

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4219485号
(P4219485)

(45) 発行日 平成21年2月4日(2009.2.4)

(24) 登録日 平成20年11月21日(2008.11.21)

(51) Int. Cl. F I
G02C 7/04 (2006.01) G02C 7/04
A61L 27/00 (2006.01) A61L 27/00 D
 C08K 3/22 (2006.01) C08K 3/22
 C08L 33/14 (2006.01) C08L 33/14
 C08L 39/06 (2006.01) C08L 39/06

請求項の数 8 (全 10 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平11-141479
 (22) 出願日 平成11年5月21日(1999.5.21)
 (65) 公開番号 特開2000-327925(P2000-327925A)
 (43) 公開日 平成12年11月28日(2000.11.28)
 審査請求日 平成18年1月20日(2006.1.20)

(73) 特許権者 000138082
 株式会社メニコン
 愛知県名古屋市中区葵3丁目21番19号
 (74) 代理人 100078190
 弁理士 中島 三千雄
 (74) 代理人 100079669
 弁理士 神戸 典和
 (74) 代理人 100085361
 弁理士 池田 治幸
 (72) 発明者 奥村 明子
 愛知県春日井市高森台五丁目1番地10
 株式会社メニコン 総合研究所内
 (72) 発明者 中田 和彦
 愛知県春日井市高森台五丁目1番地10
 株式会社メニコン 総合研究所内
 最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光学性含水ゲルからなる眼科用材料

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

25nm以下の粒径を有する酸化亜鉛または酸化チタンからなる金属酸化物の微粒子が微細に分散せしめられてなる水性媒体中において、炭素-炭素不飽和結合を有する親水性モノマーを炭素-炭素不飽和結合を有する架橋性モノマーの存在下に重合することによって得られる、架橋された含水性ポリマーにて構成され、且つ該架橋された含水性ポリマーは、前記水性媒体にて膨潤せしめられていると共に、前記金属酸化物が該架橋された含水性ポリマーに対して0.3~5重量%の割合において分散、含有せしめられ、更に、前記金属酸化物の分散状態が維持されつつ、ゲル状態を呈している、紫外線吸収能を有する透明な光学性含水ゲルからなることを特徴とする眼科用材料。

【請求項2】

前記架橋された含水性ポリマーが、モールド重合法によって、形成されている請求項1記載の眼科用材料。

【請求項3】

前記架橋された含水性ポリマーと前記水性媒体とが、重量基準において、90:10~20:80の範囲内の比率とされている請求項1または請求項2記載の眼科用材料。

【請求項4】

前記親水性モノマーが、水酸基含有(メタ)アクリレート、(メタ)アクリルアミド及びその誘導体、ビニルラクタム類、及び(メタ)アクリル酸からなる群より選ばれた少なくとも1種以上のモノマーにて構成される請求項1乃至請求項3の何れか一つに記載の眼

科用材料。

【請求項 5】

レンズ材料である請求項 1 乃至請求項 4 の何れか一つに記載の眼科用材料。

【請求項 6】

前記レンズ材料が、コンタクトレンズである請求項 5 記載の眼科用材料。

【請求項 7】

前記レンズ材料が、眼内レンズである請求項 5 記載の眼科用材料。

【請求項 8】

人工角膜である請求項 1 乃至請求項 4 の何れか一つに記載の眼科用材料。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】

【技術分野】

本発明は、光学性含水ゲルからなる眼科用材料に係り、特に金属酸化物の微粒子を分散、含有する、紫外線吸収能を有する光学性含水ゲルを用いて得られるコンタクトレンズ、眼内レンズ、人工角膜等の眼科用材料に関するものである。

【0002】

【背景技術】

従来から、水を抱合させて、水膨潤状態にある含水ゲル（ヒドロゲル）は、その特性を利用して、各種の用途に用いられてきており、例えば眼科用材料の分野においては、コンタクトレンズや眼内レンズの如きレンズ材料や人工角膜等が、そのような含水ゲルにて形成されて、それぞれの用途において含水ゲルとしての特徴が発揮せしめられるようになっている。

