的に容易である。このため、熱可塑性樹脂組成物が樹脂（Ａ）および樹脂（Ｂ）を含むことにより、例えば、樹脂（Ａ）が有する環構造Ｘにより発現する光学特性のメリットを享受しながら、樹脂（Ｂ）の共存により樹脂組成物としての成形性および延伸性を樹脂（Ａ）単独の場合よりも向上できる。その結果、一例として、より薄膜化された光学フィルムが得られる。

【００１９】

また例えば、樹脂（Ｃ）に対して環構造Ｘを形成する環化反応を進行させて得た樹脂（Ａ）では、環構造Ｙを有する単量体を含む単量体群の重合により形成した樹脂（Ｂ）に比べて溶融粘度の調整が難しい。このため、熱可塑性樹脂組成物が樹脂（Ａ）および樹脂（Ｂ）を含むことにより、例えば、樹脂（Ａ）が有する環構造Ｘにより発現する光学特性のメリットを享受しながら、樹脂（Ｂ）の共存により樹脂組成物としての溶融粘度を、当該樹脂組成物の成形性が向上するように調整できる（この例では、樹脂（Ｂ）は溶融粘度調

整剤として機能している）。

【００２０】

樹脂（Ａ），（Ｂ）が有する環構造Ｘ，Ｙは、それぞれ例えば、ラクトン環構造、グルタルイミド構造、無水グルタル酸構造、Ｎ－置換マレイミド構造、および無水マレイン酸構造からなる群から選ばれる少なくとも１種である。ただし、環構造ＸおよびＹは互いに異なる。すなわち環構造Ｘ，Ｙは、例えば、環構造Ｘがラクトン環構造、グルタルイミド構造、無水グルタル酸構造、Ｎ－置換マレイミド構造、および無水マレイン酸構造からなる群から選ばれる少なくとも１種であり、環構造Ｙが上記群から前記環構造Ｘが属する構造を除いた群から選ばれる少なくとも１種である。

【００２１】

上述した環構造の由来の観点からは、例えば、樹脂（Ａ）が主鎖に有する環構造Ｘが、ラクトン環構造、グルタルイミド構造、および無水グルタル酸構造からなる群から選ばれる少なくとも１種であり、樹脂（Ｂ）が主鎖に有する環構造Ｙが、Ｎ－置換マレイミド構造、および無水マレイン酸構造からなる群から選ばれる少なくとも１種である。これらの環構造Ｘは、アクリル樹脂（Ｃ）に対して環化反応を進行させて形成できる。これらの環構造Ｙは、当該環構造Ｙを有する単量体を含む単量体群の重合により形成できる。

【００２２】

樹脂（Ａ）は２種以上の環構造Ｘを有していてもよく、１種の環構造Ｘを有していてもよい。樹脂（Ａ）は、環構造Ｘ以外の環構造を主鎖に有さなくてもよい。樹脂（Ｂ）は２種以上の環構造Ｙを有していてもよく、１種の環構造Ｙを有していてもよい。樹脂（Ｂ）は、環構造Ｙ以外の環構造を主鎖に有さなくてもよい。

【００２３】

アクリル樹脂は、（メタ）アクリル酸エステル単位を、全構成単位の５０モル％以上、好ましくは６０モル％以上、より好ましくは７０モル％以上有する重合体である。（メタ）アクリル酸エステル単位の誘導体である環構造、例えば、上記環化反応により形成された環構造を主鎖に有する場合、（メタ）アクリル酸エステル単位および環構造の合計が全構成単位の５０モル％以上であれば、アクリル樹脂とする。

【００２４】

（メタ）アクリル酸エステル単位は、例えば、アクリル酸メチル、アクリル酸エチル、アクリル酸ｎ－ブチル、アクリル酸イソブチル、アクリル酸ｔ－ブチル、アクリル酸シクロヘキシル、アクリル酸ベンジルなどのアクリル酸エステル；メタクリル酸メチル（ＭＭＡ）、メタクリル酸エチル、メタクリル酸プロピル、メタクリル酸ｎ－ブチル、メタクリル酸イソブチル、メタクリル酸ｔ－ブチル、メタクリル酸シクロヘキシル、メタクリル酸ベンジルなどのメタクリル酸エステル；の各単量体の重合により形成される単位である。光学的透明性の高いフィルムが得られるとともに、上記環化反応により樹脂の主鎖に環構造を形成できることから、アクリル樹脂、特に樹脂（Ｃ）はＭＭＡ単位を構成単位として有することが好ましい。アクリル樹脂は、これらの（メタ）アクリル酸エステル単位を２種以上有していてもよい。

【００２５】

アクリル樹脂（Ａ）における環構造Ｘの含有率は、例えば、２重量％以上３０重量％以下である。環構造Ｘの含有率の下限は、２．５重量％以上が好ましく、３重量％以上、３．５重量％以上、４重量％以上の順により好ましい。環構造Ｘの含有率の上限は、２５重量％以下が好ましく、２０重量％以下がより好ましい。環構造Ｘの含有率が過度に大きくなると、当該樹脂（Ａ）を含む樹脂組成物（Ｄ）の成形性が低下したり、組成物（Ｄ）から構成されるフィルムの可とう性をはじめとする機械的特性が低下したりする。環構造Ｘの含有率が過度に小さくなると、高いＴｇなど、主鎖に位置する環構造によるメリットが享受できなくなる。

【００２６】

アクリル樹脂（Ｂ）における環構造Ｙの含有率は、例えば、２重量％以上４０重量％以下である。環構造Ｙの含有率の下限は、２．５重量％以上が好ましく、３重量％以上、４

重量％以上、５重量％以上の順により好ましい。環構造Ｙの含有率の上限は、３５重量％以下が好ましく、３０重量％以下がより好ましく、２５重量％以下がさらに好ましい。環構造Ｙの含有率が過度に大きくなると、当該樹脂（Ｂ）を含む樹脂組成物（Ｄ）の成形性が低下したり、組成物（Ｄ）から構成されるフィルムの可とう性をはじめとする機械的特性が低下したりする。環構造Ｘの含有率が過度に小さくなると、高いＴｇなど、主鎖に位置する環構造によるメリットが享受できなくなる。

【００２７】

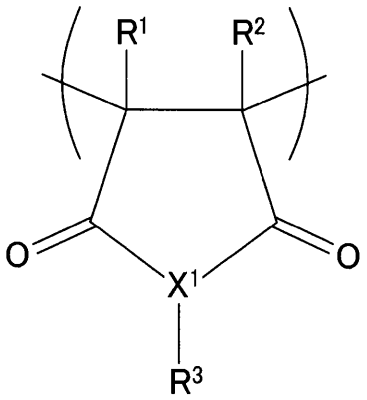
樹脂（Ａ），（Ｂ）における環構造の含有率の好ましい値の相違は、上述した環構造の由来の相違（形成方法の相違）を考慮している。

【００２８】

以下の式（１）に、Ｎ－置換マレイミド構造および無水マレイン酸構造を示す。式（１）に示す構造は、当該構造を主鎖に有するアクリル樹脂の構成単位でもある。

【００２９】

【化１】



（1）

【００３０】

式（１）におけるR^1およびR^2は、互いに独立して、水素原子またはメチル基であり、X^1は、酸素原子または窒素原子である。X^1が酸素原子のときR^3は存在せず、X^1が窒素原子のとき、R^3は、水素原子、炭素数１～６の直鎖または分岐アルキル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、フェニル基またはベンジル基である。フェニル基およびベンジル基では、ベンゼン環の１以上の水素原子が置換されていてもよい。X^1が窒素原子のとき、R^3は、メチル基、シクロヘキシル基、フェニル基、ベンジル基が好ましく、メチル基、シクロヘキシル基、フェニル基がより好ましい。

【００３１】

X^1が窒素原子のとき、式（１）に示される環構造はＮ－置換マレイミド構造である。Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、例えば、単量体としてＮ－置換マレイミドおよび（メタ）アクリル酸エステルを含む単量体群を共重合して形成できる。

【００３２】

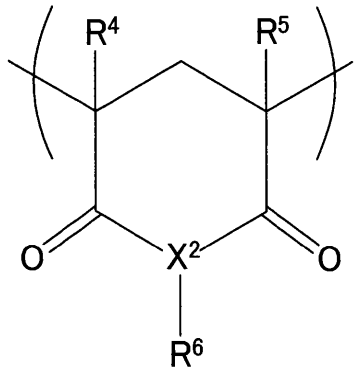
X^1が酸素原子のとき、式（１）に示される環構造は無水マレイン酸構造である。無水マレイン酸構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、例えば、単量体として無水マレイン酸および（メタ）アクリル酸エステルを含む単量体群を共重合して形成できる。

【００３３】

以下の式（２）に、グルタルイミド構造および無水グルタル酸構造を示す。式（２）に示す構造は、当該構造を主鎖に有するアクリル樹脂の構成単位でもある。

【００３４】

【化２】



(2)

【００３５】

式（２）におけるR^4およびR^5は、互いに独立して、水素原子またはメチル基であり、X^2は、酸素原子または窒素原子である。X^2が酸素原子のときR^6は存在せず、X^2が窒素原子のとき、R^6は、水素原子、炭素数１～６の直鎖または分岐アルキル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、フェニル基またはベンジル基である。X^2が窒素原子のとき、R^6は、メチル基、シクロヘキシル基、フェニル基、ベンジル基が好ましく、メチル基、シクロヘキシル基、フェニル基がより好ましい。

【００３６】

X^2が窒素原子のとき、式（２）に示される環構造はグルタルイミド構造である。グルタルイミド構造は、例えば、アクリル樹脂（Ｃ）をメチルアミンなどのイミド化剤により環化して（イミド化して）形成できる。

【００３７】

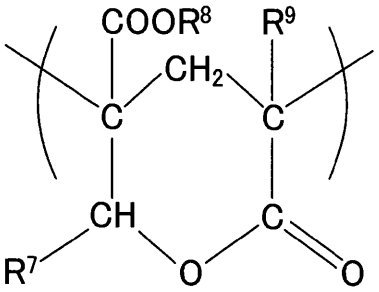
X^2が酸素原子のとき、式（２）に示される環構造は無水グルタル酸構造である。無水グルタル酸構造は、例えば、（メタ）アクリル酸エステルと（メタ）アクリル酸との共重合体であるアクリル樹脂（Ｃ）を、分子内で脱アルコール環化縮合させて形成できる。

