

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第3655061号
(P3655061)

(45) 発行日 平成17年6月2日(2005.6.2)

(24) 登録日 平成17年3月11日(2005.3.11)

(51) Int. Cl.⁷

F I

C08F 20/36

C08F 20/36

C09K 3/00

C09K 3/00 104C

G02C 7/04

G02C 7/04

請求項の数 1 (全 8 頁)

<p>(21) 出願番号 特願平9-220808 (22) 出願日 平成9年7月31日(1997.7.31) (65) 公開番号 特開平11-49824 (43) 公開日 平成11年2月23日(1999.2.23) 審査請求日 平成14年7月2日(2002.7.2)</p>	<p>(73) 特許権者 000135184 株式会社ニデック 愛知県蒲郡市栄町7番9号 (72) 発明者 砂田 力 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株式会社ニデック拾石工場内 (72) 発明者 中畑 義弘 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株式会社ニデック拾石工場内 (72) 発明者 太田 晴雄 愛知県蒲郡市拾石町前浜34番地14 株式会社ニデック拾石工場内 審査官 内田 靖恵</p>
---	---

最終頁に続く

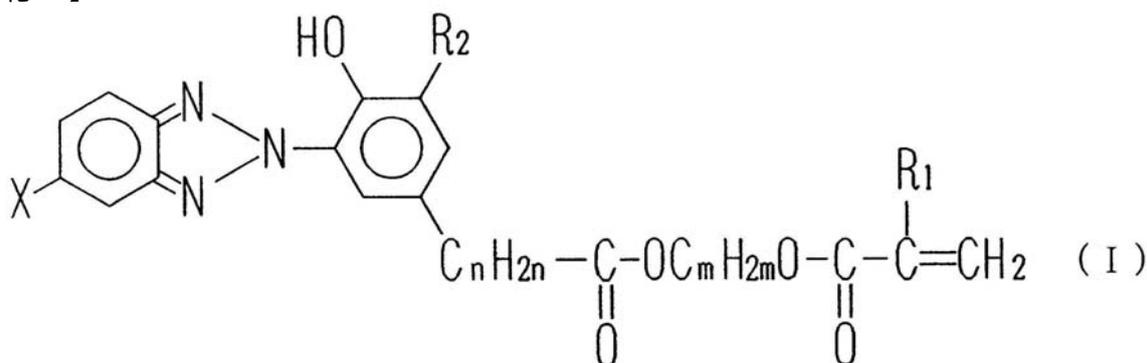
(54) 【発明の名称】 紫外線吸収性基材

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

式(I)

【化1】



で示されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収モノマーを0.01~20重量%の割合で結合含有するビニル系共重合体であって、眼用レンズ形成用である紫外線吸収性基材。式中、XはHまたはハロゲンであり、R₁はCH₃もしくはHを示し、R₂はH、CH₃もしくは炭素数4~6のt-アルキルよりなる群から選択され、m, nは1~6までの整数値が入る。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、紫外線吸収性共重合体を使用した眼用レンズの材質に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来から視力矯正にはコンタクトレンズが、白内障の手術においては水晶体の代わりとして眼内レンズ等の眼用レンズが使用されて来た。この眼用レンズの基材は性質により種々に分けることができる。代表的な基材としては非含水性で分子間の距離が狭く、硬い材質のものであるポリメチルメタクリレート（PMMA）や、含水性を持ち比較的分子間の距離が広いヒドロキシエチルメタクリレート（HEMA）が挙げられる。しかしながらこの両者とも水晶体のように紫外線を吸収する術を持っていないため、紫外線を吸収する性質を付与せしめた眼内レンズが、種々提案されている。

10

【0003】

実際にPMMAレンズではベンゾトリアゾール系の紫外線吸収剤が基材に添加されている。これは、基材と物理的に結合しているだけであるが、PMMAに代表されるような硬いポリマーでは、分子間の距離が紫外線吸収剤が抜けない程度に詰まっており、紫外線吸収材が溶出しにくくなっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、HEMA等に代表されるような含水性のポリマーや、柔らかい材料では、分子間の距離が比較的広くなっており、分子量の小さい紫外線吸収剤では溶出が起り、その効果が無くなってしまふ。このような問題を防ぐために、いくつかの方法が開示されているが、いずれも合成操作が、煩雑であったり、溶出量が多かったり、必要とする波長吸収特性に対して不満足であったりする。

