



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0034453

(51)⁷ G02B 1/04; C08G 18/75; C08L 75/04;
C08G 18/06; C08K 5/3475

(13) B

(21) 1-2017-03392

(22) 01/02/2016

(86) PCT/JP2016/052899 01/02/2016

(87) WO 2016/125736 A1 11/08/2016

(30) 2015-018141 02/02/2015 JP

(45) 26/12/2022 417

(43) 25/12/2017 357A

(73) MITSUI CHEMICALS, INC. (JP)

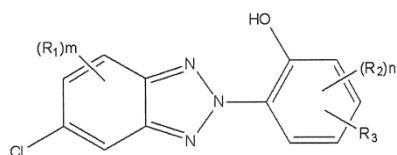
5-2, Higashi-Shimbashi 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-7117 Japan

(72) KAKINUMA Naoyuki (JP); OKAZAKI Kouju (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM POLYME HÓA DỪNG CHO VẬT LIỆU QUANG, VẬT LIỆU QUANG VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT VẬT LIỆU QUANG

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang chứa (A) hợp chất isoxyanat; (B) hợp chất hydro hoạt tính; và (C) một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím được thể hiện bởi công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.



(1)

(trong công thức chung (1) ở trên, R₁ và R₂ là nhóm alkyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon và có thể là giống hoặc khác nhau, nhiều R₁ và R₂ có thể giống hoặc khác nhau, m là số nguyên tử 0 đến 3, n là số nguyên tử 0 đến 3, và R₃ là nhóm chức có 2 đến 15 nguyên tử cacbon mà bao gồm liên kết este.). Sáng chế cũng đề cập đến vật liệu quang và phương pháp sản xuất vật liệu quang.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, vật liệu quang, và sử dụng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong kỹ thuật liên quan, ảnh hưởng bất lợi do sự tiếp xúc của mắt với tia cực tím được coi là một vấn đề cần giải quyết. Hơn nữa, trong những năm gần đây, ánh sáng xanh có trong ánh sáng tự nhiên hoặc ánh sáng phát ra từ màn hình tinh thể lỏng của thiết bị văn phòng và màn hình của các thiết bị xách tay như điện thoại thông minh hoặc điện thoại di động đã gây ảnh hưởng đến đôi mắt, gây ra những vấn đề như cảm thấy nhức mỏi và đau mắt và có nhu cầu giảm thiểu lượng tiếp xúc của mắt với ánh sáng xanh có bước sóng tương đối ngắn xấp xỉ 420nm từ tia cực tím.

Tài liệu phi sáng chế 1 mô tả ảnh hưởng của ánh sáng xanh có bước sóng ngắn xấp xỉ 420nm lên đôi mắt. Trong tài liệu phi sáng chế 1, sự tổn hại lên các tế bào thần kinh võng mạc (các tế bào thần kinh võng mạc R28 được nuôi cấy ở chuột cống) gây ra bởi sự chiếu sáng bằng đèn điốt (LED) phát ra ánh sáng xanh có các bước sóng đỉnh khác nhau tại 411nm và 470nm được xác minh. Các kết quả thể hiện rằng sự chiếu sáng bằng ánh sáng xanh có bước sóng đỉnh tại 411nm ($4,5\text{W/m}^2$) làm chết tế bào của các tế bào thần kinh võng mạc trong 24 giờ, trong khi đó, đối với ánh sáng xanh có bước sóng đỉnh tại 470nm, sự thay đổi không xảy ra trong các tế bào thậm chí khi được chiếu sáng với một lượng tương tự, và thể hiện rằng sự cản trở sự tiếp xúc của ánh sáng có bước sóng nằm trong khoảng từ 400 đến 420nm là quan trọng đối với việc ngăn chặn chứng rối loạn mắt.

Ngoài ra, có sự lo ngại rằng sự tiếp xúc của mắt với ánh sáng xanh trong

một khoảng thời gian dài sẽ dẫn đến sự mỏi mắt và căng thẳng và điều này được coi là nhân tố gây ra sự thoái hóa võng mạc do tuổi tác.

Kỹ thuật nhằm cản trở sự truyền ánh sáng xanh bao gồm những tài liệu sau:

Tài liệu sáng chế 1 mô tả thấu kính nhựa bao gồm chất hấp thụ tia cực tím và có độ truyền sáng trung bình nằm trong khoảng từ 0,5% hoặc nhỏ hơn trong dải bước sóng bằng hoặc lớn hơn 300nm và bằng hoặc nhỏ hơn 400nm.

Tài liệu sáng chế 2 mô tả thấu kính nhựa thu được từ chế phẩm cho thấu kính nhựa mà chứa vật liệu nhựa mà bao gồm vật liệu nhựa uretan và ít nhất hai loại chất hấp thụ tia cực tím có bước sóng hấp thụ cực đại khác nhau.

Tài liệu sáng chế 3 mô tả thấu kính nhựa thu được từ chế phẩm cho thấu kính nhựa mà chứa vật liệu nhựa mà bao gồm vật liệu nhựa uretan và chất hấp thụ tia cực tím có bước sóng hấp thụ cực đại nằm trong khoảng từ 345nm hoặc lớn hơn trong dung dịch clorofom. Tài liệu sáng chế 3 mô tả rằng, với thấu kính nhựa này, không có sự ô vàng của thấu kính, sự thay đổi trong chỉ số khúc xạ, hoặc tương tự do ảnh hưởng của chất hấp thụ tia cực tím, và hơn nữa, độ bền cơ học của thấu kính là không bị giảm.

Tài liệu sáng chế 4 mô tả thấu kính mắt bằng nhựa sử dụng hợp chất benzotriazol điển hình. Tài liệu sáng chế 4 mô tả rằng thấu kính mắt bằng nhựa có sự truyền ánh sáng trong phạm vi được xác định trước tại bước sóng 395nm, bước sóng 400nm, và bước sóng 405nm.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số H10-186291

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số H11-218602

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số H11-295502

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản chưa xét nghiệm số 2005-292240

Tài liệu phi sáng chế

Tài liệu phi sáng chế 1: The European journal of neuroscience, vol.34, Iss.4, 548-58, (2011)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, trong kỹ thuật liên quan như được mô tả ở trên, vì độ hòa tan và đặc điểm tương tự của chất hấp thụ tia cực tím trong chế phẩm là không đủ, nên năng suất sản xuất có thể giảm do mất thời gian hòa tan một lượng thích hợp.

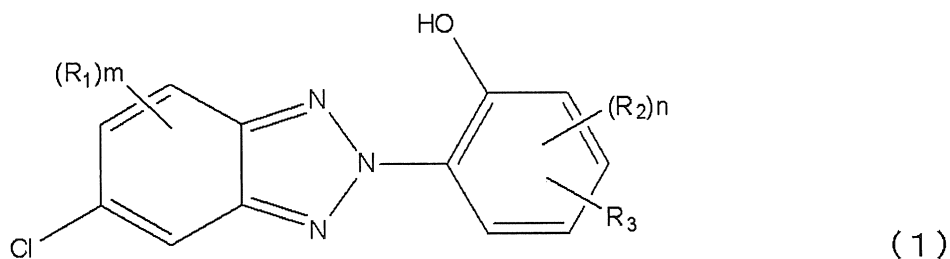
Mặt khác, để cải thiện năng suất, cần phải làm giảm lượng chất hấp thụ tia cực tím, nên khó kiểm soát hiệu quả che chắn ánh sáng xanh xấp xỉ 420nm khỏi tia cực tím có hại, và vì vậy cần có sự cải thiện hơn nữa về hiệu quả.

Nói cách khác, trong kỹ thuật liên quan, có một mối quan hệ thương mại giữa năng suất sản xuất và hiệu quả che chắn ánh sáng xanh xấp xỉ 420nm khỏi tia cực tím có hại.