【００３８】

以下の式（３）に、ラクトン環構造の一例を示す。式（３）に示す構造は、当該構造を主鎖に有するアクリル樹脂の構成単位でもある。

【００３９】

【化３】



(3)

【００４０】

式（３）において、R^7、R^8およびR^9は、互いに独立して、水素原子または炭素数１～２０の範囲の有機残基である。当該有機残基は酸素原子を含んでもよい。

【００４１】

有機残基は、例えば、メチル基、エチル基、プロピル基などの炭素数が１～２０の範囲のアルキル基；エテニル基、プロペニル基などの炭素数が１～２０の範囲の不飽和脂肪族炭化水素基；フェニル基、ナフチル基などの炭素数が１～２０の範囲の芳香族炭化水素基；上記アルキル基、上記不飽和脂肪族炭化水素基および上記芳香族炭化水素基において、水素原子の一つ以上が水酸基、カルボキシル基、エーテル基およびエステル基から選ばれる少なくとも１種の基により置換された基；である。

【００４２】

式（３）に示すラクトン環構造は、例えば、（メタ）アクリル酸エステルと、水酸基および／またはカルボキシル基を分子内に有する（メタ）アクリル酸エステルとを含む単量体群を共重合した後、得られた共重合体であるアクリル樹脂（Ｃ）において、当該各単量体に由来する構成単位間で脱アルコール環化縮合反応を進行させて形成できる。（メタ）アクリル酸エステルは、例えばＭＭＡであり、水酸基および／またはカルボキシル基を分子内に有する（メタ）アクリル酸エステルは、例えば、２－（ヒドロキシメチル）アクリル酸メチル（ＭＨＭＡ）である。この場合、得られた共重合体における隣り合ったＭＭＡ単位とＭＨＭＡ単位とを脱アルコール環化縮合させて、R^7がＨであり、R^8およびR^9がCH_3である、式（３）に示すラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂を形成できる。

【００４３】

アクリル樹脂（Ａ），（Ｂ）がそれぞれの主鎖に環構造Ｘ，Ｙを有することにより、樹脂（Ａ），（Ｂ）および当該樹脂を含む樹脂組成物（Ｄ）のＴｇが高くなり、樹脂組成物（Ｄ）から構成される本発明のフィルムの耐熱性が向上する。Ｔｇは、例えば１１０℃以上であり、環構造Ｘ，Ｙの種類、樹脂（Ａ），（Ｂ）における環構造Ｘ，Ｙの含有率、および樹脂組成物（Ｄ）の組成によっては、１１５℃以上、１２０℃以上、さらには１３０℃以上とすることができる。このように高いＴｇを有する樹脂組成物から構成されるフィルムは、狭いスペース内で光源、電源部、回路基板といった発熱部に近接した配置を余儀なくされるＬＣＤなどの画像表示装置への使用に適している。

【００４４】

樹脂（Ａ）および樹脂（Ｂ）の組み合わせの一例は、樹脂（Ａ）が環構造Ｘとしてグルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂であり、樹脂（Ｂ）が環構造ＹとしてＮ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂である組み合わせである。この組み合わせでは、例えば、以下に示す効果が得られる。

【００４５】

グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、グルタルイミド構造をイミド化剤を用いたアクリル樹脂のイミド化により形成するため、分子量の自由度が特に低い。例えば、大きな分子量を有するプレポリマーを準備しない限り、高分子量のアクリル樹脂を得ることが困難である。このため、環構造を主鎖に有するアクリル樹脂のなかでも、特にフィルムへの成形性およびフィルム化後の延伸性を高めにくく、例えば、薄膜化が難しい。一方で、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、低いグルタルイミド構造の含有率において光学的に等方とすることができ、また、耐熱性を向上させることができる。これに対して、Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂には、環構造を形成する手法に由来する上述した制限はなく、例えば、その形成時における分子量の自由度が高く、大きな分子量を実現できる。このため、双方のアクリル樹脂を組み合わせることにより、例えば、グルタルイミド構造に基づく上記特性上のメリットを享受しながら、フィルムへの成形性およびフィルム化後の延伸性を向上させた樹脂組成物（Ｄ）が得られ、これにより、例えば、さらなる薄膜化が達成される。

【００４６】

この効果は、上記組み合わせにより達成される効果のあくまでも一例に過ぎないが、当該効果に着目すると、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂とＮ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂との組み合わせは、前者をベース樹脂とし、後者を延伸性向上剤あるいは成形性向上剤として用いた組み合わせと捉えることもできる。従来、樹脂、特に環構造の種類が異なるアクリル樹脂、を延伸性向上剤あるいは成形性向上剤として組み合わせた技術は存在しない。そもそも樹脂同士が相溶しないことが一般的であることも、その理由の一つである。

【００４７】

また、Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、他の環構造を主鎖に有するアクリル樹脂に比べて分子量分布を制御しつつ高分子量体を得ることが比較的容易であり、フィルムとしたときの可とう性を高くできる。このため、グルタルイミド構造を主

鎖に有するアクリル樹脂との組み合わせによって樹脂組成物（Ｄ）としての当該可とう性が向上することに着目すると、Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂を可とう性向上剤として用いた組み合わせと捉えることもできる。

【００４８】

この組み合わせは、他の組み合わせに比べて、互いの樹脂が相溶する環構造の含有率の範囲が広い。グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂の含有率Ｘ１と、Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂の含有率Ｘ２との比（重量比）は、例えば、Ｘ２／Ｘ１＝０．５～５である。また、一般的に環構造の含有率が大きくなるほど互いに相溶しにくくなると考えられるが、この組み合わせでは、環構造の含有率が大きい領域にも、相溶する範囲が拡がっている可能性がある。

【００４９】

樹脂（Ａ）および樹脂（Ｂ）の組み合わせの別の一例は、樹脂（Ａ）が環構造Ｘとしてラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂であり、樹脂（Ｂ）が環構造ＹとしてＮ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂である組み合わせである。この組み合わせでは、例えば、以下に示す効果が得られる。

【００５０】

ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂に比べて成形性およびフィルム化後の延伸性が高い。しかし、分子量の制御の自由度、例えば高分子量化の容易性、は、Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂に比べて劣る。このため、双方のアクリル樹脂を組み合わせることにより、例えば、ラクトン環構造に基づく光学特性上のメリットを享受しながら、フィルムへの成形性およびフィルム化後の延伸性を向上させた樹脂組成物（Ｄ）が得られる。この効果に着目すると、この組み合わせは、前者をベース樹脂とし、後者を延伸性向上剤あるいは成形性向上剤として用いた組み合わせとして捉えることもできる。また、Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、他の環構造を主鎖に有するアクリル樹脂に比べて分子量分布を制御しつつ高分子量体を得ることが比較的容易であり、フィルムとしたときの可とう性を高くできる。このため、ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂との組み合わせによって樹脂組成物（Ｄ）としての当該可とう性が向上することに着目すると、Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂を可とう性向上剤として用いた組み合わせと捉えることもできる。

【００５１】

樹脂（Ａ）および樹脂（Ｂ）の組み合わせの別の一例は、樹脂（Ａ）が環構造Ｘとしてラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂であり、樹脂（Ｂ）が環構造Ｙとしてグルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂である組み合わせである。この組み合わせでは、例えば、以下に示す効果が得られる。

【００５２】

ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂に比べて成形性およびフィルム化後の延伸性が高い。このため、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂に対して、ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂を成形性向上剤として用いた組み合わせと捉えることもできる。また、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、低いグルタルイミド構造の含有率において光学的に等方とすることができ、また、耐熱性を向上させることができる。このため、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂を、溶融粘度を下げる溶融粘度調整剤として用いた組み合わせとして捉えることもできる。

【００５３】

樹脂組成物（Ｄ）について、以下の式（Ｉ）に示される、動的粘弾性スペクトルのゴム状平坦領域における絡み合い点間分子量Me_0が１００００以上、かつ以下の式（II）に示される絡み合い数Ｎが１０以上５００以下となる温度範囲が２５℃以上であってもよい。この場合、樹脂組成物（Ｄ）のフィルム化後の延伸性が向上し、例えば、高い延伸倍率による延伸が可能となる。高延伸倍率の延伸によって、例えば、延伸フィルムのさらなる

薄膜化が達成される。

$$Me_0 = 3cRT_0 / E'_0 \quad \cdots (I)$$

$$N = (MwE') / (3cRT) \quad \cdots (II)$$

【００５４】

式（Ｉ），（II）において、ｃは、２５℃における樹脂組成物（Ｄ）の密度（$g \cdot m^{-3}$）であり、Ｒは、気体定数（$8.31 J \cdot K^{-1} \cdot mol^{-1}$）であり、Ｔは、樹脂組成物（Ｄ）の温度（Ｋ）であり、Ｅ’は、温度Ｔにおける樹脂組成物（Ｄ）の貯蔵弾性率（Ｐａ）であり、T_0は、樹脂組成物（Ｄ）におけるゴム状平坦領域の中間点の温度（Ｋ）であり、E'_0は、温度T_0における樹脂組成物（Ｄ）の貯蔵弾性率（Ｐａ）であり、Ｍｗは、樹脂組成物（Ｄ）の重量平均分子量である。

【００５５】

高分子化合物である樹脂（重合体）は、一つ一つの分子が長い鎖状となった化合物であり、いわゆる濃厚系に相当する樹脂組成物の状態において分子の動きが制限され、互いに絡み合った状態にある。温度が上昇すると絡み合いが次第に解消され、完全に解消されると流動状態（流動領域）となるが、絡み合いの解消が始まってから完全に解消されるまでの間に、通常、ゴム状平坦領域と呼ばれる状態をとる。ゴム状平坦領域は、樹脂組成物の動的粘弾性スペクトルにおいて、貯蔵弾性率Ｅ’および損失弾性率Ｅ’’の変化が他の領域よりも小さい、理想的には、当該スペクトルにおいてＥ’およびＥ’’がほぼ平坦で変化しない区間として表される領域である。ゴム状領域において重合体の分子は、その主鎖同士が絡み合う点（絡み合い点）において「固定」されているが、隣接する絡み合い点間では主鎖同士が滑り合うことができると考えられる。この領域で、フィルムの延伸が可能である。