20

【0003】

ところで、白内障等の手術により水晶体を取り除いた後、視力を回復させるために用いられている、視力矯正用の眼内レンズやコンタクトレンズ等のレンズ材料にあっては、それに対して、眼の天然の水晶体が本来持っている性質、即ち、紫外線を殆ど透過させないという性質を付与することが望ましいとされ、そのために、かかるレンズ材料は、一般にベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系、サリチル酸誘導体系等の紫外線（UV）吸収剤を添加、含有せしめた含水ゲルを用いて形成されている。

【0004】

30

一方、金属酸化物も、各種の用途において用いられてきており、例えば、上記した眼科用材料のうちのレンズ材料の分野において、特開平 3 - 5 4 5 1 9 号公報には、二酸化チタン等を着色材料として用いて、それを所定のキャリア系に分散せしめた後、その分散物を注型用型の表面に適用して、所定のパターンを形成し、そして、その上において、レンズ形成性モノマー液の重合を行なうことにより、所定の部位、特に虹彩部を着色してなるコンタクトレンズを製造する手法が明らかにされ、また、特開平 6 - 3 4 7 7 2 8 号公報や特開平 8 - 1 5 2 5 8 2 号公報等においても、酸化鉄、酸化クロム、酸化チタン等の着色剤を含む着色インクを基材コンタクトレンズ表面に塗覆し、硬化せしめることにより、虹彩部を与える着色層を形成せしめた着色コンタクトレンズを製造する手法が明らかにされているが、それら公知の技術は、何れも、コンタクトレンズにおいて着色した虹彩部を形成する目的のもの（義眼）に過ぎないものであって、そこでは、着色成分により虹彩部は不透明化してしまうものであった。

40

【0005】

【解決課題】

ここにおいて、本発明者らは、前記した含水ゲルについて種々なる検討を加えた結果、金属酸化物の微粒子が微細に分散せしめられてなる水性媒体中に膨潤した状態において、所定の架橋された含水性ポリマーを存在せしめることにより、透明性に優れた光学性ゲルとして、所定の形状を保持し得る含水ゲルを得ることが出来ることを見出し、また、そのような含水ゲルから優れた紫外線吸収能を有する眼科用材料を得ることが出来ることを見出し、本発明を完成するに至ったのである。

50

【0006】

従って、本発明の課題とするところは、優れた特性を有する新規な光学性含水ゲルを提供することにあり、また他の課題とするところは、そのような光学性含水ゲルを用いて、紫外線吸収能を備えた眼科用材料、特にレンズ材料や人工角膜等を提供することにある。

【0007】

【解決手段】

そして、本発明は、上述の如き課題の解決のために、25 nm以下の粒径を有する酸化亜鉛または酸化チタンからなる金属酸化物の微粒子が微細に分散せしめられてなる水性媒体中において、炭素-炭素不飽和結合を有する親水性モノマーを炭素-炭素不飽和結合を有する架橋性モノマーの存在下に重合することによって得られる、架橋された含水性ポリマーにて構成され、且つ該架橋された含水性ポリマーは、前記水性媒体にて膨潤せしめられていると共に、前記金属酸化物が該架橋された含水性ポリマーに対して0.3~5重量%の割合において分散、含有せしめられ、更に、前記金属酸化物の分散状態が維持されつつ、ゲル状態を呈している、紫外線吸収能を有する透明な光学性含水ゲルからなることを特徴とする眼科用材料を、その要旨とするものである。

10

【0008】

すなわち、かかる本発明に従う眼科用材料を構成する光学性含水ゲルにあつては、金属酸化物の粒子が含有せしめられているものの、それが微粒子として微細に分散、含有せしめられていることによって、透明性に優れた良好な光学性能を有する含水ゲルとなっているのであり、また、金属酸化物微粒子の分散、含有によって、優れた紫外線吸収特性を発揮するものとなり、これによって、コンタクトレンズや眼内レンズ等のレンズ材料や人工角膜の如き眼科用材料として、極めて有用な含水ゲルとなっているのである。