Giải pháp kỹ thuật

Có thể minh họa sáng chế qua các khía cạnh dưới đây:

1. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang chứa (A) hợp chất isoxyanat, (B) hợp chất hydro hoạt tính, và (C) một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím được thể hiện bởi công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm,



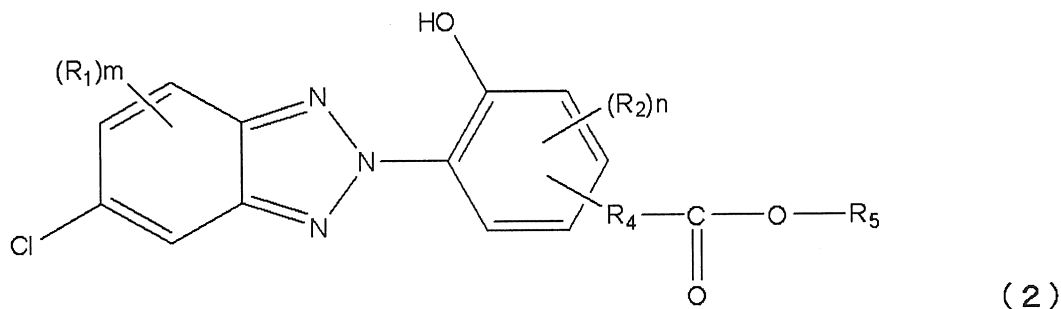
(trong công thức chung (1) ở trên, R_1 và R_2 là nhóm alkyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon và có thể là giống hoặc khác nhau, nhiều R_1 hoặc R_2 có thể giống hoặc khác nhau, m là số nguyên từ 0 đến 3, n là số nguyên từ 0 đến 3, và R_3 là nhóm chức có 2 đến 15 nguyên tử cacbon mà bao gồm liên kết este)

trong đó hợp chất isoxyanat (A) là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm hexametylen diisoxyanat, pentametylen diisoxyanat, xylylen diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, bis (isoxyanatometyl) xyclohexan, bis (isoxyanatoxyclohexyl) metan, 2,5-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, tolylen diisoxyanat, phenylen diisoxyanat, và 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat, và

trong đó hợp chất hydro hoạt tính (B) là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, pentaerythritol tetrakis (2-mercaptoaxetat), pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat), 2,5-bis (mercaptometyl)-1,4-dithian, bis (mercaptoetyl) sulfua, 1,1,3,3-tetrakis (mercaptometylthio) propan, 4,6-bis (mercaptometylthio)-1,3-dithian, 2-(2,2-bis (mercaptometylthio) etyl)-1,3-dithietan, 1,1,2,2-tetrakis (mercaptometylthio) etan, 3-mercaptometyl-1,5-dimercapto-2,4-dithiapentan, tris (mercaptometylthio) metan, và etylen glycol bis (3-mercaptopropionat).

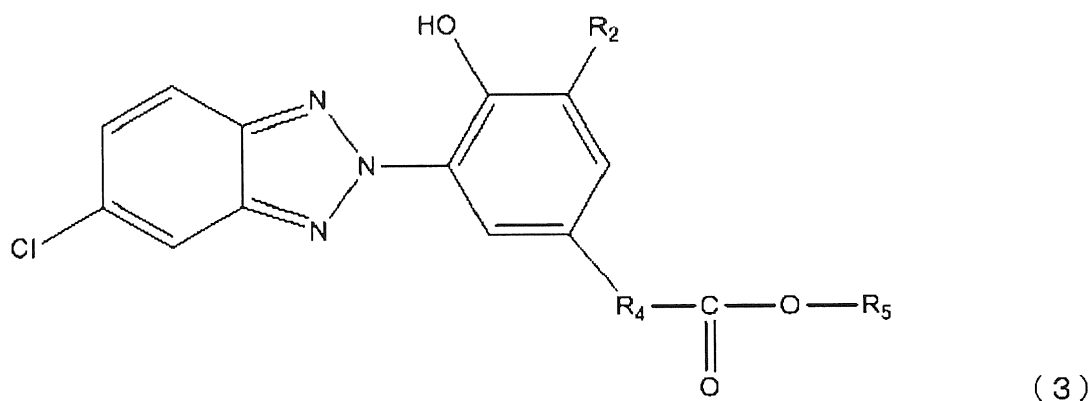
2. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục 1, trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được thể hiện bởi công thức chung (2) dưới đây và là một hoặc

nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm;



(trong công thức chung (2) ở trên, R_1 , R_2 , m , và n có ý nghĩa tương tự như trong công thức chung (1), R_4 và R_5 độc lập là nhóm hydrocacbon có 1 đến 10 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh).

3. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục 2, trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được thể hiện bởi công thức chung (3) dưới đây và là một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm;



(trong công thức chung (3) ở trên, R_2 , R_4 , và R_5 có ý nghĩa tương tự như trong công thức chung (1) hoặc (2)).

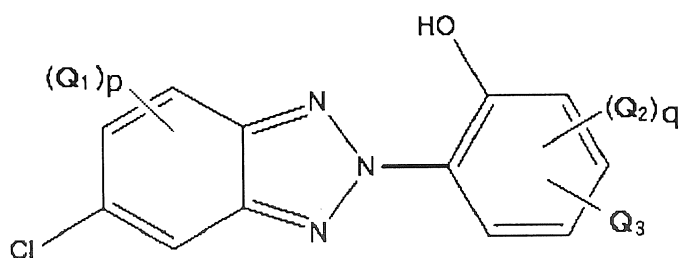
4. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 3, trong đó hợp chất isoxyanat (A) bao gồm hợp chất isoxyanat vòng béo.

5. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, còn bao gồm chất hấp thụ tia cực tím có cấu trúc khác ngoài cấu

trúc của công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.

6. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục 5,

trong đó chất hấp thụ tia cực tím có cấu trúc khác ngoài cấu trúc của công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm là hợp chất có công thức chung (5) dưới đây:



(5)

(trong công thức (5), Q_1 và Q_2 , có thể giống hoặc khác và là nhóm alkyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon; nhiều Q_1 hoặc nhiều Q_2 có thể giống hoặc khác; p là số nguyên từ 0 đến 3, và q là số nguyên từ 0 đến 3; và Q_3 là nhóm alkyl có 1 đến 5 nguyên tử cacbon).

7. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm 5 hoặc 6,

trong đó tỷ lệ trộn của chất hấp thụ tia cực tím (C) và chất hấp thụ tia cực tím có cấu trúc khác ngoài cấu trúc của công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm là 99/1 đến 1/99.

8. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 5, trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được bao gồm với một lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10,0% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang.

9. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 8,

trong đó hợp chất isoxyanat (A) được chứa với lượng bằng hoặc lớn hơn 30% trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 70% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang học.

10. Sản phẩm đúc thu được bằng cách lưu hóa chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 9.

11. Sản phẩm đúc theo mục 10 bao gồm 0,1 đến 10,0% trọng lượng của chất hấp thụ tia cực tím (C).

12. Vật liệu quang tạo bởi sản phẩm đúc theo mục 10 hoặc 11.

13. Thấu kính nhựa làm từ vật liệu quang theo mục 12.

14. Phương pháp sản xuất vật liệu quang, phương pháp bao gồm bước đúc chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 9.

15. Sử dụng sản phẩm đúc thu được bằng cách gia nhiệt và lưu hóa chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 9 làm vật liệu quang.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, bằng cách sử dụng chất hấp thụ tia cực tím điển hình để có thể tạo ra vật liệu quang có hiệu quả cao trong việc che chắn ánh sáng xanh xấp xỉ 420nm khỏi tia cực tím có hại, và để tạo ra chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang mà cũng có năng suất sản xuất tốt vật liệu quang.

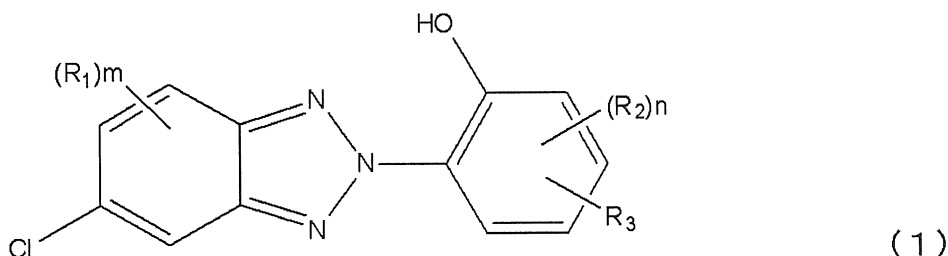
Hơn nữa, theo chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang của sáng chế, có thể tạo ra vật liệu quang không màu và trong suốt, hình thức đẹp, và các đặc tính quang học tốt như chỉ số khúc xạ cao và chỉ số Abbe cao và nhiều đặc tính vật lý khác nhau như độ kháng nhiệt, đặc biệt là để tạo ra thấu kính mắt bằng nhựa.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chi tiết sáng chế sẽ được thể hiện dưới đây.

Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang của phương án thực hiện

sáng chế bao gồm (A) hợp chất isoxyanat, (B) hợp chất hydro hoạt tính, và (C) một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím được thể hiện bởi công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.



(Trong công thức chung (1) ở trên, R_1 và R_2 là nhóm alkyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon và có thể là giống hoặc khác nhau, nhiều R_1 và R_2 có thể giống hoặc khác nhau, m là số nguyên từ 0 đến 3, n là số nguyên từ 0 đến 3, và R_3 là nhóm chức có 2 đến 15 nguyên tử cacbon mà bao gồm liên kết este.)

Mỗi thành phần sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Hợp chất isoxyanat (A)

Trong phương án thực hiện sáng chế, chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang chứa hợp chất isoxyanat có hai hoặc nhiều nhóm isoxyanat.

Ví dụ về hợp chất isoxyanat (A) bao gồm isoxyanat béo, isoxyanat vòng béo, isoxyanat thơm, isoxyanat dị vòng, và hợp chất tương tự, mà có thể được sử dụng làm một hoặc hai hoặc nhiều loại trong hỗn hợp. Những hợp chất isoxyanat này có thể bao gồm các dimer, các trimer, và các chất tiền polyme hóa.

Ví dụ về isoxyanat béo bao gồm hexametylen diisoxyanat, 2,2,4-trimetylhexametylen diisoxyanat, 2,4,4-trimetylhexametylen diisoxyanat, pentametylen diisoxyanat, este lysin diisoxyanatometyl, lysin triisoxyanat, xylylen diisoxyanat, $\alpha,\alpha,\alpha',\alpha'$ -tetra metyl xylylen diisoxyanat, bis (isoxyanatometyl) naphtalen, mesitylylen triisoxyanat, bis (isoxyanatometyl) sulfua, bis (isoxyanatoetyl) sulfua, bis (isoxyanatometyl) disulfua, bis (isoxyanatoetyl)

disulfua, bis (isoxyanatometylthio) metan, bis (isoxyanatoetylthio) metan, bis (isoxyanatoetylthio) etan, bis (isoxyanatometylthio) etan, và hợp chất tương tự và có thể sử dụng ít nhất một loại trong số trên.

Ví dụ về isoxyanat vòng béo bao gồm isophoron diisoxyanat, bis (isoxyanatometyl) xyclohexan, bis (isoxyanatoxyclohexyl) metan, xyclohexan diisoxyanat, metylxyclohexan diisoxyanat, dixyclohexyl-dimetyl metan isoxyanat, 2,5-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, 3,8-bis (isoxyanatometyl) trixyclodecan, 3,9-bis (isoxyanatometyl) trixyclodecan, 4,8-bis (isoxyanatometyl) trixyclodecan, 4,9-bis (isoxyanatometyl) trixyclodecan, và hợp chất tương tự, và có thể sử dụng ít nhất một loại trong số trên.

Ví dụ về isoxyanat thơm bao gồm tolylen diisoxyanat, 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat, phenylen diisoxyanat, và các chất tương tự và tolylen diisoxyanat là một hoặc nhiều isoxyanat được lựa chọn từ 2,4-tolylen diisoxyanat và 2,6-tolylen diisoxyanat. Ví dụ về tolylen diisoxyanat bao gồm 2,4-tolylen diisoxyanat, 2,6-tolylen diisoxyanat, hỗn hợp của 2,4-tolylen diisoxyanat và 2,6-tolylen diisoxyanat, và hợp chất tương tự, và có thể sử dụng ít nhất một loại trong số trên.

Ví dụ về isoxyanat dị vòng bao gồm 2,5-diisoxyanatothiophen, 2,5-bis (isoxyanatometyl) thiophen, 2,5-diisoxyanatotetrahydrothiophen, 2,5-bis (isoxyanatometyl) tetrahydrothiophen, 3,4-bis (isoxyanatometyl) tetrahydrothiophen, 2,5-diisoxyanato-1,4-dithian, 2,5-bis (isoxyanatometyl)-1,4-dithian, 4,5-diisoxyanato-1,3-dithiolan, 4,5-bis (isoxyanatometyl)-1,3-dithiolan, và hợp chất tương tự, và có thể sử dụng ít nhất một loại trong số trên.

Trong phương án thực hiện sáng chế, theo quan điểm cải thiện độ trong suốt của vật liệu quang thu được bằng cách sử dụng chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, hợp chất isoxyanat (A) được ưu tiên bao gồm ít nhất một loại

được lựa chọn từ nhóm bao gồm hợp chất isoxyanat béo và hợp chất isoxyanat vòng béo, được ưu tiên hơn bao gồm ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm hợp chất isoxyanat vòng béo, và thậm chí được ưu tiên hơn bao gồm ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm isophoron diisoxyanat, bis (isoxyanatoxyclohexyl) metan, 2,5-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, và 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan.

Ngoài ra, theo quan điểm cải thiện độ trong suốt của vật liệu quang thu được bằng cách sử dụng chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, hàm lượng tổng cộng của isoxyanat thơm và isoxyanat dị vòng tương ứng với toàn bộ hợp chất isoxyanat (A) được ưu tiên nằm trong khoảng từ 50% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, khoảng ưu tiên hơn là 30% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, khoảng ưu tiên hơn nữa là 10% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, và khoảng ưu tiên hơn nữa là gần 0% trọng lượng.

Ngoài ra, để làm hợp chất isoxyanat (A), có thể sử dụng ít nhất một loại được lựa chọn từ hexametylen diisoxyanat, pentametylen diisoxyanat, xylylen diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, bis (isoxyanatometyl) xyclohexan, bis (isoxyanatoxyclohexyl) metan, 2,5-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, tolylen diisoxyanat, phenylen diisoxyanat, và 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat.

Theo quan điểm cải thiện các đặc tính quang học của vật liệu quang thu được bằng cách sử dụng chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, hàm lượng hợp chất isoxyanat (A) trong chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang được ưu tiên nằm trong khoảng từ 30% trọng lượng hoặc lớn hơn trong 100% trọng lượng của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, và khoảng ưu tiên hơn là 40% trọng lượng hoặc lớn hơn, và khoảng được ưu tiên là 70% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, và khoảng ưu tiên hơn là 60% trọng lượng hoặc nhỏ hơn.

Hợp chất hydro hoạt tính (B)

Trong phương án thực hiện sáng chế, chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang bao chứa hợp chất hydro hoạt tính.

Ví dụ về các hợp chất hydro hoạt tính bao gồm hợp chất polythiol có hai hoặc nhiều nhóm mercapto, hợp chất hydroxy thiol có một hoặc nhiều nhóm mercapto và một hoặc nhiều nhóm hydroxyl, hợp chất polyol có hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl, hợp chất amin, và hợp chất tương tự, và có thể sử dụng một hoặc hai hoặc nhiều loại trong hỗn hợp.

Ví dụ về các hợp chất polythiol bao gồm các hợp chất polythiol béo như metandithiol, 1,2-etandithiol, 1,2,3-propantrithiol, 1,2-xyclohexandithiol, bis (2-mercaptoetyl) ete, tetrakis (mercaptometyl) metan, dietylen glycol bis (2-mercaptoaxetat), dietylen glycol bis (3-mercaptopropionat), etylen glycol bis (2-mercaptoaxetat), etylen glycol bis (3-mercaptopropionat), trimetylolpropan tris (2-mercaptoaxetat), trimetylolpropan tris (3-mercaptopropionat), trimetyloletan tris (2-mercaptoaxetat), trimetyloletan tris (3-mercaptopropionat), pentaerythritol tetrakis (2-mercaptoaxetat), pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat), bis (mercaptometyl) sulfua, bis (mercaptometyl) disulfua, bis (mercaptoetyl) sulfua, bis (mercaptoetyl) disulfua, bis (mercaptopropyl) sulfua, bis (mercaptometylthio) metan, bis (2-mercaptoetylthio) metan, bis (3-mercaptopropylthio) metan, 1,2-bis (mercaptometylthio) etan, 1,2-bis (2-mercaptoetylthio) etan, 1,2-bis (3-mercaptopropylthio) etan, 1,2,3-tris (mercaptometylthio) propan, 1,2,3-tris (2-mercaptoetylthio) propan, 1,2,3-tris (3-mercaptopropylthio) propan, 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, tetrakis (mercaptometylthiometyl) metan, tetrakis (2-mercaptoetylthiometyl) metan, tetrakis (3-mercaptopropylthiometyl) metan, bis (2,3-dimercaptopropyl) sulfua,