【００５６】

式（Ｉ）は、上記ゴム状平坦領域の中間点の温度、より具体的には、ゴム状平坦領域における代表的な（平均的な）温度である、当該領域の開始温度T_Sと終了温度T_Eとの中間の温度T_0（＝（T_S＋T_E）／２）、における絡み合い点間分子量Me_0を定めている。式（Ｉ）のMe_0が大きくなるほど、樹脂組成物のゴム状平坦領域における絡み合い点の密度が低下し、高倍率の延伸が難しくなる。絡み合い点の密度が低いことは、樹脂組成物が流動状態に近いことを意味する。このため、延伸時の加熱ムラによってフィルム（原フィルム）の一部が他の部分よりも高温になると、当該部分のみが流動状態により近づくことで強く延伸されやすくなり、例えば、フィルムの一部に孔が生じ、当該孔が拡張することによる破断が起きやすくなる。強く延伸された部分において分子鎖同士の摩擦によりさらに温度が上昇し、さらなる局所的な延伸につながることも、上記例示した破断の発生に関わっている可能性がある。フィルムの厚さが大きいと、このような温度の不均一による影響は弱められ、高倍率延伸を行った場合でもフィルムの破断につながりにくい。しかし薄膜化を目指す場合、当該影響は直接的かつ確実に高倍率延伸を阻害することになる。Me_0が１００００以上であることは、樹脂組成物（Ｄ）が、薄膜化を目指した場合に高倍率延伸が難しい樹脂であることに対応している。なお、絡み合い点間分子量Ｍｅ自体は、式$Me = 3cRT / E'$とともに当業者に知られている（$Me = cRT / G'$と表記されることもある）。Ｍｅは、一般に、樹脂の（樹脂組成物の）分子量の影響を受けないとされている。主鎖に位置する環構造が樹脂の分子鎖同士の絡み合いを立体的に阻害するため、環構造の種類および含有率にもよるが、１１０℃以上の高いＴｇを示すアクリル樹脂のMe_0は一般に１００００以上となる。上述した環構造のうち、置換基の結合した窒素原子を有するグルタルイミド構造およびＮ－置換マレイミド構造が、他の環構造よりも、樹脂組成物（Ｄ）のMe_0を上昇させる大きな作用を有する。

【００５７】

式（II）は、樹脂の（樹脂組成物の）重量平均分子量Ｍｗを絡み合い点間分子量Ｍｅで除して得た、分子鎖における絡み合い点の数の平均（絡み合い数）Ｎを定めている。絡み合い数Ｎが１０以上５００以下であることが、原フィルムの高倍率延伸に適している。そして樹脂組成物（Ｄ）では、絡み合い数Ｎが１０以上５００以下の温度範囲T_Mが２５℃

以上である。これは、ゴム状平坦領域の温度範囲がある程度以上であることを意味し、より具体的には、例えば延伸時の加熱に温度ムラなどがある場合に、たとえフィルムの厚さが薄い場合においても、フィルムを構成する樹脂が容易に流動状態となることなく延伸できることを意味する。これにより、薄膜化を目指す場合においても、Me_0が１００００以上の樹脂組成物（Ｄ）から構成される原フィルムの高倍率延伸が可能となる。温度範囲T_Mは、好ましくは２７℃以上である。温度範囲T_Mの上限は、特に限定されないが、通常１００℃以下であり、好ましくは６０℃以下である。

【００５８】

樹脂および樹脂組成物（Ｄ）の動的粘弾性スペクトルおよび当該スペクトル上の貯蔵弾性率Ｅ’は、当該樹脂または樹脂組成物（Ｄ）により構成されるフィルムに対して、公知の動的粘弾性スペクトル評価方法を適用して求めることができる。

【００５９】

樹脂組成物（Ｄ）について、以下の式（III）に示される、上記ゴム状平坦領域における絡み合い数N_0が９以上であることが好ましい。この場合、Me_0が１００００以上の樹脂組成物（Ｄ）から構成される原フィルムの高倍率延伸をより確実に行うことができる。絡み合い数N_0は１０以上が好ましい。

$$N_0 = Mw / Me_0 \quad \cdots (III)$$

【００６０】

このような好ましい絡み合い点間分子量Me_0、温度範囲T_Mおよび絡み合い数N_0は、樹脂組成物（Ｄ）が、環構造が互いに異なるアクリル樹脂（Ａ）および（Ｂ）を含むことにより達成できる。樹脂組成物（Ｄ）における絡み合い点間分子量Me_0、温度範囲T_Mおよび絡み合い数N_0は、樹脂（Ａ）および（Ｂ）が相溶する限りにおいて、いずれも加成性が成立する。すなわち、樹脂組成物に含まれるアクリル樹脂（Ａ），（Ｂ）をはじめとする樹脂が有する絡み合い点間分子量Me_0、温度範囲T_Mおよび絡み合い数N_0の兼ね合いにより決定される。樹脂の温度範囲T_Mは、例えば、当該樹脂の分子量により制御でき、分子量が大きくなるほど温度範囲T_Mが大きくなる。

【００６１】

アクリル樹脂（Ａ），（Ｂ）および（Ｃ）は、本発明の効果が得られる限り、環構造Ｘ，Ｙおよび（メタ）アクリル酸エステル単位以外の任意の構成単位を有していてもよい。当該構成単位は、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、２－（ヒドロキシメチル）アクリル酸、２－（ヒドロキシエチル）アクリル酸、スチレン、ビニルトルエン、α－メチルスチレン、α－ヒドロキシメチルスチレン、α－ヒドロキシエチルスチレン、アクリロニトリル、メタクリロニトリル、メタリルアルコール、アリルアルコール、エチレン、プロピレン、４－メチル－１－ペンテン、酢酸ビニル、２－ヒドロキシメチル－１－ブテン、メチルビニルケトン、Ｎ－ビニルピロリドン、Ｎ－ビニルカルバゾールの各単量体に由来する構成単位である。

【００６２】

アクリル樹脂（Ａ），（Ｂ）および（Ｃ）における構成単位および環構造の含有率は、公知の手法、例えば^{1}Ｈ核磁気共鳴（^{1}Ｈ－ＮＭＲ）、赤外線分光分析（ＩＲ）あるいは元素分析により求めることができる。例えば、ラクトン環構造の含有率は、特開2001-151814号公報に記載の方法により求めることができる。

【００６３】

アクリル樹脂（Ａ），（Ｂ）および（Ｃ）は、公知の重合方法および環化方法により形成できる。

【００６４】

樹脂組成物（Ｄ）は、２種以上のアクリル樹脂（Ａ）および／または２種以上のアクリル樹脂（Ｂ）を含んでいてもよい。また、樹脂組成物（Ｄ）は、アクリル樹脂（Ａ）および（Ｂ）以外に、これら樹脂（Ａ），（Ｂ）と相溶する熱可塑性アクリル樹脂をさらに含んでいてもよい。

【００６５】

樹脂組成物（Ｄ）における樹脂（Ａ），（Ｂ）の混合比（重量比）は、樹脂（Ａ）および樹脂（Ｂ）が互いに相溶する限り限定されない。当該混合比は、具体的なアクリル樹脂（Ａ），（Ｂ）の種類によっても異なるが、一例として、樹脂（Ａ）：樹脂（Ｂ）＝９９．９：０．１～０．１：９９．９であり、好ましくは９９．５：０．５～０．５：９９．５であり、より好ましくは９５：５～５：９５である。

【００６６】

樹脂組成物（Ｄ）は、光学的に等方な樹脂組成物であってもよい。光学的に等方な樹脂または樹脂組成物とは、当該樹脂または樹脂組成物をフィルムとし、これを原フィルムとして一軸延伸したときに、波長５５０ｎｍの光に対する面内位相差Ｒｅが５ｎｍ以下であるとともに、当該光に対する厚さ方向の位相差Ｒｔｈの絶対値が５ｎｍ以下となる樹脂または樹脂組成物をいう。すなわち、樹脂組成物（Ｄ）が光学的に等方な樹脂組成物である場合、波長５５０ｎｍの光に対する面内位相差Ｒｅが５ｎｍ以下であるとともに、当該光に対する厚さ方向の位相差Ｒｔｈの絶対値が５ｎｍ以下である、光学的に等方なフィルム（未延伸フィルムまたは延伸フィルム）が得られる。光学的に等方なフィルムは、例えば、偏光子保護フィルムとしての使用に好適である。

【００６７】

光学的に等方な樹脂組成物（Ｄ）は、例えば、光学的に等方なアクリル樹脂（Ａ）と光学的に等方なアクリル樹脂（Ｂ）とを含む樹脂組成物（Ｄ）とすることにより実現できる。あるいは、互いの配向複屈折を打ち消しあう光学特性を有するアクリル樹脂（Ａ）および（Ｂ）を含む樹脂組成物（Ｄ）とすることによって実現できる。

【００６８】

樹脂組成物（Ｄ）は、フィルム化後の延伸により位相差を発現する樹脂組成物であってもよい。この場合、樹脂組成物（Ｄ）から構成される位相差フィルムを形成できる。位相差の発現の程度は、樹脂組成物（Ｄ）に含まれる樹脂の光学特性および樹脂組成物（Ｄ）の組成によって調整できる。

【００６９】

アクリル樹脂（Ａ）および（Ｂ）との相溶性が確保されるとともに本発明の効果が得られる限り、樹脂組成物（Ｄ）は、樹脂（Ａ）および（Ｂ）以外の樹脂を含んでいてもよい。当該樹脂は、例えば、ポリエチレン、ポリプロピレン、エチレン－プロピレン重合体、ポリ（４－メチル－１－ペンテン）などのオレフィン系重合体；塩化ビニル、塩素化ビニル樹脂などの含ハロゲン系重合体；ポリメタクリル酸メチルなどのアクリル重合体；ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレートなどのポリエステル；ナイロン６、ナイロン６６、ナイロン６１０などのポリアミド；ポリアセタール；ポリカーボネート；ポリフェニレンオキシド；ポリフェニレンスルフィド；ポリエーテルエーテルケトン；ポリサルホン；ポリエーテルサルホン；ポリオキシベンジレン；ポリアミドイミド；ゴム質重合体である。樹脂組成物（Ｄ）は、２種以上のこれら樹脂を含むことができる。