20

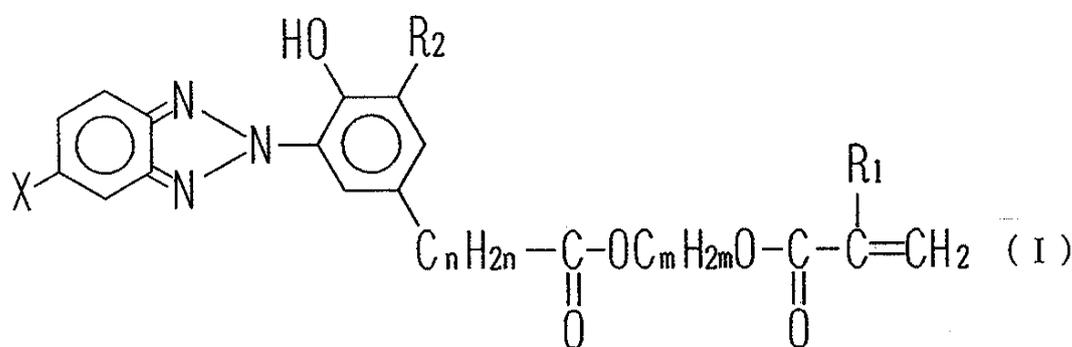
【0005】

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記の課題を解決するために式（I）

【0006】

【化2】



40

で示されるベンゾトリアゾール系紫外線吸収モノマーを結合含有するビニル系共重合体である紫外線吸収材であることを特徴とする。式中、XはHまたはハロゲンであり、R₁はCH₃もしくはHを示し、R₂はH、CH₃もしくは炭素数4～6のt-アルキルよりなる群から選択され、m、nは1～6までの整数値が入る。

【0007】

また、本発明は前述したベンゾトリアゾール系紫外線吸収モノマーを0.01～20重量%の割合で結合含有するビニル系共重合体からなる紫外線吸収材であることを特徴とする。

【0008】

50

さらに、本発明は本発明に従う眼用レンズを構成する基材たるビニル系共重合体は眼用レンズ用であることを特徴とする。

【0009】

前記紫外線吸収性基材の他に従来から公知の各種ビニル系共重合性モノマーを使用することができ、例えば、以下に挙げるものを使用することができる。なお、表記上「・・・(メタ)アクリレート」とあるのは「・・・アクリレート」または「メタクリエート」を表す。

【0010】

まず、メチル(メタ)アクリレート、エチル(メタ)アクリレート、プロピル(メタ)アクリレート、*n*-ブチル(メタ)アクリレート、*tert*-ブチル(メタ)アクリレート、イソブチル(メタ)アクリレート、*n*-ペンチル(メタ)アクリレート、*tert*-ペンチル(メタ)アクリレート、ヘキシル(メタ)アクリレート、2-メチルブチル(メタ)アクリレート、ヘプチル(メタ)アクリレート、オクチル(メタ)アクリレート、2-エチルヘキシル(メタ)アクリレート、ノニル(メタ)アクリレート、デシル(メタ)アクリレート、ドデシル(メタ)アクリレート、ステアシル(メタ)アクリレート、シクロペンチル(メタ)アクリレート、シクロヘキシル(メタ)アクリレート等の直鎖状、分岐鎖状、環状のアルキル(メタ)アクリレート類、シリコン含有(メタ)アクリレート類を挙げる
10
ことができる。

【0011】

また、親水性表面を有する材料を得ようとする場合には、例えば、以下に挙げるものを使用
20
することができる。

【0012】

N-ビニルピロリドン、 ϵ -メチレン-N-メチルピロリドン、N-ビニルカプロラクタム等のN-ビニルラクタム類；ヒドロキシエチル(メタ)アクリレート、ヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、ヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、ジヒドロキシプロピル(メタ)アクリレート、ジヒドロキシブチル(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、トリエチレングリコールモノ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールモノ(メタ)アクリレート等の水酸基含有(メタ)アクリレート類；(メタ)アクリル酸；(メタ)アクリルアミド、N-メチル(メタ)アクリルアミド、N-エチル(メタ)アクリルアミド、N-ヒドロキシエチル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジメチル(メタ)アクリルアミド、N,N-ジエチル(メタ)アクリルアミド、N-エチルアミノエチル(メタ)アクリルアミド類等を挙げる
30
ことができる。