2,5-bis (mercaptometyl)-1,4-dithian, 2,5-dimercapto-1,4-dithian, 2,5-dimercaptometyl-2,5-dimetyl-1,4-dithian, và các este axit thioglycolic của chúng và axit mercaptopropionic, hydroxymetyl sulfua bis (2-mercaptoaxetat), hydroxymetyl sulfua bis (3-mercaptopropionat), hydroxyetyl sulfua bis (2-mercaptoaxetat), hydroxyetyl sulfua bis (3-mercaptopropionat), hydroxymetyl disulfua bis (2-mercaptoaxetat), hydroxymetyl disulfua bis (3-mercaptopropionat), hydroxyetyl disulfua bis (2-mercaptoaxetat), hydroxyetyl disulfua bis (3-mercaptopropionat), 2-mercaptoetyl ete bis (2-mercaptoaxetat), 2-mercaptoetyl ete bis (3-mercaptopropionat), axit thiodiglycolic bis (2-mercaptoetyl este), axit thiodipropionic bis (2-mercaptoetyl este), diaxit thiodiglycolic bis (2-mercaptoetyl este), dithiodipropionat bis (2-mercaptoetyl este), 1,1,3,3-tetrakis (mercaptometylthio) propan, 1,1,2,2-tetrakis (mercaptometylthio) etan, 4,6-bis (mercaptometylthio)-1,3-dithian, tris (mercaptometylthio) metan, tris (mercaptoetylthio) metan, và 3-mercaptometyl-1,5-dimercapto-2,4-dithiapentan; các hợp chất polythiol thơm như 1,2-dimercaptobenzen, 1,3-dimercaptobenzen, 1,4-dimercaptobenzen, 1,2-bis (mercaptometyl) benzen, 1,3-bis (mercaptometyl) benzen, 1,4-bis (mercaptometyl) benzen, 1,2-bis (mercaptoetyl) benzen, 1,3-bis (mercaptoetyl) benzen, 1,4-bis (mercaptoetyl) benzen, 1,3,5-trimercaptobenzen, 1,3,5-tris (mercaptometyl) benzen, 1,3,5-tris (mercaptometylenoxy) benzen, 1,3,5-tris (mercaptoetylenoxy) benzen, 2,5-toluendithiol, 3,4-toluendithiol, 1,5-naphtalendithiol, và 2,6-naphtalendithiol; các hợp chất polythiol dị vòng như 2-metylamino-4,6-dithiol-sym-triazin, 3,4-thiophendithiol, bismuthiol, 4,6-bis (mercaptometylthio)-1,3-dithian, 2-(2,2-bis (mercaptometylthio) etyl)-1,3-dithietan, và hợp chất tương tự, và có thể sử dụng một hoặc hai hoặc nhiều loại trong hỗn hợp.

Để làm hợp chất polythiol, có thể ưu tiên sử dụng ít nhất một loại được lựa chọn từ 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,

4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9 trithiaundecan,
 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,
 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, pentaerythritol tetrakis
 (2-mercaptoaxetat), pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat), 2,5-bis
 (mercaptometyl)-1,4-dithian, bis (mercaptoetyl) sulfua, 1,1,3,3-tetrakis
 (mercaptometylthio) propan, 4,6-bis (mercaptometylthio)-1,3-dithian, 2-(2,2-bis
 (mercaptometylthio) etyl)-1,3-dithietan, 1,1,2,2 tetrakis (mercaptometylthio) etan,
 3-mercaptometyl-1,5-dimercapto-2,4-dithiapentan, tris (mercaptometylthio) metan,
 và etylen glycol bis (3-mercaptopropionat).

Ví dụ về các hợp chất hydroxy thiol bao gồm 2-mercaptoetanol,
 3-mercapto-1,2-propandiol, glyxerin di(mercaptoaxetat),
 1-hydroxy-4-mercaptocyclohexan, 2,4-dimercaptophenol, 2-mercaptohydroquinon,
 4-mercaptophenol, 3,4-dimercapto-2-propanol, 1,3-dimercapto-2-propanol,
 2,3-dimercapto-1-propanol, 1,2-dimercapto-1,3-butandiol, pentaerythritol tris
 (3-mercaptopropionat), pentaerythritol mono (3-mercaptopropionat),
 pentaerythritol bis (3-mercaptopropionat), pentaerythritol tris (thioglycolat),
 pentaerythritol pentakis (3-mercaptopropionat), hydroxymetyl-tris
 (mercaptoetylthiometyl) metan, 1-hydroxyetylthio-3-mercaptoetylthiobenzen,
 4-hydroxy-4'-mercaptodiphenyl sulfon, 2-(2-mercaptoetylthio) etanol,
 dihydroxyetylsulfua mono (3-mercaptopropionat), dimercaptoetanmono(salixylat),
 hydroxyetylthiometyl-tris (mercaptoetylthio) metan, và hợp chất tương tự.

Hợp chất polyol là một hoặc nhiều rượu béo hoặc vòng béo và ví dụ điển
 hình của nó bao gồm các rượu béo mạch thẳng hoặc mạch nhánh, các rượu vòng
 béo, rượu mà oxit etylen, oxit propylen, và ϵ -caprolacton được bổ sung vào các
 rượu này, và tương tự.

Ví dụ về các rượu béo mạch thẳng hoặc mạch nhánh bao gồm etylen glycol,
 dietylen glycol, trietylen glycol, propylen glycol, dipropylen glycol, tripropylen

glycol, 1,3-propandiol, 2,2-dimetyl-1,3-propandiol, 2,2-dietyl-1,3-propandiol, 1,2-butandiol, 1,3-butandiol, 1,4-butandiol, 3-metyl-1,3-butandiol, 1,2-pentandiol, 1,3-pentandiol, 1,5-pentandiol, 2,4-pentandiol, 2-metyl-2,4-pentandiol, 3-metyl-1,5-pentandiol, 1,6-hexandiol, 2,5-hexandiol, glyxerol, diglyxerol, polyglyxerol, trimetylolpropan, pentaerythritol, di(trimetylolpropan), và hợp chất tương tự.

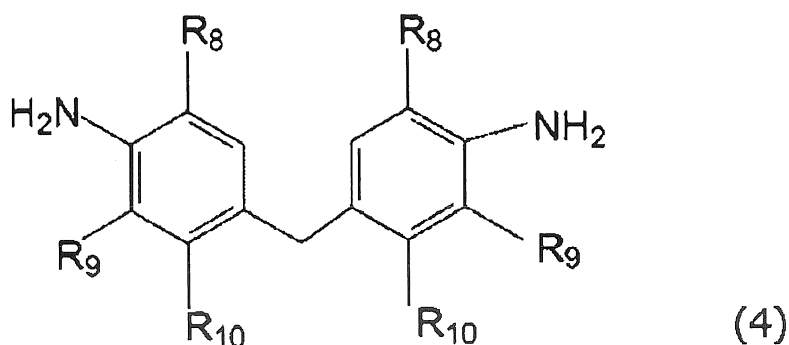
Ví dụ về các rượu vòng béo bao gồm 1,2-xyclopentandiol, 1,3-xyclopentandiol, 3-metyl-1,2-xyclopentandiol, 1,2-xyclohexandiol, 1,3-xyclohexandiol, 1,4-xyclohexandiol, 4,4'-bixyclohexanol, 1,4-xyclohexandimetanol, và hợp chất tương tự.

Hợp chất polyol có thể là hợp chất thu được bằng cách bổ sung oxit etylen, oxit propylen, hoặc ϵ -caprolacton vào những rượu này. Các ví dụ về hợp chất này bao gồm sản phẩm cộng oxit etylen của glyxerol, sản phẩm cộng oxit etylen của trimetylolpropan, sản phẩm cộng oxit etylen của pentaerythritol, sản phẩm cộng oxit propylen glyxerol, sản phẩm cộng oxit propylen trimetylolpropan, sản phẩm cộng oxit propylen pentaerythritol, glyxerol cải biến caprolacton, trimetylolpropan cải biến caprolacton, pentaerythritol cải biến caprolacton, và hợp chất tương tự.