【００７０】

本発明の効果が得られる限り、樹脂組成物（Ｄ）は、樹脂以外の材料、例えば添加剤を含むことができる。添加剤は、例えば、酸化防止剤、耐光安定剤、耐候安定剤、熱安定剤などの安定剤；位相差上昇剤、位相差低減剤、位相差安定剤などの位相差調整剤；ガラス繊維、炭素繊維などの補強材；紫外線吸収剤；近赤外線吸収剤；トリス（ジブロモプロピル）ホスフェート、トリアリルホスフェート、酸化アンチモンなどの難燃剤；アニオン系、カチオン系、ノニオン系の界面活性剤を含む帯電防止剤；無機顔料、有機顔料、染料などの着色剤；有機フィラー、無機フィラー、樹脂改質剤、可塑剤、滑剤である。樹脂組成物（Ｄ）における添加剤の含有率は、好ましくは７重量％未満、より好ましくは２重量％以下、さらに好ましくは０．５重量％以下である。

【００７１】

樹脂組成物（Ｄ）の形成方法は特に限定されない。樹脂（Ａ）および（Ｂ）、ならびに必要に応じて添加剤および／またはさらなる樹脂を公知の混合方法で混合して形成できる

。混合は、例えば、オムニミキサーなどの混合機でプレブレンドした後、得られた混合物を混練して実施できる。この場合、混練機は特に限定されず、例えば、単軸押出機、二軸押出機などの押出機、および加圧ニーダーである。

【００７２】

［フィルム］

本発明のフィルムは、樹脂組成物（Ｄ）から構成される。これにより、主鎖に環構造を有するアクリル樹脂を含む樹脂組成物から構成されるフィルムであって、アクリル樹脂の主鎖に位置する環構造に基づくメリットを享受しながら、成形性、機械的特性、延伸性および光学特性といった諸特性の制御の自由度が向上したフィルムとなる。

【００７３】

本発明のフィルムは、樹脂組成物（Ｄ）を成形して得たフィルムである（樹脂組成物（Ｄ）のフィルム状の成形体である）。成形は、溶融成形が好ましく、押出成形が好ましい。

【００７４】

本発明のフィルムは、例えば、光学フィルムである。

【００７５】

本発明のフィルムは、アクリル樹脂（Ａ）および（Ｂ）の相溶性に基づく、高い光学的透明性を有する。当該フィルムの全光線透過率は、例えば８５％以上、好ましくは９０％以上、より好ましくは９１％以上である。全光線透過率は、フィルムの光学的透明性の指標となる。全光線透過率が８５％未満のフィルムは、光学用途に適さない。フィルムの全光線透過率は、ＪＩＳ　Ｋ７３６１の規定に準拠して求めることができる。

【００７６】

本発明のフィルムは、アクリル樹脂（Ａ）および（Ｂ）の相溶性に基づく、低いヘイズを有する。ヘイズには、フィルム表面の形状に由来する効果を考慮した全ヘイズと、フィルム表面の形状に由来する効果を考慮外とした内部ヘイズとがある。本発明のフィルムでは、全ヘイズおよび／または内部ヘイズを１．０％以下とすることができる。特に内部ヘイズに関しては、０．７％以下とすることも可能である。

【００７７】

本発明のフィルムは、樹脂組成物（Ｄ）の組成および延伸条件に基づいて、位相差を示すことも、配向複屈折の発生がない、位相差がほぼゼロである光学的に等方なフィルム（ゼロ位相差フィルム）とすることもできる。位相差を示すフィルムは、例えば、位相差フィルムとして使用したり、偏光板と組み合わせて反射防止フィルムとして使用することができる。光学的に等方なフィルムは、例えば、偏光子保護フィルムとして使用することができ、この場合、当該保護フィルムを偏光子と組み合わせて偏光板を形成することができる。本明細書では、波長５５０ｎｍの光に対する位相差（面内位相差Ｒｅ、および厚さ方向の位相差Ｒｔｈの絶対値）がいずれも５ｎｍ以下である場合を、配向複屈折の発生がない光学的に等方なフィルムであるとする。ゼロ位相差フィルムは、ＲｅおよびＲｔｈの絶対値ともに３ｎｍ以下が好ましく、１．５ｎｍ以下がより好ましく、１ｎｍ以下がさらに好ましい。本発明のフィルムは、波長５５０ｎｍの光に対する面内位相差Ｒｅが５ｎｍ以下であり、上記光に対する厚さ方向の位相差の絶対値が５ｎｍ以下でありうる。

【００７８】

面内位相差Ｒｅおよび厚さ方向の位相差Ｒｔｈは、フィルム面内における遅相軸方向の屈折率をｎｘ、フィルム面内における進相軸方向の屈折率をｎｙ、フィルムの厚さ方向の屈折率をｎｚ、フィルムの厚さをｄ（ｎｍ）としたときに、それぞれ、式（ｎｘ－ｎｙ）×ｄ、および式｛（ｎｘ＋ｎｙ）／２－ｎｚ｝×ｄにより与えられる。本明細書における屈折率ｎｘ、ｎｙ、ｎｚは、波長５５０ｎｍの光に対する屈折率である。

【００７９】

本発明のフィルムは、樹脂組成物（Ｄ）が含むアクリル樹脂（Ａ），（Ｂ）に基づく高いＴｇを有する。フィルムのＴｇは、当該フィルムを構成する樹脂組成物（Ｄ）のＴｇと同じであり、例えば１１０℃以上である。樹脂組成物（Ｄ）の組成によっては、１１５℃

以上、１２０℃以上、さらには１３０℃以上とすることができる。
【００８０】
本発明のフィルムは、未延伸フィルムであっても、延伸フィルムであってもよい。延伸フィルムは、例えば、一軸延伸フィルム、二軸延伸フィルム、斜め延伸フィルムである。二軸延伸フィルムは、逐次二軸延伸フィルムであっても同時二軸延伸フィルムであってもよい。
【００８１】
本発明のフィルムの表面には、必要に応じて各種の機能性コーティング層が形成されていてもよい。機能性コーティング層は、例えば、帯電防止層、粘接着剤層、接着層、易接着層、防眩（ノングレア）層、光触媒層などの防汚層、反射防止層、ハードコート層、紫外線遮蔽層、熱線遮蔽層、電磁波遮蔽層、ガスバリヤー層である。
【００８２】
本発明のフィルムは、従来の光学フィルムと同様に、各種の光学部材として用いることができる。光学部材は、例えば、光学用保護フィルム、具体的には、各種の光ディスク（ＶＤ、ＣＤ、ＤＶＤ、ＭＤ、ＬＤなど）の基板の保護フィルム、ＬＣＤなどの画像表示装置が備える偏光板に用いる偏光子保護フィルム、位相差フィルムである。視野角補償フィルム、光拡散フィルム、反射フィルム、反射防止フィルム、防眩フィルム、輝度向上フィルム、タッチパネル用導電フィルムなどに使用してもよい。
【００８３】
本発明のフィルムは、樹脂組成物（Ｄ）から、公知の製膜方法および延伸方法により形成できる。
【００８４】
［偏光板］
本発明の偏光板は、本発明のフィルムを備える。偏光板は、一般に、ポリビニルアルコールなどの樹脂フィルムからなる偏光子と、当該偏光子を保護するための偏光子保護フィルムとを備える。本発明のフィルムは、例えば、偏光子保護フィルムとして偏光板に組み込まれている。
【００８５】
本発明のフィルムを備える偏光板（本発明の偏光板）の構造は特に限定されず、偏光子の一方の面に当該フィルムが積層された構造であってもよいし、一対の当該フィルムによって偏光子が挟持された構造であってもよい。本発明の偏光板の構造の典型的な一例は、ポリビニルアルコールフィルムをヨウ素または二色性染料などの二色性物質により染色した後に一軸延伸して得た偏光子の片面または両面に、接着剤層または易接着層を介して本発明のフィルムを接合させた構造である。
【００８６】
偏光子は特に限定されず、例えば、ポリビニルアルコールフィルムを染色、延伸して得た偏光子；脱水処理したポリビニルアルコールあるいは脱塩酸処理したポリ塩化ビニルなどのポリエン偏光子；多層積層体あるいはコレステリック液晶を用いた反射型偏光子；薄膜結晶フィルムからなる偏光子；などの公知の偏光子である。なかでも、ポリビニルアルコールを染色、延伸して得た偏光子が好ましい。偏光子の厚さは特に限定されず、一般に５～１００μｍ程度である。
【００８７】
本発明の偏光板は、偏光子および本発明のフィルムの他に、任意の部材を有していてもよい。当該部材は、例えば、ＴＡＣフィルム、ポリカーボネートフィルム、環状ポリオレフィンフィルム、アクリル樹脂フィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリナフタレンテレフタレートフィルムである。なかでも、偏光板としての光学特性に優れることから、アクリル樹脂フィルムが好ましい。このアクリル樹脂フィルムは、光学的に等方なフィルムであっても位相差フィルムであってもよい。
【００８８】
本発明の偏光板は、その表面特性、例えば耐傷つき特性の向上を目的として、ハードコ

ート層を有していてもよい。ハードコート層は、例えば、シリコーン樹脂、アクリル樹脂、アクリルシリコーン樹脂、紫外線硬化樹脂、ウレタン系ハードコート剤からなる。紫外線硬化樹脂は、例えば紫外線硬化アクリルウレタン、紫外線硬化エポキシアクリレート、紫外線硬化（ポリ）エステルアクリレート、紫外線硬化オキセタンである。ハードコート層の厚さは、通常０．１～１００μｍである。ハードコート層を形成する前に、その下地となる層にプライマー処理を行ってもよく、当該層に、反射防止処理あるいは低反射処理などの公知の防眩処理を行ってもよい。

【００８９】

［画像表示装置］

本発明の画像表示装置は、本発明のフィルムを備える限り特に限定されない。本発明の画像表示装置は、例えばＬＣＤであり、当該ＬＣＤの画像表示部が、液晶セル、バックライトなどの部材とともに、本発明のフィルムを備える。本発明の画像表示装置は、エレクトロルミネッセンス（ＥＬ）ディスプレイ、プラズマディスプレイ（ＰＤ）、電界放出ディスプレイ（ＦＥＤ：Field Emission Display）、有機電界発光表示装置（ＯＬＥＤ）でありうる。

【実施例】

【００９０】

以下、実施例により、本発明をさらに詳細に説明する。本発明は、以下に示す実施例に限定されない。実施例では、便宜上、化合物について下記の略称を用いる。

ＣＭＩ：Ｎ－シクロヘキシルマレイミド
ＰＭＩ：Ｎ－フェニルマレイミド
ＭＭＡ：メタクリル酸メチル
ＤＭ：ｎ－ドデシルメルカプタン
Ｓｔ：スチレン
ＭＥＫ：メチルエチルケトン