【0013】

また、これらの共重合体を利用する事も可能であり、例えば、エチルメタクリレートと2-ヒドロキシエチルメタクリレートの共重合体、エチルメタクリレートとメチルメタクリレートの共重合体、2-エチルヘキシルメタクリレートとブチルメタクリレートの共重合体、2-エチルヘキシルメタクリレートとドデシルメタクリレートの共重合の組み合わせ等が挙げられる。

【0014】

なお、これらの重合体の安定性を考慮して、エチレングリコール(メタ)アクリレート、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート等に代表される架橋剤を添加することも
40
できる。

以下に本発明における実施例をあげる。

【0015】

【実施例1】

2-(2'-ヒドロキシ-3'-*t*-ブチル-5'-メタクリロキシエチル カルボエトキシフェニル)-2H-ベンゾトリアゾールの合成方法1

(1)ベンゾトリアゾールの2量体となった物質を下式(II)のような市販品(チバガイキー社チヌピン213)より得る。

【0016】

10

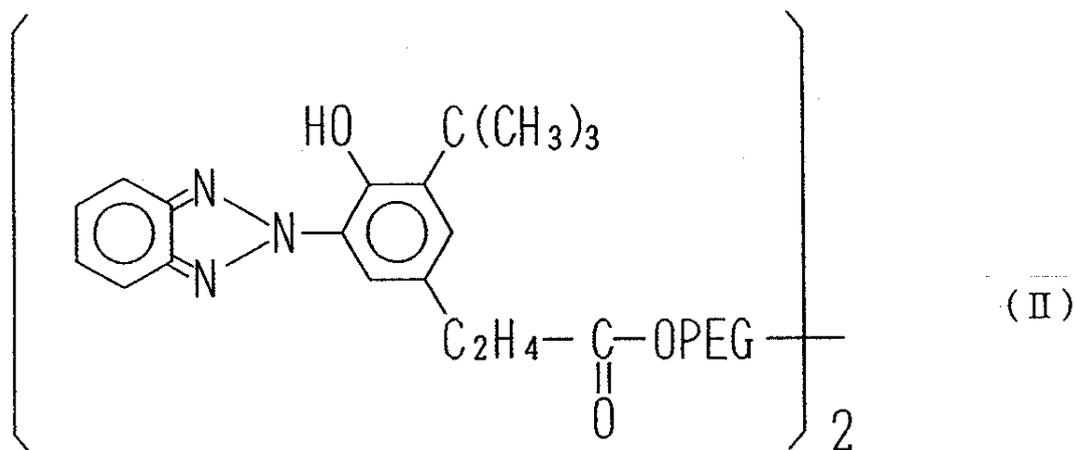
20

30

40

50

【化3】



10

これを5NのKOHの中に攪拌しながら入れアルカリ加水分解をさせ、フェニルベンゾトリアゾール末端がカルボン酸塩となった生成物を得る。

【0017】

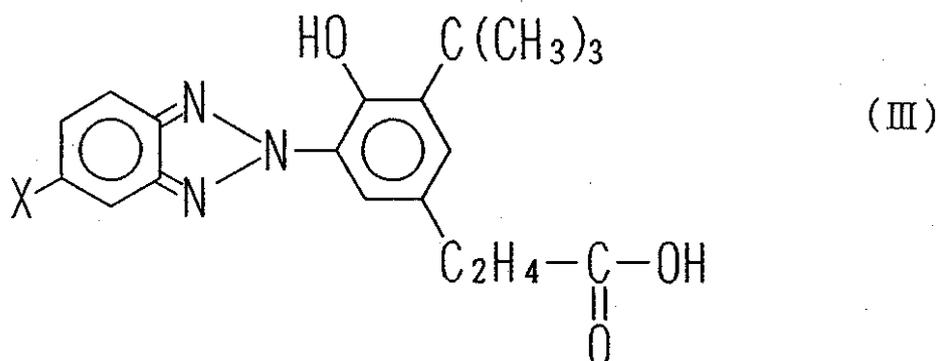
さらに、上記の生成物を5NのHClの酸性溶液に攪拌しながら滴下し、下式(III)の