20

【0009】

なお、この本発明に従う眼科用材料において、前記架橋された含水性ポリマーは、前記金属酸化物の微粒子を微細に分散せしめてなる水性媒体中において、前記親水性モノマーと前記架橋性モノマーとを重合せしめることによって、形成されており、これによって、所定の架橋された含水性ポリマーが、金属酸化物微粒子を分散せしめた状態において、水性媒体中に膨潤した形態にて、効果的に存在せしめられ、そして同時に、所定の形状を有する物体として有利に形成され得るのである。

【0010】

また、本発明に従う上記した光学性含水ゲルにあつては、前記金属酸化物の微粒子として、25 nm以下の粒径のものが用いられ、それによって含水ゲルの透明性が有利に保持されることとなる。

30

【0011】

さらに、そのような金属酸化物としては、酸化亜鉛または酸化チタンが用いられることとなる。

【0012】

加えて、本発明に用いられる光学性含水ゲルによれば、前記金属酸化物は、前記架橋された含水性ポリマーに対して、0.3~5重量%の割合において分散、含有せしめられており、これにより、透明性と共に、紫外線吸収特性が有利に確保されることとなる。

40

【0013】

また、本発明に従う光学性含水ゲルにおいて、有利には、前記架橋された含水性ポリマーと前記水性媒体とは、重量基準において、90:10~20:80の範囲内の比率とされている。

【0014】

さらに、本発明において、望ましくは、前記架橋された含水性ポリマーを与える親水性モノマーとしては、水酸基含有(メタ)アクリレート、(メタ)アクリルアミド及びその誘導体、ビニルラクタム類、及び(メタ)アクリル酸からなる群より選ばれた少なくとも1種以上のモノマーが、有利に用いられることとなるのである。

【0015】

50

そして、本発明にあっては、また、上述の如き構成を有する本発明に従う紫外線吸収能を有する光学性含水ゲルからなる眼科用材料をも、その要旨とするものであり、このような眼科用材料への本発明に従う光学性含水ゲルの適用により、その特徴を最大限に発揮せしめ得るのである。

【0016】

なお、そのような眼科用材料としては、コンタクトレンズや眼内レンズの如きレンズ材料や人工角膜が、有利に対象とされることとなる。

【0017】

【発明の実施の形態】

ところで、かくの如き本発明に従う光学性含水ゲルは、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、各種の手法にて得ることが出来るものであるが、特に、本発明にあっては、所定の金属酸化物の微粒子を微細に分散せしめてなる水性媒体中に、目的とする架橋された含水性ポリマーを与える親水性モノマーと架橋性モノマーを添加せしめ、かかる水性媒体中において、それら親水性モノマーと架橋性モノマーとを重合せしめて、かかる架橋された含水性ポリマーを形成せしめることによって、有利に製造されることとなる。即ち、そのような水性媒体中での親水性モノマーと架橋性モノマーの重合によって生成した架橋含水性ポリマーは、かかる水性媒体中において膨潤した状態において存在する一方、金属酸化物の分散状態も、そのような水性媒体中で良好に維持されつつ、ゲル状態を呈する、所定形状の物体として、有利に製造され得るのである。

【0018】

そして、そのような本発明に従う光学性含水ゲル中に分散状態において含有せしめられる金属酸化物としては、各種の微粒子形態のものが、何れも、適宜に採用可能であるが、特に本発明にあっては、レンズ素材（材料）等としての有効な透明性を有利に確保する上において、その粒径が25nm以下のものが有利に用いられ得、中でも、より一層の透明性を得る上においては、15nm以下の粒径のものが、より一層有利に用いられることとなる。

【0019】

また、そのような金属酸化物の種類としては、公知の各種のものを挙げることが出来るが、特に、本発明にあっては、微粒子形状と為す上において、製造上問題が少なく、且つ分散安定性に優れた、酸化亜鉛や酸化チタンが、有利に用いられるのである。

【0020】

そして、そのような金属酸化物は、光学性含水ゲル中に、それを構成する架橋された含水性ポリマーに対して、一般に、0.3～5重量%の割合において含有せしめられることとなる。この金属酸化物の含有割合が少なくなり過ぎると、十分な紫外線吸収効果を発揮し得なくなるからであり、また、その含有量が多くなり過ぎると、含水ゲルの透明性の確保が困難となるからである。なお、そのような紫外線吸収効果や透明性の更なる向上効果を得るには、金属酸化物の含有割合を0.5～3重量%とすることが、望ましい。