Hợp chất amin có thể có ít nhất hai nhóm amin bậc một và/hoặc bậc hai (các polyamin). Ví dụ không giới hạn về các polyamin phù hợp bao gồm các diamin bậc một hoặc bậc hai hoặc các polyamin, trong trường hợp các nhóm gắn với nguyên tử nitơ có thể được thế hoặc không được thế, các nhóm béo, các nhóm vòng béo, các nhóm thơm, các nhóm béo được thế nhóm thơm, các nhóm thơm được thế nhóm béo ch, hoặc nhóm dị vòng. Ví dụ không giới hạn về diamin vòng béo và béo phù hợp bao gồm 1,2-etylendiamin, 1,2-propylendiamin, 1,8-octandiamin, isophorondiamin, propan-2,2-xyclohexylamin, và hợp chất tương tự. Ví dụ không giới hạn về các diamin thơm phù hợp bao gồm phenylendiamin và toluendiamin, ví dụ, o-phenylendiamin và p-tolylendiamin. Ngoài ra cũng thích

hợp là các diamin thơm đa chức, ví dụ, các dẫn xuất monoclo và các dẫn xuất diclo của 4,4'-biphenyldiamin, 4,4'-metylendianilin, và 4,4'-metylendianilin.

Có thể là các polyamin phù hợp để sử dụng trong sáng chế bao gồm các chất có công thức chung (4) dưới đây; tuy nhiên, các polyamin không bị giới hạn ở đó.



Trong công thức, có thể R_8 và R_9 độc lập được lựa chọn từ các nhóm metyl, etyl, propyl, và isopropyl, và R_{10} được lựa chọn từ hydro và clo.

Ví dụ không giới hạn về các polyamin sử dụng trong sáng chế bao gồm các hợp chất dưới đây sản xuất bởi Lonza Ltd (Basel, Switzerland).

LONZACURE (thương hiệu đã được đăng ký) M-DIPA: $R_8 = C_3H_7$; $R_9 = C_3H_7$; $R_{10} = H$

LONZACURE (thương hiệu đã được đăng ký) MM-DMA: $R_8 = CH_3$; $R_9 = CH_3$; $R_{10} = H$

LONZACURE (thương hiệu đã được đăng ký) MM-MEA: $R_8 = CH_3$; $R_9 = C_2H_5$; $R_{10} = H$

LONZACURE (thương hiệu đã được đăng ký) MM-DEA: $R_8 = C_2H_5$; $R_9 = C_2H_5$; $R_{10} = H$

LONZACURE (thương hiệu đã được đăng ký) MM-MIPA: $R_8 = CH_3$; $R_9 = C_3H_7$; $R_{10} = H$

LONZACURE (thương hiệu đã được đăng ký) MM-CDEA: $R_8 = C_2H_5$; $R_9 = C_2H_5$; $R_{10} = Cl$

Như nêu trên, R₈, R₉ và R₁₀ liên quan đến công thức hóa học được mô tả ở trên.

Các polyamin bao gồm các hợp chất phản ứng diamin và có thể các ví dụ về hợp chất này bao gồm 4,4'-metylenbis (3-clo-2,6-dietylanilin), (Lonzacure (thương hiệu đã được đăng ký) M-CDEA), 2,4-diamino-3,5-dietyl-toluen, và 2,6-diamino-3,5-dietyl-toluen có sẵn trên thị trường từ Air Products và Chemical, Inc. (Allentown, Pa.) tại Hoa Kỳ, hỗn hợp của chúng (tùy chọn "diethyltoluendiamin" hoặc "DETDA") có sẵn trên thị trường với tên thương mại là Ethacure 100 từ Albemarle Corp., dimethylthiotoluendiamin (DMTDA) có sẵn trên thị trường từ Albemarle Corp. với tên thương mại là Ethacure 300, và 4,4'-metylen-bis-(2-cloanilin) có sẵn trên thị trường là MOCA từ Kingyorker Chemicals. DETDA có độ nhớt là 156 cPs tại 25°C và có thể hóa lỏng ở nhiệt độ phòng. DETDA có thể là đồng phân, phạm vi 2,4-isome có thể nằm trong khoảng từ 75 đến 81 phần trăm, trong khi phạm vi 2,6-isome có thể nằm trong khoảng từ 18 đến 24 phần trăm. Một phiên bản ổn định màu của Ethacure 100 (đó là, chế phẩm chứa phụ gia làm giảm sự ô vàng) có sẵn trên thị trường với tên thương mại là Ethacure 100S có thể được sử dụng trong sáng chế.

Ví dụ khác về các polyamin có thể bao gồm các etylen amin. Các etylen amin phù hợp có thể bao gồm etylendiamin (EDA), diethylentriamin (DETA), triethylentetramin (TETA), tetraetylenpentamin (TEPA), pentaetylenhexamin (PEHA), piperazin, morpholin, morpholin được thế, piperidin, piperidin được thế, diethylendiamin (DEDA), và 2-amino-1-etylpiiperazin; tuy nhiên, các etylen amin không bị giới hạn ở đó. Trong phương án điển hình của sáng chế, polyamin là một hoặc nhiều isome của dialkyl toluendiamin có 1 đến 3 nguyên tử cacbon, ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở đó, có thể lựa chọn từ 3,5-dimetyl-2,4-toluendiamin, 3,5-dimetyl-2,6-toluendiamin, 3,5-dietyl-2,4-toluendiamin, 3,5-dietyl-2,6-toluendiamin, 3,5-diisopropyl-2,4-toluendiamin, 3,5-diisopropyl-2,6-toluendiamin, và hỗn hợp của chúng. Metylen dianilin và

trimetylen glycol di(axit para-aminobenzoic) cũng phù hợp.

Ví dụ khác về các polyamin phù hợp bao gồm metylenbisanilin, anilin được lưu hóa, và bianilin, bất kỳ một trong số đó có thể được thể dị hình, trong trường hợp chất thể có thể là chất bất kỳ mà không cản trở phản ứng xảy ra giữa các chất phản ứng. Ví dụ điển hình của nó bao gồm 4,4'-metylen-bis (2,6-dimetylanilin), 4,4'-metylen-bis (2,6-dietylanilin), 4,4'-metylen-bis (2-etyl-6-metylanilin), 4,4'-metylen-bis (2,6-diisopropylanilin), 4,4'-metylen-bis (2-isopropyl-6-metylanilin), và 4,4'-metylen-bis (2,6-dietyl-3-cloanilin).

Các diaminotoluen như dietyltoluendiamin (DETDA) cũng phù hợp.

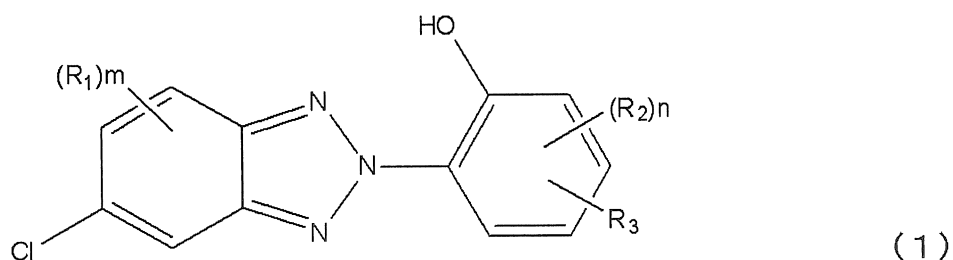
Theo quan điểm cải thiện các đặc tính quang học của vật liệu quang thu được bằng cách sử dụng chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, hợp chất hydro hoạt tính (B) được ưu tiên là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm hợp chất polythiol có hai hoặc nhiều nhóm mercapto và nhóm hydroxythiol có một hoặc nhiều nhóm mercapto và một hoặc nhiều nhóm hydroxyl, ưu tiên hơn là ít nhất một loại được lựa chọn từ các hợp chất polythiol có hai hoặc nhiều nhóm mercapto, ưu tiên hơn nữa là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, và pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat).

Theo quan điểm cải thiện các đặc tính quang học của vật liệu quang thu được bằng cách sử dụng chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, hàm lượng hợp chất hydro hoạt tính (B) trong chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang được ưu tiên nằm trong khoảng từ 30% trọng lượng hoặc lớn hơn trong 100% trọng lượng của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, và khoảng ưu tiên hơn là 40% trọng lượng hoặc lớn hơn, và khoảng ưu tiên là 70% trọng

lượng hoặc nhỏ hơn, và khoảng ưu tiên hơn là 60% trọng lượng hoặc nhỏ hơn.

Chất hấp thụ tia cực tím (C)

Chất hấp thụ tia cực tím (C) được sử dụng trong phương án thực hiện sáng chế được thể hiện bởi công thức chung (1) dưới đây và là một hoặc nhiều chất hấp thụ tia cực tím có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm khi được hòa tan trong dung dịch clorofom.