20

ような白色沈殿物を得る。

【0018】

【化4】



30

(2) 上記(1)の混濁液に酢酸エチルを攪拌しながら入れる。混濁(白色沈殿物)が消えたところで酢酸エチルを入れるのを止める。この状態で有機層と水層とに分離しているため有機層のみをスポイト等で取りだし水で洗う。水で洗浄した有機層をドラフト内に放置し溶媒(酢酸エチル)をとばす。

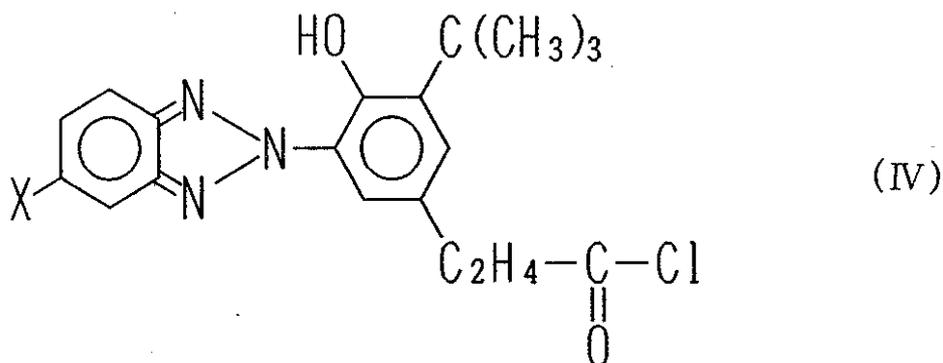
40

【0019】

(3) (2)で得られた生成物を主溶媒メタノール、副溶媒酢酸エチルとし、再結晶法により結晶物を得る。これを塩化チオニル中に入れた後、水温40で12時間程灌流し、下式(IV)のような酸塩化物を得る。

【0020】

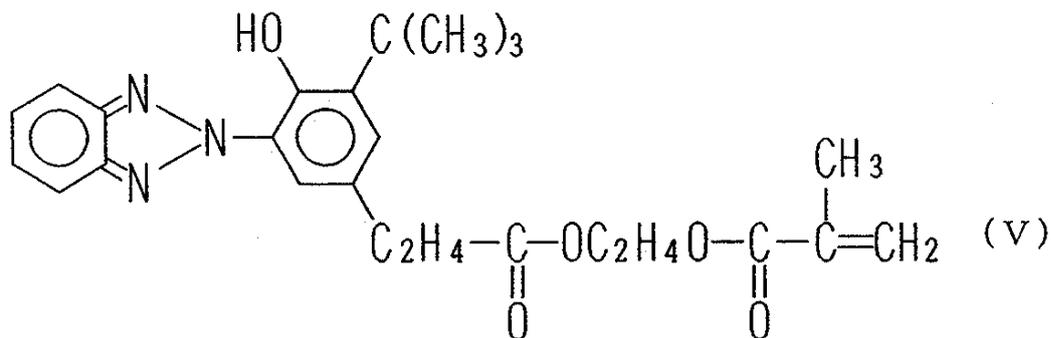
【化5】



10

これをヒドロキシエチルメタクリレート（HEMA）中に入れ、ピリジン存在下に6時間攪拌する。反応終了後溶媒を留去し、下式（V）のような合成物を得る。

【化6】



20

【0021】

30

【実施例2】

2-(2'-ヒドロキシ-3'-t-ブチル-5'-メタクリロキシエチルカルボエトキシフェニル)-2H-ベンゾトリアゾールの合成方法2

【0022】

(1) 実施例1と同様に(1)~(2)の手順を行う。

【0023】

(2) 上記(1)で得られた生成物をヒドロキシエチルメタクリレート（HEMA）中に溶解し、濃硫酸を加え、6時間加熱攪拌する。これにエーテルを加えて有機層を分離する。分液した有機層を炭酸水素ナトリウム溶液で洗浄し、溶媒を留去し、式（V）のような合成物を得る。

40

【0024】

次に実施例1及び2で得られた紫外線吸収モノマーをHEMA中に1重量%添加し、重合固化させた後、煮沸処理し、煮沸液の紫外領域の吸光度を測定することで、紫外線吸収剤（紫外線吸収モノマー）の溶出の確認をした。その結果を図1に示す。この結果から明らかかなように紫外線吸収剤と考えられる溶出はなかった。