【0021】

また、上記した本発明に従う光学性含水ゲルの有利な製造手法に従って、金属酸化物の微粒子を微細に分散せしめてなる水性媒体中において重合せしめられる親水性モノマーや架橋性モノマーに関し、それらモノマーには、何れも、コンタクトレンズや眼内レンズの如きレンズ材料や人工角膜等の如き眼科用材料を与えるヒドロゲルを形成するモノマー成分として公知の各種のものが、適宜に選択、使用されることとなる。

【0022】

具体的には、そのようなヒドロゲルを与える含水性ポリマーの主成分たる親水性モノマーとしては、例えば、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、プロピ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

10

20

30

40

50

ト等の水酸基含有(メタ)アクリレート；(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,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,N-メチルエチル(メタ)アクリルアミド等の(メタ)アクリルアミド若しくはその誘導体(N置換)；N-ビニルピロリドン、N-ビニルペリドン、N-ビニルカプロラクタム、N-ビニルカプリルラクタム等のビニルラクタム類；アミノエチル(メタ)アクリレート、N-メチルアミノエチル(メタ)アクリレート、N,N-ジメチルアミノエチル(メタ)アクリレート、2-ブチルアミノエチル(メタ)アクリレート等のアミノアルキル(メタ)アクリレート類；メトキシエチル(メタ)アクリレート、エトキシエチル(メタ)アクリレート、メトキシジエチレングリコール(メタ)アクリレート等のアルコキシル基含有(メタ)アクリレート；無水マレイン酸；マレイン酸；フマル酸；フマル酸誘導体；アミノスチレン；ヒドロキシスチレン等を挙げることが出来、これらは、単独で、または2種以上を組み合わせて用いることが出来る。そして、これらの中でも、親水性の向上効果が大きいという点から、水酸基含有(メタ)アクリレート、(メタ)アクリル酸、(メタ)アクリルアミド若しくはそのN置換誘導体、及びビニルラクタム類からなる群より選ばれた少なくとも1種以上が、有利に用いられることとなる。

10

【0023】

なお、本明細書において、モノマー表記に関し、「・・・(メタ)アクリレート」とあるのは、「・・・アクリレート」及び「・・・メタクリレート」の二つの化合物を示すものであり、その他の(メタ)アクリル化合物についても、同様に二つの化合物を表す表現として、理解されるべきである。

20

【0024】

また、本発明において、上記した親水性モノマーと共に重合せしめられる架橋性モノマーの代表例としては、例えば、エチレングリコールジ(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、トリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、プロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジプロピレングリコールジ(メタ)アクリレート、ジアリルフマレート、アリル(メタ)アクリレート、ビニル(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、メタクリロイルオキシエチル(メタ)アクリレート、ジビニルベンゼン、ジアリルフタレート、アジピン酸ジアリル、トリアリルジイソシアネート、1,4-メチレン-N-ビニルピロリドン、4-ビニルベンジル(メタ)アクリレート、3-ビニルベンジル(メタ)アクリレート、2,2-ビス[(メタ)アクリロイルオキシフェニル]ヘキサフルオロプロパン、2,2-ビス[(メタ)アクリロイルオキシフェニル]プロパン、1,4-ビス[2-(メタ)アクリロイルオキシヘキサフルオロイソプロピル]ベンゼン、1,3-ビス[2-(メタ)アクリロイルオキシヘキサフルオロイソプロピル]ベンゼン、1,2-ビス[2-(メタ)アクリロイルオキシヘキサフルオロイソプロピル]ベンゼン、1,4-ビス[2-(メタ)アクリロイルオキシイソプロピル]ベンゼン、1,3-ビス[2-(メタ)アクリロイルオキシイソプロピル]ベンゼン、1,2-ビス[2-(メタ)アクリロイルオキシイソプロピル]ベンゼン等が挙げられ、そしてこれらは、単独で、または2種以上を組み合わせて用いられることとなる。