Trong công thức chung (1), R_1 và R_2 là nhóm alkyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon, ưu tiên nhóm alkyl có 2 đến 6 nguyên tử cacbon, mà có thể là giống hoặc khác nhau. Nhiều R_1 hoặc nhiều R_2 có thể là giống hoặc khác nhau.

m là số nguyên từ 0 đến 3, khoảng ưu tiên là 0 hoặc 1.

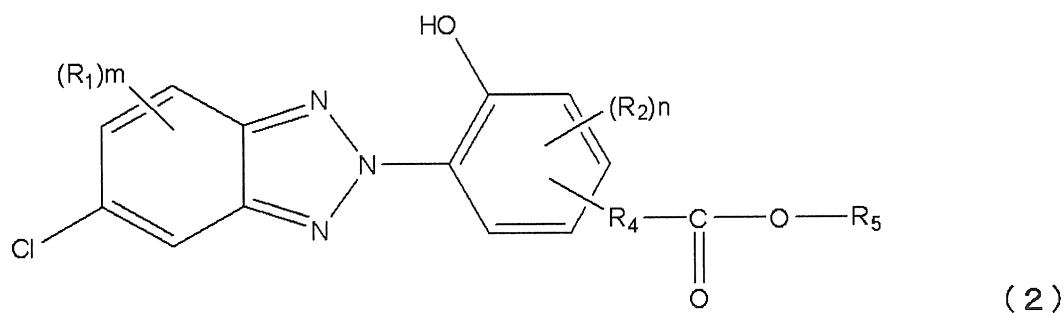
n là số nguyên từ 0 đến 3, khoảng ưu tiên là 1 hoặc 2.

R_3 là nhóm chức có 2 đến 15 nguyên tử cacbon bao gồm liên kết este, ưu tiên $-R_4-C(=O)OR_5$ hoặc $-R_4-OC(=O)-R_5$, và ưu tiên hơn là $-R_4-C(=O)OR_5$. R_4 và R_5 độc lập là nhóm hydrocacbon có 1 đến 10 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh. Đặc biệt hơn là, R_4 là nhóm hydrocacbon hóa trị hai có 1 đến 10 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh, và R_5 là nhóm hydrocacbon hóa trị một có 1 đến 10 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh.

Bằng cách sử dụng chất hấp thụ tia cực tím (C) này, có thể tạo ra vật liệu quang có hiệu quả cao trong việc che chắn ánh sáng xanh xấp xỉ 420nm khỏi tia cực tím có hại, và đạt năng suất sản xuất vật liệu quang tốt.

Theo quan điểm hiệu quả của sáng chế, có thể ưu tiên sử dụng một hoặc

nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím được lựa chọn từ các hợp chất được thể hiện bởi công thức chung (2) dưới đây làm chất hấp thụ tia cực tím (C). Được ưu tiên hơn là, chất hấp thụ tia cực tím (C) là một hoặc nhiều chất hấp thụ tia cực tím mà là hợp chất được thể hiện bởi công thức chung (2) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.

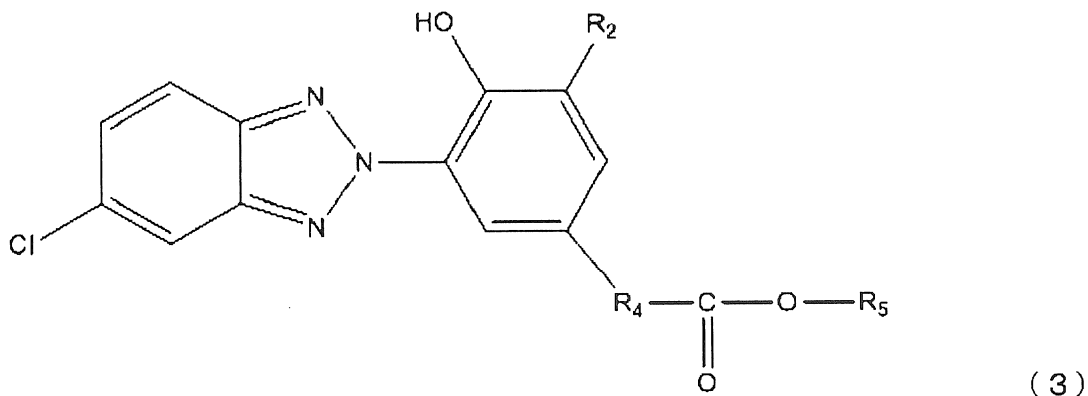


Trong công thức chung (2), R_1 , R_2 , m , và n có ý nghĩa tương tự như trong công thức chung (1).

R_4 là nhóm hydrocacbon có 1 đến 10 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh, ưu tiên nhóm alkylen có 1 đến 5 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh.

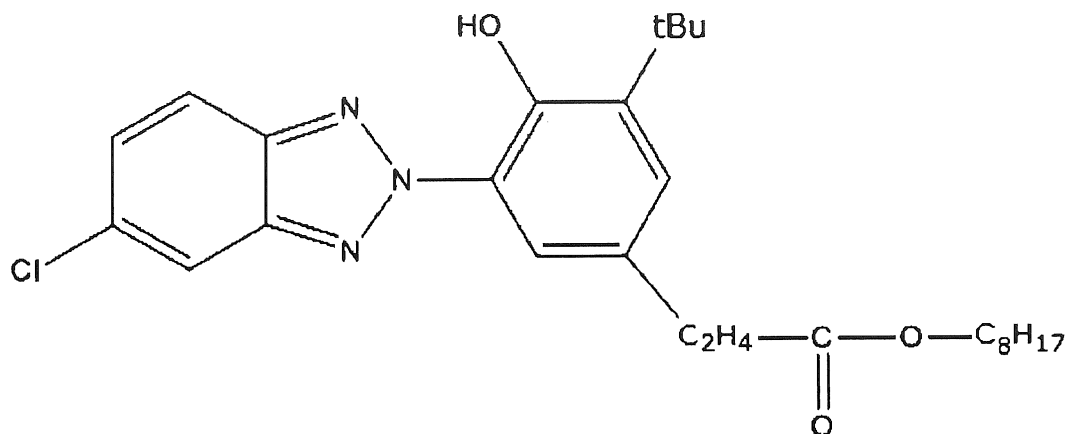
R_5 là nhóm hydrocacbon có 1 đến 10 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh, ưu tiên nhóm alkyl có 3 đến 10 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh.

Theo quan điểm hiệu quả của sáng chế, có thể ưu tiên sử dụng một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím được lựa chọn từ các hợp chất được thể hiện bởi công thức chung (3) dưới đây làm chất hấp thụ tia cực tím (C). Được ưu tiên hơn nữa là, chất hấp thụ tia cực tím (C) là một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím mà là hợp chất được thể hiện bởi công thức chung (3) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.



Trong công thức chung (3), R_2 , R_4 , và R_5 có ý nghĩa tương tự như trong công thức chung (1) hoặc (2).

Trong phương án thực hiện sáng chế, có thể ưu tiên sử dụng một hoặc nhiều loại được lựa chọn từ các isome của các hợp chất được thể hiện bởi công thức hóa học dưới đây làm chất hấp thụ tia cực tím (C).



Ví dụ về chất hấp thụ tia cực tím (C) bao gồm hỗn hợp của 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-etyl hexyl, và hợp chất tương tự, và có thể sử dụng EVERSORB 109 (sản xuất bởi EVER LIGHT) và tương tự.

Theo quan điểm hiệu quả của sáng chế, có thể bao gồm chất hấp thụ tia cực tím (C) với một lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10,0% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, và khoảng ưu tiên

là từ 0,5 đến 7,5% trọng lượng. Ngoài ra, theo quan điểm tương tự, hàm lượng chất hấp thụ tia cực tím (C) trong 100% trọng lượng của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang được ưu tiên nằm trong khoảng từ 0,1% trọng lượng hoặc lớn hơn, khoảng ưu tiên hơn là 0,5% trọng lượng hoặc lớn hơn, và khoảng ưu tiên hơn nữa là 10,0% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, và khoảng ưu tiên đặc biệt là 7,5% trọng lượng hoặc nhỏ hơn. Chất hấp thụ tia cực tím (C) có khả năng hòa tan và khả năng phân tán tốt trong hợp chất isoxyanat (A) và hợp chất hydro hoạt tính (B), và có thể dễ dàng bổ sung bằng cách trộn và khuấy với hỗn hợp trên.