【0025】

また、上記と同様に紫外線吸収モノマーをHEMA中に1重量%添加し、重合固化させたものの光線透過特性を測定した。その結果を図2に示す。この結果から明らかかなように紫外線の吸収がみられた。

【0026】

50

次に、このようにして得られた紫外線吸収性基材を用いて眼内レンズを製造する方法を以下に述べる。ここでは具体的に1ピースレンズの製造方法を述べる。

【0027】

まず、紫外線吸収性基材を一定の厚さの板状にし、そこから眼内レンズの基(コア)となるものを円盤状に切り抜いていく。つぎに円盤状に切り抜いたコアをジグに取付ける。取付けが終わったらコアの片面を実際の眼内レンズの形状に旋削加工していく。片面の加工が終了したらジグからコアを取り外し、反対面を旋削加工できるようにもう一度ジグに取付ける。取付けが終わったら反対面を先程と同じように眼内レンズの形状に旋削加工していく。両面が仕上がったら研磨し、洗浄を行い、表面、寸法、光学性能、外観等の検査を経て完成となる。

10

【0028】

上記の製造方法は眼内レンズの光学部と支持部が一体形成されている1ピースレンズであったが、その他にも光学部と支持部が別々に作られ、後から一体化させる3ピースレンズ等がある。この3ピースレンズは同一材質からなるものと異なった材質からできているものがあり、同一材質のものはもちろんのこと異なった材質においてもそれぞれに本発明の紫外線吸収モノマーを重合させ使用することができる。

【0029】

【発明の効果】

以上のように、本発明によれば、合成が簡単で分子間の比較的広い基材においても紫外線吸収剤が溶出することなく使用でき、安定して紫外線を吸収できる紫外線吸収性基材を提供できる。

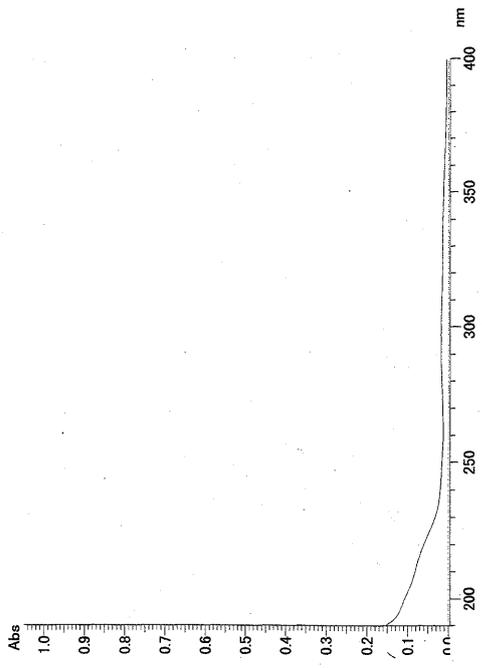
20

【図面の簡単な説明】

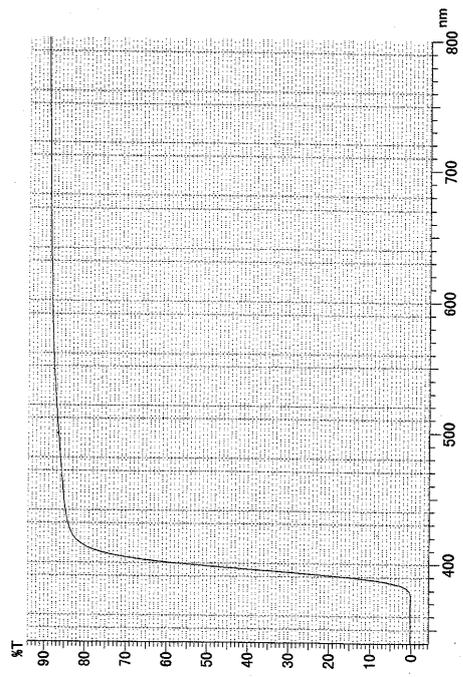
【図1】実施例にて得られた紫外線吸収モノマーを重合固化させ、煮沸による紫外線吸収剤の溶出を分光光度計測定した図である。

【図2】実施例にて得られた紫外線吸収モノマーを重合固化させたものの光線透過特性を示した図である。

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開昭60-051181(JP,A)
特開平10-025434(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

C08F 20/10

CA(STN)

REGISTRY(STN)