【００９１】

最初に、本実施例において作製した樹脂、樹脂組成物およびフィルムの評価方法を説明する。

【００９２】

［ガラス転移温度（Ｔｇ）］

樹脂および樹脂組成物のＴｇは、ＪＩＳ　Ｋ７１２１の規定に準拠して求めた。具体的には、示差走査熱量計（リガク製、ＤＳＣ－８２３０）を用い、窒素ガス雰囲気下、約１０ｍｇのサンプルを常温から２００℃まで昇温（昇温速度２０℃／分）して得られたＤＳＣ曲線から、始点法により評価した。リファレンスには、α－アルミナを用いた。

【００９３】

［重量平均分子量（Ｍｗ）］

樹脂および樹脂組成物のＭｗは、ゲルパーミエーションクロマトグラフィー（ＧＰＣ）を用い、ポリスチレン換算により求めた。Ｍｗの測定に用いた装置および測定条件は、以下のとおりである。

システム：東ソー製ＧＰＣシステム　ＨＬＣ－８２２０
測定側カラム構成：
・ガードカラム：東ソー製、TSKguardcolumn SuperHZ-L
・分離カラム：東ソー製、TSKgel SuperHZM-M　２本直列接続
リファレンス側カラム構成：
・リファレンスカラム：東ソー製、TSKgel SuperH-RC
展開溶媒：クロロホルム（和光純薬工業製、特級）
展開溶媒の流量：０．６ｍＬ／分
標準試料：ＴＳＫ標準ポリスチレン（東ソー製、ＰＳ－オリゴマーキット）
カラム温度：４０℃

【００９４】

［フィルムの厚さ］
作製したフィルムの厚さは、デジマチックマイクロメーター（ミツトヨ製）を用いて測定した。

【００９５】
［位相差］
作製したフィルム（延伸フィルム）の位相差は、位相差フィルム・光学材料検査装置（大塚電子製、ＲＥＴＳ－１００）を用いて、波長５５０ｎｍの光に対する面内位相差Ｒｅ、同波長の光に対する厚さ方向の位相差Ｒｔｈとして求めた。厚さ方向の位相差Ｒｔｈについては、アッベ屈折率計で測定したフィルムの平均屈折率およびフィルムの厚さｄ、ならびに上記装置によりフィルムを４０°傾斜させて測定した位相差値（Ｒｅ（４０°））および三次元屈折率ｎｘ、ｎｙ、ｎｚを用いて、式Ｒｔｈ＝｛（ｎｘ＋ｎｙ）／２－ｎｚ｝×ｄより求めた。ｎｘはフィルムの遅相軸方向の屈折率、ｎｙは進相軸方向の屈折率、ｎｚはフィルムの厚さ方向の屈折率、ｄはフィルムの厚さ（ｎｍ）である。フィルムを傾斜させる方向について、遅相軸を傾斜軸としたＲｅ（Ｓ４０°）と進相軸を傾斜軸としたＲｅ（Ｆ４０°）とを予め測定し、Ｒｅ（Ｓ４０°）＞Ｒｅ（Ｆ４０°）となる場合は遅相軸を、Ｒｅ（Ｓ４０°）＜Ｒｅ（Ｆ４０°）となる場合は進相軸を、それぞれ傾斜軸とした。

【００９６】
なお、位相差の測定は、フィルムの中央付近、一点に対して行った。面内位相差Ｒｅおよび厚さ方向の位相差Ｒｔｈともに、絶対値にて評価した。面内位相差Ｒｅおよび厚さ方向の位相差Ｒｔｈの絶対値が５ｎｍ以下の場合、当該フィルムには配向複屈折が発現していないとした。

【００９７】
［絡み合い点間分子量Me_0、絡み合い数N_0］
樹脂および樹脂組成物の絡み合い点間分子量Me_0、および絡み合い数N_0は、以下のようにして求めた。最初に、測定対象物である樹脂または樹脂組成物から構成されるフィルムを５ｍｍ×３０ｍｍのサイズに切断して得た評価試料を、２５℃、６０％ＲＨの雰囲気下に２時間以上放置して調湿した後、動的粘弾性測定装置（ＴＡインスツルメント製、ＲＳＡ３）を用い、当該試料の貯蔵弾性率Ｅ’、損失弾性率Ｅ’’およびこれらの比であるｔａｎδを求めた。このとき、試料のつかみ間距離を２０ｍｍ、測定周波数を１Ｈｚとし、温度条件は３０℃からのスタートおよび昇温速度５℃／分とした。

【００９８】
次に、測定した貯蔵弾性率Ｅ’（Ｐａ）を対数軸である縦軸に、温度（Ｋ）を線形軸である横軸にプロットし、ガラス転移領域と流動領域との間に位置する、Ｅ’が他の領域に比べて変化しない、場合によっては一定値を示すゴム状平坦領域の中間点の温度T_0を、ゴム状平坦領域の開始温度T_Sと終了温度T_Eとの中間の温度（＝（T_S＋T_E）／２）から求めた。このT_0と、当該T_0におけるＥ’の値E'_0とから、式（Ｉ）により、絡み合い点間分子量Me_0を求めた。

$$Me_0 = 3cRT_0 / E'_0 \quad \cdots (I)$$

【００９９】
これとは別に、ゴム状平坦領域における温度Ｔ（Ｋ）および当該温度Ｔにおける貯蔵弾性率Ｅ’（Ｐａ）、ならびに別途評価した、測定対象物である樹脂または樹脂組成物の重量平均分子量Ｍｗから、式（II）により絡み合い数Ｎを求め、求めた絡み合い数Ｎを対数軸である縦軸に、温度（Ｋ）を線形軸である横軸にプロットし、絡み合い数Ｎが１０となる温度と５００となる温度との差から、絡み合い数Ｎが１０～５００である温度範囲T_Mを求めた。

$$N = (MwE') / (3cRT) \quad \cdots (II)$$

【０１００】
また、以下の式（III）により、測定対象物である樹脂または樹脂組成物のゴム状平坦領域における絡み合い数N_0を求めた。

$N_0 = Mw / Me_0$ ・・・（III）

【０１０１】

［ヘイズ、内部ヘイズ］

作製したフィルム（未延伸フィルム）のヘイズ（全ヘイズ）および内部ヘイズは、濁度計（日本電色工業製、ＮＤＨ５０００）を用いて測定した。なお、内部ヘイズは、石英セル内のテトラリン中に、測定対象物であるフィルムを浸漬した状態で測定した。

【０１０２】

［製造例１：主鎖にＮ－置換マレイミド構造を有するアクリル樹脂の作製］

撹拌装置、温度センサー、冷却管、窒素導入管および滴下ロートを備えた反応容器に、ＭＭＡ１８１重量部、ＣＭＩ１２重量部、ＰＭＩ６重量部、酸化防止剤（アデカスタブ２１１２、ＡＤＥＫＡ製）０．１重量部、およびトルエン１５６１重量部を仕込んだ。次に、反応容器に窒素ガスを導入しながら内温を１０５℃まで昇温させ、還流が始まったところで、重合開始剤としてｔ－アミルパーオキシイソノナノエート（アルケマ吉富製、ルペロックス５７０）０．２０６重量部を添加し、同時に、トルエン４２重量部およびｔ－アミルパーオキシイソノナノエート０．４１重量部の混合物の滴下を開始した。２時間かけて上記混合物を滴下した後、さらに６時間の熟成を行った。

【０１０３】

次に、得られた重合溶液を、バレル温度２４０℃、回転速度１００ｒｐｍ、減圧度１０．３～４００ｈＰａ（１０～３００ｍｍＨｇ）、リアベント数１個およびフォアベント数４個（上流側から第１、第２、第３、第４ベントと称する）のベントタイプスクリュー二軸押出機（φ＝２９．７５ｍｍ、Ｌ／Ｄ＝３０）に、樹脂量換算で２．０ｋｇ／時の処理速度で導入し、脱揮を行った。その際、別途準備しておいた酸化防止剤溶液を０．０３ｋｇ／時の投入速度で第１ベントの後ろから、イオン交換水を０．０１ｋｇ／時の投入速度で第３ベントの後ろから、それぞれ投入した。その後、二軸押出機内の樹脂をペレット化して、Ｎ－シクロヘキシルマレイミド構造およびＮ－フェニルマレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂（Ａ－１）のペレットを得た。

【０１０４】

アクリル樹脂（Ａ－１）のＭｗは１９．３万、ＭＭＡ単位の含有率は９１重量％、ＣＭＩ単位の含有率は６重量％、ＰＭＩ単位の含有率は３重量％、Ｔｇは１２３℃であった。

【０１０５】

［製造例２～４：主鎖にＮ－置換マレイミド構造を有するアクリル樹脂の作製］

反応容器に仕込んだ単量体を、「ＭＭＡ１６２重量部、ＣＭＩ２２重量部、およびＰＭＩ１６重量部」（製造例２）、「ＭＭＡ１４０重量部、ＣＭＩ３４重量部、およびＰＭＩ２６重量部」（製造例３）、「ＭＭＡ１４６重量部、ＣＭＩ３６重量部、ＰＭＩ８重量部、およびＳｔ１０重量部」（製造例４）、とした以外は製造例１と同様にして、Ｎ－シクロヘキシルマレイミド構造およびＮ－フェニルマレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂（Ａ－２）～（Ａ－４）のペレットを得た。

【０１０６】

アクリル樹脂（Ａ－２）のＭｗは２０．０万、ＭＭＡ単位の含有率は８１重量％、ＣＭＩ単位の含有率は１１重量％、ＰＭＩ単位の含有率は８重量％、Ｔｇは１３４℃であった。アクリル樹脂（Ａ－３）のＭｗは１７．４万、ＭＭＡ単位の含有率は７０重量％、ＣＭＩ単位の含有率は１７重量％、ＰＭＩ単位の含有率は１３重量％、Ｔｇは１４４℃であった。アクリル樹脂（Ａ－４）のＭｗは２０．０万、ＭＭＡ単位の含有率は７３重量％、ＣＭＩ単位の含有率は１８重量％、ＰＭＩ単位の含有率は４重量％、Ｔｇは１３９℃であった。