Vì chất hấp thụ tia cực tím (C) có khả năng hòa tan và khả năng phân tán tốt trong hợp chất isoxyanat (A) và hợp chất hydro hoạt tính (B), nên có thể thu được chế phẩm polyme hóa đồng nhất trong một khoảng thời gian ngắn, và năng suất sản xuất là tốt.

Hơn nữa, vì khả năng hòa tan và khả năng phân tán tốt, nên có thể bổ sung một lượng lớn chất hấp thụ tia cực tím (C) và, thậm chí nếu bổ sung một lượng lớn, thì chất hấp thụ tia cực tím (C) không bị chảy ra khỏi vật liệu quang, vì vậy sự vẩn đục trắng và tương tự gần như không xảy ra. Do đó, bằng cách sử dụng chất hấp thụ tia cực tím (C) giúp dễ dàng kiểm soát bước sóng cắt theo lượng bổ sung, và tạo ra vật liệu quang có hiệu quả cao trong việc che chắn ánh sáng xanh xấp xỉ 420nm khỏi tia cực tím có hại.

Trong phương án thực hiện sáng chế, theo quan điểm cải thiện sự cân bằng giữa hiệu quả cải thiện năng suất sản phẩm và hiệu quả che chắn ánh sáng xanh xấp xỉ 420nm khỏi tia cực tím có hại, ví dụ điển hình về sự kết hợp hợp chất isoxyanat (A), hợp chất hydro hoạt tính (B), và chất hấp thụ tia cực tím (C) như dưới đây. Ví dụ được ưu tiên về hợp chất isoxyanat (A) bao gồm ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm hợp chất isoxyanat béo và hợp chất isoxyanat vòng béo, ưu tiên hơn là bao gồm ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm hợp chất isoxyanat vòng béo, và ưu tiên hơn nữa là bao gồm ít nhất một loại được

lựa chọn từ nhóm bao gồm isophoron diisoxyanat, bis (isoxyanatoxyclohexyl) metan, 2,5-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, và 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan;

ví dụ được ưu tiên về hợp chất hydro hoạt tính (B) bao gồm ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm hợp chất polythiol có hai hoặc nhiều nhóm mercapto và hợp chất hydroxy thiol có một hoặc nhiều nhóm mercapto và một hoặc nhiều nhóm hydroxyl, ưu tiên hơn là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm hợp chất polythiol có hai hoặc nhiều nhóm mercapto, và ưu tiên hơn nữa là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm

5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,
4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,
4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,
4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, và pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat);

chất hấp thụ tia cực tím (C) được ưu tiên là ít nhất một loại được lựa chọn từ các hợp chất được thể hiện bởi công thức chung (2) ở trên, ưu tiên hơn là ít nhất một loại được lựa chọn từ các hợp chất được thể hiện bởi công thức chung (3) ở trên, và ưu tiên hơn nữa là ít nhất một loại được lựa chọn từ

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat, và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-etyl hexyl.

Trong phương án thực hiện sáng chế, chất hấp thụ tia cực tím khác có thể còn bao gồm chất hấp thụ tia cực tím (C). Các ví dụ về hợp chất này bao gồm các hợp chất cơ sở benzophenon, các hợp chất triazin, các hợp chất cơ sở benzotriazol, và các hợp chất tương tự.

Ví dụ về các hợp chất cơ sở benzophenon bao gồm

2,2'-dihydroxy-4,4'-dimethoxybenzophenon, 2,2'-4,4'-tetrahydroxybenzophenon,

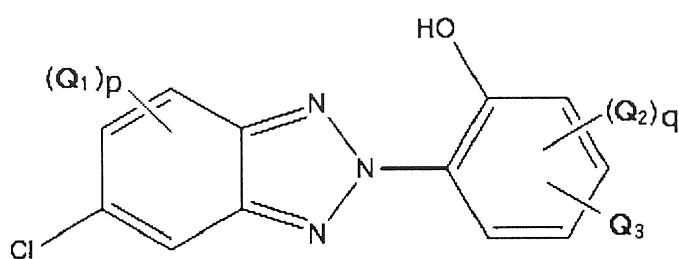
và hợp chất tương tự.

Ví dụ về các hợp chất triazin bao gồm ADK STAB LA-F70 sản xuất bởi ADEKA Corp., TINUVIN 400 sản xuất bởi BASF Corp., và hợp chất tương tự.

Ngoài ra, chất hấp thụ tia cực tím khác được ưu tiên là chất hấp thụ tia cực tím có cấu trúc khác với công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.

Trong phương án thực hiện sáng chế, hợp chất cơ sở benzotriazol được ưu tiên sử dụng, và ví dụ về các hợp chất cơ sở benzotriazol bao gồm hợp chất cơ sở benzotriazol được thế este alkyl mạch thẳng, hợp chất cơ sở benzotriazol được thế clo, và hợp chất tương tự.

Trong số đó, các hợp chất cơ sở benzotriazol được thế clo được thể hiện bởi công thức chung (5) dưới đây.



(5)

Trong công thức chung (5), Q_1 và Q_2 , có thể giống hoặc khác và là nhóm alkyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon, và ưu tiên nhóm alkyl có 2 đến 6 nguyên tử cacbon. Nhiều Q_1 hoặc nhiều Q_2 có thể giống hoặc khác. p là số nguyên từ 0 đến 3, và q là số nguyên từ 0 đến 3. Q_3 là nhóm alkyl có 1 đến 5 nguyên tử cacbon.

Trong số các hợp chất được thể hiện bởi công thức chung (5), ưu tiên sử dụng chất hấp thụ tia cực tím có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm, và các ví dụ về hợp chất này bao gồm 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol. Đối với các sản phẩm có sẵn trên thị trường, có thể sử dụng TINUVIN 326 sản xuất bởi BASF Corp.,

SESEORB 703 sản xuất bởi SHIPRO KASEI KAISHA, LTD., Viosorb 550 sản xuất bởi KYODO CHEMICAL CO., LTD., KEMISORB 73 sản xuất bởi CHEMIPRO KASEI, và sản phẩm tương tự.

Theo quan điểm hiệu quả của sáng chế, tỷ lệ trộn của chất hấp thụ tia cực tím (C) và chất hấp thụ tia cực tím khác nằm trong khoảng từ 99/1 đến 1/99, khoảng ưu tiên là từ 95/5 đến 5/95, khoảng ưu tiên hơn là 90/10 đến 10/90, và khoảng ưu tiên hơn nữa là 80/20 đến 20/80.

Ngoài ra, trong phương án thực hiện sáng chế, theo quan điểm cải thiện hiệu quả che chắn ánh sáng xanh xấp xỉ 420nm khỏi tia cực tím có hại, ví dụ điển hình về sự kết hợp chất hấp thụ tia cực tím (C) và chất hấp thụ tia cực tím khác là như sau. Chất hấp thụ tia cực tím (C) được ưu tiên là ít nhất một loại được lựa chọn từ các hợp chất được thể hiện bởi công thức chung (2) ở trên, khoảng ưu tiên hơn là một hoặc nhiều loại hợp chất được lựa chọn từ các hợp chất được thể hiện bởi công thức chung (3) ở trên, và ưu tiên hơn nữa là ít nhất một loại được lựa chọn từ 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethylhexyl;

trong khi ví dụ được ưu tiên về chất hấp thụ tia cực tím khác bao gồm các hợp chất cơ sở benzotriazol, ưu tiên hơn là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm hợp chất cơ sở benzotriazol được thể este alkyl mạch thẳng và hợp chất cơ sở benzotriazol được thể clo, ưu tiên hơn nữa là ít nhất một loại được lựa chọn từ các hợp chất cơ sở benzotriazol được thể clo được thể hiện bởi công thức chung (5) ở trên, và ưu tiên hơn nữa là 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol.

Trong phương án thực hiện sáng chế, bằng cách sử dụng chất hấp thụ tia cực tím (C) được thể hiện bởi công thức chung (1) kết hợp với chất hấp thụ tia cực tím khác còn cải thiện hiệu quả che chắn ánh sáng xanh xấp xỉ 420nm khỏi tia cực tím có hại và giúp dễ dàng thu được hiệu quả đồng vận.

Trong phương án thực hiện sáng chế, tỷ lệ mol của nhóm hydro hoạt tính trong hợp chất hydro hoạt tính (B) so với nhóm isoxyanato trong hợp chất isoxyanat (A) nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,2, khoảng ưu tiên là từ 0,85 đến 1,15, và khoảng ưu tiên hơn là từ 0,9 đến 1,1. Trong phạm vi được mô tả ở trên, có thể thu được nhựa phù hợp để sử dụng làm vật liệu quang, đặc biệt là làm vật liệu thấu kính nhựa cho kính đeo mắt.