30

40

【0025】

このような架橋性モノマーは、前記した親水性モノマーの重合によって形成される含水性ポリマーを架橋せしめるために用いられるものであって、かかる親水性モノマーの重合時に、その重合系に存在せしめられるものであり、一般に、その使用量は、それら重合せしめられる親水性モノマーと架橋性モノマーの合計量の0.01重量%以上、好ましくは0.05重量%以上の割合とされ、これによって、形成される架橋された含水性ポリマー、ひいては含水ゲルの機械的強度の向上効果や耐久性の付与効果が十分に発揮されるのである。また、そのような架橋性モノマーの上限としては、含水ゲルとしての特性等に悪影響をもたらさないように、一般に、親水性モノマーと架橋性モノマーの合計量の10重量%以下、好ましくは7重量%以下の値が採用されることとなる。

50

【 0 0 2 6 】

なお、かかる親水性モノマーと架橋性モノマーの水性媒体中への添加量は、それらモノマーの重合によって形成される架橋された含水性ポリマーが膨潤した状態において存在することによって構成される含水ゲルに要求される特性等に応じて、適宜に決定されることとなるが、一般に、本発明にあっては、それらモノマーの重合によって形成される、架橋された含水性ポリマーと、水性媒体とが、重量基準において90：10～20：80の範囲内の比率となるように、親水性モノマーと架橋性モノマーとが添加、配合されて、重合せしめられることとなるのである。

【 0 0 2 7 】

そして、上述の如き親水性モノマーと架橋性モノマーを、所定の金属酸化物の微粒子が微細に分散せしめられてなる水性媒体中に添加して、かかる水性媒体中において、それらを重合せしめるに際しては、従来から公知の各種の重合手法が採用され、例えばラジカル重合開始剤を更に配合せしめた後、室温から約130の温度範囲において徐々に加熱して、重合せしめる方法や、マイクロ波、紫外線、放射線(線)等の電磁波を照射して、重合を行なう方法等が採用されることとなる。なお、加熱重合させる場合にあっては、連続的に昇温させる他、段階的に昇温させる方式も採用可能である。

【 0 0 2 8 】

なお、上記した重合手法において用いられるラジカル重合開始剤としては、例えばアゾビスイソブチルニトリル、アゾビスジメチルバレロニトリル、ベンゾイルパーオキサイド、t-ブチルヒドロパーオキサイド、クメンヒドロパーオキサイド等を挙げることが出来、これらは単独でまたは2種以上組み合わせて用いられることとなる。

【 0 0 2 9 】

また、上記の如きラジカル重合開始剤を用いた重合手法の他、よく知られているように、光線等を用いて、前記親水性モノマーと架橋性モノマーの重合を行なうことも可能であり、その場合にあっては、光重合開始剤や増感剤が、更に添加されることが望ましい。

【 0 0 3 0 】

そこで用いられる光重合開始剤や増感剤は、従来から公知の各種のものが適宜に選択使用されることとなるが、例えば光重合開始剤としては、メチルオルソベンゾイルベンゾエート、メチルベンゾイルホルメート、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインエチルエーテル、ベンゾインイソプロピルエーテル、ベンゾインイソブチルエーテル、ベンゾイン-n-ブチルエーテル等のベンゾイン系光重合開始剤；2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニルプロパン-1-オン、p-イソプロピル-ヒドロキシイソブチルフェノン、p-t-ブチルトリクロロアセトフェノン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、-ジクロロ-4-フェノキシアセトフェノン、N,N-テトラエチル-4,4-ジアミノベンゾフェノン等のフェノン系光重合開始剤；1-ヒドロキシシクロヘキシルフェニルケトン；1-フェニル-1,2-プロパンジオン-2-(o-エトキシカルボニル)オキシム；2-クロロチオキサゾン、2-メチルチオキサゾン等のチオキサゾン系光重合開始剤；ジベンゾスパロン；2-エチルアンスラキノン；ベンゾフェノンアクリレート；ベンゾフェノン；ベンジル等を挙げることが出来る。