【０１０７】

［製造例５：ポリメタクリル酸メチル（ＰＭＭＡ）の作製］

撹拌装置、温度センサー、冷却管、窒素導入管および滴下ロートを備えた反応容器に、ＭＭＡ３０重量部、酸化防止剤（アデカスタブ２１１２、ＡＤＥＫＡ製）０．０５重量部、およびＭＥＫ６５重量部を仕込んだ。次に、反応容器に窒素ガスを導入しながら内温を

８０℃まで昇温させ、還流が始まったところで、重合開始剤としてｔ－アミルパーオキシ－２－エチルヘキサノエート（アルケマ吉富製、ルペロックス５７５）０．０５２重量部およびＭＥＫ５重量部を添加した。添加後、窒素気流下の還流状態で、反応容器内を６時間攪拌した。

【０１０８】

次に、得られた重合溶液をベントタイプスクリュー二軸押出機に導入してバレル温度２４０℃で脱揮した後、二軸押出機内の樹脂をペレット化して、ＰＭＭＡ（Ａ－５）のペレットを得た。ＰＭＭＡ（Ａ－５）のＴｇは９７℃、Ｍｗは１０．１万であった。

【０１０９】

［製造例６：主鎖にグルタルイミド構造を有するアクリル樹脂の作製］

国際公開第０６／１２９５７３号の製造例１および特開２０１１－２４６６２３号公報の実施例を参考に、製造例５で作製したＰＭＭＡ（Ａ－５）を用いて、主鎖にグルタルイミド構造を有するアクリル樹脂を製造した。具体的にはＰＭＭＡ（Ａ－５）を、バレル温度２６０℃に設定した、サイドフィーダーを有するベントタイプスクリュー二軸押出機に導入し、上記サイドフィーダーからＰＭＭＡ（Ａ－５）１００重量部に対して５重量部のモノメチルアミンを注入することにより、ＰＭＭＡ（Ａ－５）の主鎖にグルタルイミド構造（X^2が窒素原子であり、R^4が水素原子、R^5およびR^6がメチル基である式（２）に示す環構造）を形成する環化反応を進行させた。この反応は、副生成物および過剰のメチルアミンを押出機のベント口より除去するとともに、得られたアクリル樹脂におけるグルタルイミド構造の含有率（イミド化率）が５重量％となるようにＰＭＭＡ（Ａ－５）およびモノメチルアミンを連続的に押出機に供給しながら進行させた。反応後の樹脂をペレット化して、主鎖にグルタルイミド構造を有するアクリル樹脂（Ａ－６）のペレットを得た。

【０１１０】

アクリル樹脂（Ａ－６）のＴｇは１１９℃、Ｍｗは９．６万であった。

【０１１１】

［製造例７：主鎖にグルタルイミド構造を有するアクリル樹脂の準備］

主鎖にグルタルイミド構造を有するアクリル樹脂（Ａ－７）として、市販のアクリル樹脂（ダイセル・エボニック製、プレキシイミド８８１３）を準備した。アクリル樹脂（Ａ－７）は、X^2が窒素原子であり、R^4～R^6がメチル基である式（２）に示す環構造を主鎖に有する。アクリル樹脂（Ａ－７）は、当該構造とＭＭＡ単位とを構成単位として有し、グルタルイミド構造の含有率は４２重量％であった。

【０１１２】

アクリル樹脂（Ａ－７）のＴｇは１３２℃、Ｍｗは１４．３万であった。

【０１１３】

［製造例８：主鎖にラクトン環構造を有するアクリル樹脂の作製］

攪拌装置、温度センサー、冷却管および窒素導入管を備えた反応釜に、ＭＭＡ２２９．６重量部、２－（ヒドロキシメチル）アクリル酸メチル（ＭＨＭＡ）３３重量部、重合溶媒としてトルエン２４８．６重量部、酸化防止剤（アデカスタブ２１１２、ＡＤＥＫＡ製）０．１３８重量部、およびｎ－ドデシルメルカプタン０．１９２５重量部を仕込み、これに窒素を通じつつ、１０５℃まで昇温させた。

【０１１４】

昇温に伴う還流が始まったところで、重合開始剤としてｔ－アミルパーオキシイソノナノエート（アルケマ吉富製、ルペロックス５７０）０．２８３８重量部を添加するとともに、上記ｔ－アミルパーオキシイソノナノエート０．５６４６重量部およびＳｔ１２．３７５重量部を２時間かけて滴下しながら、約１０５～１１０℃の還流下で溶液重合を進行させ、さらに４時間の熟成を行った。

【０１１５】

次に、得られた重合溶液に、環化縮合反応の触媒（環化触媒）としてリン酸ステアリル（堺化学工業製、Ｐｈｏｓｌｅｘ　Ａ－１８）０．２０６重量部を加え、約９０～１１０℃の還流下において２時間、ラクトン環構造を形成する環化反応を進行させた。

【０１１６】
次に、上記環化反応で得られた重合溶液を、２４０℃に保持した多管式熱交換器を通して環化反応を完結させた後、バレル温度２５０℃、減圧度１３．３～４００ｈＰａ（１０～３００ｍｍＨｇ）、リアベント数１個およびフォアベント数４個（上流側から第１、第２、第３、第４ベントと称する）、第３ベントと第４ベントとの間にサイドフィーダーが設けられており、先端部にリーフディスク型のポリマーフィルタ（濾過精度５μｍ）が配置されたベントタイプスクリュー二軸押出機（Ｌ／Ｄ＝５２）に３１．２重量部／時（樹脂量換算）の処理速度で導入し、脱揮を行った。
【０１１７】
その際、イオン交換水を０．４７重量部／時の投入速度で第２ベントの後から、紫外線吸収剤溶液を０．５９重量部／時の投入速度で第４ベントの後から、それぞれ投入した。紫外線吸収剤溶液には、０．６６重量部の紫外線吸収剤（ＡＤＥＫＡ製、アデカスタブＬＡ－Ｆ７０）を、トルエン１．２３重量部に溶解させた溶液を用いた。
【０１１８】
脱揮完了後、押出機内に残された熱溶融状態にある樹脂を当該押出機の先端からポリマーフィルタにより濾過しながら排出し、ペレット化して、ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂（Ａ－８）のペレットを得た。アクリル樹脂（Ａ－８）のＭｗは１３．１万、ラクトン環構造の含有率は１３．６重量％、ＭＭＡ単位の含有率は８１．３重量％、Ｓｔ単位の含有率は５．１重量％、Ｔｇは１２１℃であった。
【０１１９】
［製造例９：主鎖にラクトン環構造を有するアクリル樹脂の作製］
撹拌装置、温度センサー、冷却管および窒素導入管を備えた反応容器に、ＭＭＡ４０重量部、ＭＨＭＡ１０重量部、酸化防止剤（アデカスタブ２１１２、ＡＤＥＫＡ製）０．０２５重量部、および重合溶媒としてトルエン５０重量部を仕込み、これに窒素を通じつつ、１０５℃まで昇温させた。
【０１２０】
昇温に伴う還流が始まったところで、重合開始剤としてｔ－アミルパーオキシイソノナノエート（アルケマ吉富製、ルペロックス５７０）０．０５重量部を添加するとともに、上記ｔ－アミルパーオキシイソノナノエート０．１０重量部を２時間かけて滴下しながら、約１０５～１１０℃の還流下で溶液重合を進行させ、さらに４時間の熟成を行った。
【０１２１】
次に、得られた重合溶液に、環化縮合反応の触媒（環化触媒）としてリン酸ステアリル（堺化学工業製、Ｐｈｏｓｌｅｘ　Ａ－１８）０．０５重量部を加え、約９０℃～１１０℃の還流下において２時間、ラクトン環構造を形成する環化反応を進行させた。
【０１２２】
次に、上記環化反応で得られた重合溶液を、２４０℃に保持した多管式熱交換器に通して環化反応を完結させた後、バレル温度２５０℃、減圧度１３．３～４００ｈＰａ（１０～３００ｍｍＨｇ）、リアベント数１個およびフォアベント数４個（上流側から第１、第２、第３、第４ベントと称する）、第３ベントと第４ベントとの間にサイドフィーダーが設けられており、先端部にリーフディスク型のポリマーフィルタ（濾過精度５μｍ）が配置されたベントタイプスクリュー二軸押出機（Ｌ／Ｄ＝５２）に９０重量部／時（樹脂量換算）の処理速度で導入し、脱揮を行った。
【０１２３】
その際、イオン交換水を１．３重量部／時の投入速度で第２ベントの後ろから、環化触媒失活剤溶液を０．６重量部／時の投入速度で第３ベントの後ろから、それぞれ投入した。環化触媒失活剤溶液には、１．０重量部のオクチル酸カルシウム（日本化学産業製、ニッカオクチクスカルシウム５重量％）をトルエン１．８重量部に溶解させた溶液を用いた。
【０１２４】
脱揮完了後、押出機内に残された熱溶融状態にある樹脂を当該押出機の先端からポリマ

ーフィルタにより濾過しながら排出し、ペレット化して、ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂（Ａ－９）のペレットを得た。アクリル樹脂（Ａ－９）のＭｗは１３．２万、ラクトン環構造の含有率は２４．５重量％、Ｔｇは１２９℃であった。

【０１２５】

各製造例で作製したアクリル樹脂と、その評価結果を以下の表１にまとめる。

【０１２６】

【表１】

	樹脂	Ｔｇ (℃)	Mw (万)	環構造の種類／含有率（重量%）	絡み合い点間分子量Me_0	温度範囲 T_M	絡み合い数 N_0
製造例１	Ａ－１	123	19.3	N-置換マレイミド構造／9（CMI=3, PMI=6）	10800	34	17.8
製造例２	Ａ－２	134	20.0	N-置換マレイミド構造／19（CMI=11, PMI=8）	16200	29	12.3
製造例３	Ａ－３	144	17.4	N-置換マレイミド構造／30（CMI=17, PMI=13）	20300	25	8.6
製造例４	Ａ－４	139	20.0	N-置換マレイミド構造／22（CMI=18, PMI=4）	17900	27	11.2
製造例５	Ａ－５	97	10.1	なし（PMMA）	9500	45	10.2
製造例６	Ａ－６	119	9.6	グルタルイミド構造／5	14200	22	6.7
製造例７	Ａ－７	132	14.3	グルタルイミド構造／42	17100	25	8.4
製造例８	Ａ－８	121	13.1	ラクトン環構造／14	10600	29	12.4
製造例９	Ａ－９	129	13.2	ラクトン環構造／25	11600	27	12.1

【０１２７】
［実施例Ｉ群］
実施例Ｉ群では、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂と、Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂とを含む樹脂組成物について評価した。
【０１２８】
（実施例１）
製造例６で作製した主鎖にグルタルイミド構造を有するアクリル樹脂（Ａ－６）と、製造例１で作製した主鎖にＮ－置換マレイミド構造を有するアクリル樹脂（Ａ－１）とを、混合比（重量比）１：１でドライブレンドした後、ポリマーフィルタ（濾過精度５μｍ）を備えるとともにＴダイを先端に備えた単軸押出機を用いて成形温度２７０℃で溶融押出成形して、アクリル樹脂（Ａ－６）および（Ａ－１）を含む樹脂組成物（Ｅ－１）から構成される厚さ１８０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｅ－１）のＴｇは１２１℃、Ｍｗは１４．５万、絡み合い点間分子量Me_0は１２５００、絡み合い数N_0は１２．３、温度範囲T_Mは２８℃であった。なお、双方の樹脂のペレットは、ドライブレンドした後に６０℃の乾燥エアー中で２４時間乾燥させた。
【０１２９】
次に、形成したフィルムを逐次二軸延伸機（東洋精機製作所製、Ｘ－６Ｓ）を用いて、延伸温度を樹脂組成物（Ｅ－１）のＴｇ＋１５℃、延伸倍率を２．０倍（ＭＤ方向）×２．０倍（ＴＤ方向）として、縦方向（ＭＤ方向）および横方向（ＴＤ方向）の順に逐次二軸延伸した。延伸後、延伸機から速やかにフィルムを取り出して冷却し、二軸延伸性のフィルム（ＦＳ－１）を得た。作製したフィルム（ＦＳ－１）の厚さは４５μｍであった。
【０１３０】
（実施例２）
製造例１で作製したアクリル樹脂（Ａ－１）の代わりに、製造例２で作製したアクリル樹脂（Ａ－２）を用いた以外は実施例１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－６）および（Ａ－２）を含む樹脂組成物（Ｅ－２）から構成される厚さ１４０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｅ－２）のＴｇは１２６℃、Ｍｗは１５．０万、絡み合い点間分子量Me_0は１５２００、絡み合い数N_0は１０．０、温度範囲T_Mは２６℃であった。
【０１３１】
次に、延伸温度を樹脂組成物（Ｅ－２）のＴｇ＋１５℃とした以外は、形成したフィルムを実施例１と同様に逐次二軸延伸して、二軸延伸性のフィルム（ＦＳ－２）を得た。作製したフィルム（ＦＳ－２）の厚さは３５μｍであった。
【０１３２】
（実施例３）
製造例６で作製したアクリル樹脂（Ａ－６）の代わりに製造例７で準備したアクリル樹脂（Ａ－７）を用い、製造例１で作製したアクリル樹脂（Ａ－１）の代わりに製造例３で作製したアクリル樹脂（Ａ－３）を用いた以外は実施例１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－７）および（Ａ－３）を含む樹脂組成物（Ｅ－３）から構成される厚さ１１０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｅ－３）のＴｇは１３８℃、Ｍｗは１５．７万、絡み合い点間分子量Me_0は１８７００、絡み合い数N_0は８．４、温度範囲T_Mは２５℃であった。
【０１３３】
次に、延伸温度を樹脂組成物（Ｅ－３）のＴｇ＋１５℃とし、延伸倍率を１．５倍×１．５倍とした以外は、形成したフィルムを実施例１と同様に逐次二軸延伸して、二軸延伸性のフィルム（ＦＳ－３）を得た。作製したフィルム（ＦＳ－３）の厚さは４９μｍであった。
【０１３４】
（比較例１）
製造例１で作製したアクリル樹脂（Ａ－１）の代わりに、製造例３で作製したアクリル

樹脂（Ａ－３）を用いた以外は実施例１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－６）および（Ａ－３）を含む樹脂組成物（Ｃ－１）から構成される厚さ１９０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｃ－１）のＭｗは１３．２万であったが、Ｔｇは複数観察された。

【０１３５】

次に、形成したフィルムを実施例１と同様に逐次二軸延伸して、二軸延伸性のフィルム（ＦＳ－４）を得た。作製したフィルム（ＦＳ－４）の厚さは４８μｍであった。

【０１３６】

（比較例２）

製造例６で作製したアクリル樹脂（Ａ－６）の代わりに、製造例７で作製したアクリル樹脂（Ａ－７）を用いた以外は実施例１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－７）および（Ａ－１）を含む樹脂組成物（Ｃ－２）から構成される厚さ１９０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｃ－２）のＭｗは１７．１万であったが、Ｔｇは複数観察された。なお、形成したフィルムは白濁していたため、二軸延伸フィルムの作製は省略した。

【０１３７】

（参考例１）

製造例６で作製したアクリル樹脂（Ａ－６）の代わりに、製造例５で作製したＰＭＭＡ（Ａ－５）を用いた以外は実施例１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－１）およびＰＭＭＭＡ（Ａ－５）を含む樹脂組成物（Ｒ－１）から構成される厚さ１７０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｒ－１）のＴｇは１１０℃、Ｍｗは１４．８万であった。

【０１３８】

（参考例２）

製造例１で作製したアクリル樹脂（Ａ－１）の代わりに、製造例５で作製したＰＭＭＡ（Ａ－５）を用いた以外は実施例１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－６）およびＰＭＭＭＡ（Ａ－５）を含む樹脂組成物（Ｒ－２）から構成される厚さ１７０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｒ－２）のＴｇは１０８℃、Ｍｗは１０．０万であった。

【０１３９】

実施例１～３、比較例１，２および参考例１，２の結果を以下の表２にまとめる。表２のフィルム厚さは、未延伸フィルムの厚さである。

【０１４０】

【表２】

	樹脂組成物				フィルム	透明性		面内位相差 Re／厚さ方向の位相差 Rth（ｎｍ）	延伸倍率（倍）
	Ｔｇ（℃）	絡み合い点間分子量Ｍｅ０	絡み合い数Ｎ０	温度範囲 T_M	厚さ（μｍ）	全ヘイズ（％）	内部ヘイズ（％）		
実施例１	121	12500	12.3	28	180	0.8	0.3	0.4/0.4	2.0×2.0
実施例２	126	15200	10.0	26	140	1.0	0.5	0.3/0.3	2.0×2.0
実施例３	138	18700	8.4	25	110	0.8	0.4	4.2/24	1.5×1.5
比較例１	—	—	—	—	90	1.7	1.1	0.3/0.3	2.0×2.0
比較例２	—	—	—	—	190	12.2	9.1	—	—
参考例１	110	—	—	—	170	0.7	0.2	—	—
参考例２	108	—	—	—	170	0.7	0.2	—	—

【０１４１】

表２に示すように、環構造がグルタルイミド構造およびＮ－置換マレイミド構造であり

、互いに異なる場合においても、当該異なる種類の環構造を主鎖に有するアクリル樹脂同士が相溶し、全ヘイズおよび内部ヘイズが１．０％以下の光学的に透明なフィルム（未延伸フィルムおよび延伸フィルム）が得られる領域が存在することが確認された。また、樹脂組成物の延伸性に寄与すると考えられる絡み合い点間分子量Me_0および絡み合い数N_0の変化に着目すると、例えば、グルタルイミド構造を有するアクリル樹脂について、元々その絡み合い数N_0が低く（表１参照）、高倍率での延伸が困難であった（すなわち、薄膜化が困難であった）が、Ｎ－置換マレイミド構造を有するアクリル樹脂との混合により、高いＴｇおよび光学的透明性という光学フィルムに要求される特性を保ちながら、絡み合い数N_0を増加させることができ、混合後の樹脂組成物は高倍率での延伸が可能なN_0の値を達成できた。この観点からは、Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂の成形性向上剤あるいは延伸性向上剤として機能することが確認された。そしてその機能は、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂との相溶性の高さの観点から、ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂よりも高かった（表４参照）。さらに、偏光子保護フィルムへの使用に好適である、面内位相差Ｒｅおよび厚さ方向の位相差Ｒｔｈが小さく、ほぼゼロである延伸フィルムを形成することも可能であった。

【０１４２】

また、実施例３および比較例１，２に示すように、いずれか一方のアクリル樹脂における環構造の含有率を大きくすると相溶性が失われ、全ヘイズおよび内部ヘイズが１．０％を超える傾向が見られたが、双方のアクリル樹脂における環構造の含有率を大きくすると全ヘイズおよび内部ヘイズ１．０％以下を達成する相溶性が保たれた。実施例Ｉ群では、環構造の含有率が大きい場合においても、双方のアクリル樹脂における環構造の含有率が同程度の場合に相溶性が保たれる可能性が考えられた。

【０１４３】

なお、参考例１，２に示すように、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂、およびＮ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂のいずれも、ＰＭＭＡと相溶した。そして、各実施例では、この参考例と同等のヘイズの小ささを達成できた。

【０１４４】

［実施例II群］

実施例II群では、Ｎ－置換マレイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂と、ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂とを含む樹脂組成物について評価した。

【０１４５】

（実施例１１）

製造例１で作製した主鎖にＮ－置換マレイミド構造を有するアクリル樹脂（Ａ－１）と、製造例８で作製した主鎖にラクトン環構造を有するアクリル樹脂（Ａ－８）とを、混合比（重量比）１：１でドライブレンドした後、実施例１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－１）および（Ａ－８）を含む樹脂組成物（Ｅ－１１）から構成される厚さ１８０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｅ－１１）のＴｇは１２２℃、Ｍｗは１６．１万、絡み合い点間分子量Me_0は１０５００、絡み合い数N_0は１５．４、温度範囲T_Mは３２℃であった。なお、双方の樹脂のペレットは、ドライブレンドした後に６０℃の乾燥エアー中で２４時間乾燥させた。

【０１４６】

次に、形成したフィルムを逐次二軸延伸機（東洋精機製作所製、Ｘ－６Ｓ）を用いて、延伸温度を樹脂組成物（Ｅ－１１）のＴｇ＋１５℃、延伸倍率を２．０倍（ＭＤ方向）×２．０倍（ＴＤ方向）として、縦方向（ＭＤ方向）および横方向（ＴＤ方向）の順に逐次二軸延伸した。延伸後、延伸機から速やかにフィルムを取り出して冷却し、二軸延伸フィルム（ＦＳ－１１）を得た。作製したフィルム（ＦＳ－１１）の厚さは４５μｍであった。