【 0 0 3 1 】

そして、かくの如くして、親水性モノマーと架橋性モノマーとを金属酸化物の微粒子が微細に分散せしめられてなる水性媒体中において重合せしめることにより生成した、架橋された含水性ポリマーが、水性媒体中に膨潤せしめられてなると共に、金属酸化物微粒子の分散状態が良好に維持されてなる、ゲル状態の光学性含水ゲルが得られることとなるのであるが、そのような含水ゲルの所望の形状を有利に実現し、目的とする形状を保持する光学性含水ゲルを有利に得るために、本発明にあっては、鋳型(モールド)を用いたモールド重合が、有利に採用されることとなる。

【 0 0 3 2 】

なお、かかるモールド重合法に従って光学性含水ゲルを形成するに際しては、具体的には、先ず、該光学性含水ゲルの目的とする形状、例えば、その具体的用途たるコンタクトレ

10

20

30

40

50

ンズや眼内レンズの如きレンズ材料や人工角膜等の眼科用材料の形状に対応した成形キャビティを有する成型型を用意し、その成型型の成形キャビティ内に、前記した水性媒体中に親水性モノマーと架橋性モノマーを添加、配合せしめてなるものを供給し、そして、それら親水性モノマーと架橋性モノマーとを、かかる成形キャビティ内において重合せしめることによって、かかる水性媒体中に膨潤した状態において、架橋された含水性ポリマーが存在せしめられてなる、所定形状のゲル状態にある含水ゲル物体を得て、更に必要に応じて、機械的な仕上げ加工を施して、目的とする形状の含水ゲルと為すのである。

【0033】

尤も、適当な成型型や容器を用いて、その内部空間内において、前記水性媒体中に添加、配合してなる親水性モノマーと架橋性モノマーの重合を行ない、例えば、棒状、ブロック状、板状等の適当な形状の光学性含水ゲルを形成した後、切削加工や研磨加工等の公知の機械的加工を施すことにより、所望の形状に加工して、その目的とする用途、特に眼科用材料に用いられ得るようにすることも可能であることは言うまでもないところである。

10

【0034】

かくの如くして得られる、本発明に従う光学性含水ゲルは、所定の金属酸化物の微粒子が微細に分散せしめられてなる水性媒体中に膨潤した状態において、親水性モノマーと架橋性モノマーとの共重合体である、架橋された含水性ポリマーが存在せしめられており、しかも金属酸化物の微粒子の分散状態が良好に維持されつつ、ゲル状態を呈し、そして所定の形状を保持しているのであり、これによって、紫外線吸収能を有する透明な含水ゲルとして、コンタクトレンズや眼内レンズの如きレンズ材料や人工角膜等の眼科用材料として、有利に用いられ得るのである。

20

【0035】

【実施例】

以下に、本発明の幾つかの実施例を示し、本発明を更に具体的に明らかにすることとするが、本発明が、そのような実施例の記載によって、何等の制約をも受けるものでないことは言うまでもないところである。また、本発明には、以下の実施例の他にも、更には上記した具体的記述以外にも、本発明の趣旨を逸脱しない限りにおいて、当業者の知識に基づいて、種々なる変更、修正、改良等を加え得るものであることが理解されるべきである。

【0036】

先ず、金属酸化物の微粒子として、それぞれ、平均粒径が5nmである、酸化亜鉛(ZnO)または酸化チタン(TiO₂)の微粒子が水中に微細に分散せしめられてなる、金属酸化物微粒子の分散液を準備した。また、親水性モノマーとして、2-ヒドロキシエチルメタクリレート(HEMA)及びN-ビニルピロリドン(NVP)を準備し、更に、架橋性モノマーとして、エチレングリコールジメタクリレート(EDMA)を準備し、更にまた、光重合開始剤として、2-ヒドロキシ-2-メチル-1-フェニル-1-プロパン-1-オン(D1173)を準備した。

30

【0037】

次いで、かかる準備された金属酸化物微粒子の分散液中に、下記表1に示される配合割合において、親水性モノマー(HEMA、NVP)と架橋性モノマー(EDMA)と光重合開始剤(D1173)とを配合して、均一な重合性混合物を調製した後、ポリプロピレン製成型に、かかる重合性混合物を流し込み、次いで該混合物の上方より、1mW/cm²のブラックライト(松下電工株式会社製FL10BL-B型)を用いて、365nmのUV光を60分間照射することにより、光重合を行なった。そして、このようにして重合して得られた重合体を、更に水和処理することにより、下記表1に示される含水率において、厚さが0.2mmのプレート状態を呈する含水ゲルを得た。なお、何れの含水ゲルにあっても、前記光重合にて形成された架橋含水性ポリマーが水に膨潤した状態において存在していると共に、酸化亜鉛や酸化チタンの微粒子が良好な分散状態をもって存在していることを認めた。

40

【0038】

【表1】

50

| 配合割合 (重量部) | | |
|------------------|-------|-------|
| 配合成分 | 実施例 1 | 実施例 2 |
| EDMA | 0.1 | 0.1 |
| HEMA | 100 | 40 |
| NVP | — | 60 |
| 水 | 70 | 70 |
| D1173 | 0.2 | 0.2 |
| ZnO | 1.2 | — |
| TiO ₂ | — | 2 |
| 含水率 (%) | 38 | 60 |

【0039】

次いで、かくして得られた2種類のプレート状含水ゲルについて、それぞれの紫外～可視領域の光線透過率を、株式会社島津製作所製の自己分光光度計(UV-3100)を用い、波長190～800nmの光線を試験片に照射し、測定したところ、何れの含水ゲルにあっても、UV光を略完全に吸収することを確認した。なお、実施例1において得られた含水ゲルについての光線透過率測定の結果を、図1に示す。

【0040】

また、かかる2種の含水ゲルについて、それらの有効な用途である眼科用材料において実施される滅菌処理を想定し、そのような処理による影響の有無を調べるために、それらを、オートクレーブを用いて121℃の温度で20分間加熱処理した後、同様に、光線透過率を測定したが、結果は、加熱処理前と同様であり、UV吸収特性は、かかる加熱処理の後においても、安定した性能を示すものであった。

【0041】

さらに、かくして得られた2種の含水ゲルは、何れも、良好な透明性を有するものであって、眼科用材料、特にコンタクトレンズや眼内レンズの如きレンズ材料として、また人工角膜として、有用なものであることを認めた。

【0042】

【発明の効果】

以上の説明から明らかな如く、本発明に従う眼科用材料を構成する光学性含水ゲルは、

10

20

30

40

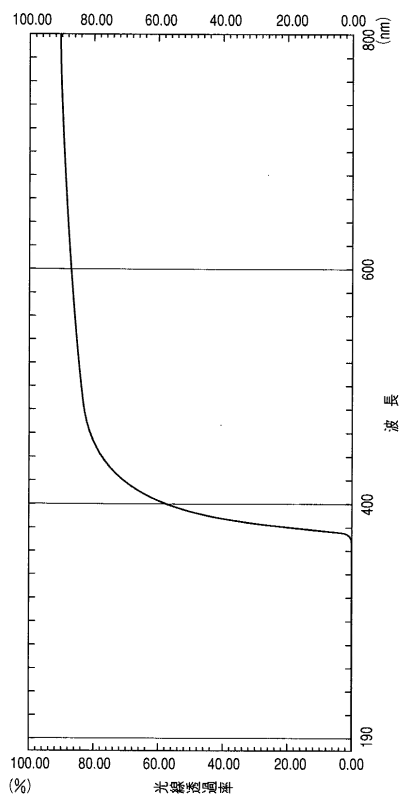
50

透明性に優れると共に、有効な紫外線吸収特性を示すものであって、コンタクトレンズや眼内レンズの如きレンズ材料や人工角膜等の眼科用材料として、有利に用いられ得るものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1において得られた含水ゲル(プレート)の光線透過特性を示すグラフである。

【図1】



フロントページの続き

(51) Int.Cl. F I
C 0 8 F 2/44 (2006.01) C 0 8 F 2/44 A

審査官 藤本 保

(56) 参考文献 特開平 0 3 - 0 5 4 5 1 9 (J P , A)
米国特許第 0 4 7 0 1 0 3 8 (U S , A)
特開平 0 5 - 2 0 9 0 2 2 (J P , A)
特開平 0 2 - 1 3 5 2 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 0 - 2 9 6 1 7 4 (J P , A)

(58) 調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

C08L1/00-101/16
C08K3/22
C08F2/44
G02C7/02-7/04
A61L27/00