【０１４７】

（実施例１２）

製造例８で作製したアクリル樹脂（Ａ－８）の代わりに、製造例９で作製したアクリル樹脂（Ａ－９）を用いた以外は実施例１１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－１）および（Ａ－９）を含む樹脂組成物（Ｅ－１２）から構成される厚さ１４０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｅ－１２）のＴｇは１２６℃、Ｍｗは１６．３万、絡み合い点間分子量Me_0は１４０００、絡み合い数N_0は１２．０、温度範囲T_Mは３０℃であった。

【０１４８】

（実施例１３）

製造例１で作製したアクリル樹脂（Ａ－１）の代わりに、製造例４で準備したアクリル樹脂（Ａ－４）を用いた以外は実施例１１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－４）および（Ａ－８）を含む樹脂組成物（Ｅ－１３）から構成される厚さ１５０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｅ－１３）のＴｇは１３０℃、Ｍｗは１６．８万、絡み合い点間分子量Me_0は１４１００、絡み合い数N_0は１１．９、温度範囲T_Mは２８℃であった。

【０１４９】

（実施例１４）

製造例１で作製したアクリル樹脂（Ａ－１）の代わりに、製造例３で作製したアクリル樹脂（Ａ－３）を用いた以外は実施例１１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－３）および（Ａ－８）を含む樹脂組成物（Ｅ－１４）から構成される厚さ１７０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｅ－１４）のＴｇは１３２℃、Ｍｗは１５．１万、絡み合い点間分子量Me_0は１５５００、絡み合い数N_0は１０．５、温度範囲T_Mは２７℃であった。

【０１５０】

次に、延伸温度を樹脂組成物（Ｅ－１４）のＴｇ＋１５℃とした以外は、形成したフィルムを実施例１１と同様に逐次二軸延伸して、二軸延伸フィルム（ＦＳ－１４）を得た。作製したフィルム（ＦＳ－１４）の厚さは４２μｍであった。

【０１５１】

（比較例１１）

製造例１で作製したアクリル樹脂（Ａ－１）の代わりに製造例２で作製したアクリル樹脂（Ａ－２）を用い、製造例８で作製したアクリル樹脂（Ａ－８）の代わりに製造例９で作製したアクリル樹脂（Ａ－９）を用いた以外は実施例１１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－２）および（Ａ－９）を含む樹脂組成物（Ｃ－１１）から構成される厚さ１５５μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｃ－１１）のＭｗは１６．６万であったが、Ｔｇは複数観察された。なお、形成したフィルムは白濁していたため、二軸延伸フィルムの作製は省略した。

【０１５２】

（参考例１１）

製造例１で作製したアクリル樹脂（Ａ－１）の代わりに、製造例５で作製したＰＭＭＡ（Ａ－５）を用いた以外は実施例１１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－８）およびＰＭＭＡ（Ａ－５）を含む樹脂組成物（Ｃ－１２）から構成される厚さ１７０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｃ－１２）のＭｗは１１．８万であったが、Ｔｇは複数観察された。

【０１５３】

実施例１１～１４、比較例１１および参考例１１の結果を以下の表３にまとめる。表３のフィルム厚さは、未延伸フィルムの厚さである。

【０１５４】

【表３】

	樹脂組成物				フィルム	透明性		面内位相差 Re／厚さ方向の位相差 Rth（ｎｍ）	延伸倍率（倍）
	Ｔｇ（℃）	絡み合い点間分子量Me_0	絡み合い数N_0	温度範囲T_M	厚さ（μｍ）	全ヘイズ（％）	内部ヘイズ（％）		
実施例１１	122	10500	15.4	32	180	0.8	0.4	0.3/0.3	2.0×2.0
実施例１２	126	14000	12.0	30	140	1.0	0.7	—	—
実施例１３	130	14100	11.9	28	150	1.0	0.3	—	—
実施例１４	132	15500	10.5	27	170	0.9	0.4	0.3/0.3	2.0×2.0
比較例１１	—	—	—	—	155	2.2	1.6	—	—
参考例１１	—	—	—	—	170	2.6	2.1	—	—

【０１５５】

表３に示すように、環構造の種類がＮ－置換マレイミド構造およびラクトン環構造であり、互いに異なる場合においても、当該異なる種類の環構造を主鎖に有するアクリル樹脂同士が相溶し、全ヘイズおよび内部ヘイズが１．０％以下の光学的に透明なフィルム（未延伸フィルムおよび延伸フィルム）が得られる領域が存在することが確認された。また、偏光子保護フィルムへの使用に好適である、面内位相差Ｒｅおよび厚さ方向の位相差Ｒｔｈが小さく、ほぼゼロである延伸フィルムを形成することも可能であった。

【０１５６】

なお、参考例１１に示すように、ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂はＰＭＭＡとの相溶性が低く、全ヘイズおよび内部ヘイズともに１．０％を超えた。

【０１５７】

［実施例III群］

実施例III群では、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂と、ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂とを含む樹脂組成物について評価した。

【０１５８】

（実施例２１）

製造例６で作製した主鎖にグルタルイミド構造を有するアクリル樹脂（Ａ－６）と、製造例８で作製した主鎖にラクトン環構造を有するアクリル樹脂（Ａ－８）とを、混合比（重量比）１：１でドライブレンドした後、実施例１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－６）および（Ａ－８）を含む樹脂組成物（Ｅ－２１）から構成される厚さ１８０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｅ－２１）のＴｇは１２０℃、Ｍｗは１１．５万、絡み合い点間分子量Me_0は１２５００、絡み合い数N_0は１０．７、温度範囲T_Mは２６℃であった。なお、双方の樹脂のペレットは、ドライブレンドした後に６０℃の乾燥エアー中で２４時間乾燥させた。

【０１５９】

次に、形成したフィルムを逐次二軸延伸機（東洋精機製作所製、Ｘ－６Ｓ）を用いて、延伸温度を樹脂組成物（Ｅ－２１）のＴｇ＋１５℃、延伸倍率を２．０倍（ＭＤ方向）×２．０倍（ＴＤ方向）として、縦方向（ＭＤ方向）および横方向（ＴＤ方向）の順に逐次二軸延伸した。延伸後、延伸機から速やかにフィルムを取り出して冷却し、二軸延伸フィルム（ＦＳ－２１）を得た。作製したフィルム（ＦＳ－２１）の厚さは４５μｍであった。

【０１６０】

（比較例２１）

製造例８で作製したアクリル樹脂（Ａ－８）の代わりに、製造例９で作製したアクリル樹脂（Ａ－９）を用いた以外は実施例２１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－６）および（Ａ－９）を含む樹脂組成物（Ｃ－２１）から構成される厚さ１０５μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｃ－２１）のＭｗは１１．３万であったが、Ｔｇは複数観察された。なお、形成したフィルムは白濁していたため、二軸延伸性のフィルムの作製は省略した。

【０１６１】

（比較例２２）

製造例６で作製したアクリル樹脂（Ａ－６）の代わりに、製造例７で作製したアクリル樹脂（Ａ－７）を用いた以外は実施例２１と同様にして、アクリル樹脂（Ａ－７）および（Ａ－８）を含む樹脂組成物（Ｃ－２２）から構成される厚さ１７０μｍのフィルム（未延伸フィルム）を形成した。樹脂組成物（Ｃ－２２）のＭｗは１３．８万であったが、Ｔｇは複数観察された。なお、形成したフィルムは白濁していたため、二軸延伸性のフィルムの作製は省略した。

【０１６２】

実施例２１および比較例２１，２２の結果を以下の表４にまとめる。表４のフィルム厚さは、未延伸フィルムの厚さである。

【０１６３】

【表４】

	樹脂組成物				フィルム	透明性		面内位相差 Re／厚さ方向の位相差 Rth（ｎｍ）	延伸倍率（倍）
	Ｔｇ（℃）	絡み合い点間分子量Me_0	絡み合い数N_0	温度範囲T_M	厚さ（μｍ）	全ヘイズ（%）	内部ヘイズ（%）		
実施例２１	122	12500	10.7	26	180	0.8	0.2	0.4/0.3	2.0×2.0
比較例２１	－	－	－	－	105	2.4	1.7	－	－
比較例２２	－	－	－	－	170	1.7	1.4	－	－

【０１６４】

表４に示すように、環構造の種類がグルタルイミド構造およびラクトン環構造であり、

互いに異なる場合においても、当該異なる種類の環構造を主鎖に有するアクリル樹脂同士が相溶し、全ヘイズおよび内部ヘイズが１．０％以下の光学的に透明なフィルム（延伸フィルム）が得られる領域が存在することが確認された。また、樹脂組成物の延伸性に寄与すると考えられる絡み合い点間分子量Me_0および絡み合い数N_0の変化に着目すると、例えば、グルタルイミド構造を有するアクリル樹脂について、元々その絡み合い数N_0が低く（表１参照）、高倍率での延伸が困難であった（すなわち、薄膜化が困難であった）が、ラクトン環構造を有するアクリル樹脂との混合により、高いＴｇおよび光学的透明性という光学フィルムに要求される特性を保ちながら、絡み合い数N_0を増加させることができ、混合後の樹脂組成物は高倍率での延伸が可能なN_0の値を達成できた。この観点からは、ラクトン環構造を主鎖に有するアクリル樹脂は、グルタルイミド構造を主鎖に有するアクリル樹脂の成形性向上剤あるいは延伸性向上剤として機能することが確認された。

【０１６５】

また、偏光子保護フィルムへの使用に好適である、面内位相差Ｒｅおよび厚さ方向の位相差Ｒｔｈが小さく、ほぼゼロである延伸フィルムを形成することも可能であった。

【産業上の利用可能性】

【０１６６】

本発明の熱可塑性樹脂組成物は、従来の樹脂組成物と同様の用途、例えば光学フィルムの製造に利用できる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.			F I		テーマコード（参考）
Ｂ２９Ｋ	*33/04*	*(2006.01)*	Ｂ２９Ｋ	33:04	
Ｂ２９Ｌ	*7/00*	*(2006.01)*	Ｂ２９Ｌ	7:00	
Ｂ２９Ｌ	*11/00*	*(2006.01)*	Ｂ２９Ｌ	11:00	

Ｆターム(参考) 4J002 BG06W BG06X GP00
4J100 AL08P AM47Q AM48R BC04Q BC53H BC66H CA05 CA31 DA01 DA25
HA17 HA45 HC43 JA39