Các thành phần khác

Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo phương án thực hiện sáng chế có thể còn bao gồm chất xúc tác polyme hóa, chất mở khuôn bên trong, chất cải biến nhựa, chất cản quang, chất màu xanh, và hợp chất tương tự làm các thành phần khác.

Chất xúc tác

Ví dụ về chất xúc tác bao gồm axit Lewis, các amin, các axit hữu cơ, các muối axit hữu cơ của amin, và hợp chất tương tự, ưu tiên axit Lewis, các amin, và các muối axit hữu cơ của amin, và khoảng ưu tiên hơn là dimetyl thiếc clorua, dibutyl thiếc clorua, và dibutyl thiếc laurat.

Chất mở khuôn bên trong

Để làm chất mở khuôn bên trong, có thể sử dụng este axidic phosphat. Ví dụ về các este axidic phosphat bao gồm monoeste phosphat và dieste phosphat, mà có thể được sử dụng riêng lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại. Ví dụ, có thể sử dụng ZelecUN sản xuất bởi STEPAN Company, chất mở khuôn bên trong cho MR sản xuất bởi Mitsui Chemicals, Inc., chuỗi sản phẩm JP sản xuất bởi Johoku Chemical Co., Ltd., chuỗi sản phẩm phosphanol sản xuất bởi Toho Chemical Industry Co., Ltd., AP, chuỗi sản phẩm DP sản xuất bởi Daihachi Chemical Industry Co., Ltd., và tương tự.

Chất cải biến nhựa

Trong chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo phương án thực

hiện sáng chế, có thể bổ sung chất cải biến nhựa trong phạm vi không gây ảnh hưởng đến hiệu quả sáng chế nhằm mục đích kiểm soát nhiều đặc tính vật lý khác nhau như các đặc tính quang học, khả năng chịu va chạm, và trọng lượng riêng của nhựa thu được và điều chỉnh khả năng xử lý chế phẩm polyme hóa.

Ví dụ về các chất cải biến nhựa bao gồm các hợp chất episulfua, các hợp chất rượu, các hợp chất amin, các hợp chất epoxy, các axit hữu cơ và các anhydrit của chúng, các hợp chất olefin bao gồm các hợp chất (met)acrylat hoặc tương tự, và tương tự.

Chất cản quang

Để làm chất cản quang, có thể sử dụng hợp chất cản quang cơ sở amin. Ví dụ về các hợp chất cản quang cơ sở amin bao gồm Lowilite 76 và Lowilite 92 sản xuất bởi Chemtura Corp., Tinuvin 144, Tinuvin 292, Tinuvin 765 sản xuất bởi BASF Corp., ADK STAB LA-52 và LA-72 sản xuất bởi ADEKA Corp., JF-95 sản xuất bởi Johoku Chemical Co., Ltd., và tương tự.

Chất màu xanh

Ví dụ về các chất màu xanh bao gồm các chất màu xanh có dải hấp thụ dải bước sóng từ màu cam đến màu vàng của vùng sáng khả kiến và có chức năng điều chỉnh màu của vật liệu quang làm từ nhựa. Đặc biệt là, chất màu xanh bao gồm chất thể hiện màu từ xanh đến tím.

Có thể thu được chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang bằng cách trộn hợp chất isoxyanat (A), hợp chất hydro hoạt tính (B), chất hấp thụ tia cực tím (C) bằng phương pháp được xác định trước với các hợp chất thiol khác, chất xúc tác, chất mở khuôn bên trong, và các phụ gia khác nếu cần.

Nhiệt độ trong suốt quá trình trộn thường nằm trong khoảng 25°C hoặc nhỏ hơn. Theo quan điểm tuổi thọ của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, có thể ưu tiên nhiệt độ thấp hơn. Tuy nhiên, trong trường hợp mà ở đó khả năng tan của chất xúc tác, chất mở khuôn bên trong và phụ gia trong hợp chất isoxyanat (A)

hoặc hợp chất hydro hoạt tính (B) không được ưa chuộng, cũng có thể hòa tan hỗn hợp trên bằng cách làm ấm trước.

Thứ tự trộn và phương pháp trộn của mỗi thành phần trong chế phẩm không bị giới hạn miễn là có thể trộn đồng đều mỗi thành phần và thực hiện trộn bằng phương pháp đã biết. Đối với phương pháp đã biết, ví dụ, có phương pháp điều chế mẻ lớn bao gồm một lượng được xác định trước của chất phụ gia và phân tán và hòa tan mẻ lớn trong dung môi.

Sản phẩm đúc

Trong phương án thực hiện sáng chế, phương pháp sản xuất sản phẩm đúc không bị giới hạn; tuy nhiên, ví dụ được ưu tiên về phương pháp sản xuất bao gồm việc đúc polyme hóa. Thứ nhất, chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang được bơm vào giữa khuôn đúc được giữ bởi miếng đệm, băng dán, hoặc tương tự. Tại thời điểm này, phụ thuộc vào các đặc tính vật lý được yêu cầu đối với thấu kính nhựa có thể thu được, nếu cần, thường ưu tiên thực hiện xử lý khử bọt dưới áp suất giảm, xử lý lọc như tăng áp suất, giảm áp suất, hoặc tương tự.

Các điều kiện polyme hóa không bị giới hạn bởi vì các điều kiện có khác biệt lớn phụ thuộc vào chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang, loại và lượng chất xúc tác được sử dụng, hình dạng khuôn đúc, và tương tự; tuy nhiên, các điều kiện xấp xỉ 1 đến 50 giờ tại nhiệt độ nằm trong khoảng từ -50 đến 150°C . Trong một số trường hợp, ưu tiên giữ hoặc tăng từ từ nhiệt độ nằm trong khoảng từ 10 đến 150°C để thực hiện lưu hóa trong 1 đến 25 giờ.

Sản phẩm đúc theo phương án thực hiện sáng chế có thể được đưa đi xử lý như xử lý tôi nếu cần. Nhiệt độ xử lý thường nằm trong khoảng từ 50 đến 150°C , nhưng quá trình xử lý được ưu tiên thực hiện tại 90 đến 140°C , và khoảng ưu tiên hơn là 100 đến 130°C .

Có thể thu được sản phẩm đúc theo phương án thực hiện sáng chế làm sản phẩm đúc với nhiều hình dạng khác nhau bằng cách thay đổi khuôn đúc trong suốt

quá trình đúc polyme hóa.

Ngoài ra, sản phẩm đúc theo phương án thực hiện sáng chế thu được bằng cách lưu hóa, ví dụ, chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang.

Ngoài ra, trong phương án thực hiện sáng chế, có thể sử dụng sản phẩm đúc thu được bằng cách lưu hóa gia nhiệt chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang làm, ví dụ, vật liệu quang.

Sản phẩm đúc theo phương án thực hiện sáng chế là không màu và trong suốt, hình thức đẹp, các đặc tính quang học tốt như chỉ số khúc xạ cao và chỉ số Abbe cao và nhiều đặc tính vật lý khác nhau như độ kháng nhiệt, và sản phẩm đúc có thể được sử dụng làm nhiều vật liệu quang khác nhau bằng cách được tạo thành dưới hình dạng mong muốn và được bố trí có lớp phủ nếu cần, các chi tiết khác, và tương tự.

Theo quan điểm cải thiện hiệu quả che chắn ánh sáng xanh xấp xỉ 420nm khỏi tia cực tím có hại, hàm lượng chất hấp thụ tia cực tím (C) được bao gồm trong sản phẩm đúc được ưu tiên nằm trong khoảng từ 0,1% trọng lượng hoặc lớn hơn, và khoảng ưu tiên hơn là 0,5% trọng lượng hoặc lớn hơn và khoảng ưu tiên hơn nữa là 10,0% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, và khoảng đặc biệt ưu tiên là 7,5% trọng lượng hoặc nhỏ hơn.

Ngoài ra, có thể sản phẩm đúc theo phương án thực hiện sáng chế bao gồm chất hấp thụ tia cực tím (C) nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10,0% trọng lượng, và khoảng ưu tiên là từ 0,5 đến 7,5% trọng lượng. Do đó, hiệu quả che chắn ánh sáng xanh xấp xỉ 420nm khỏi tia cực tím có hại là tốt.

Vật liệu quang

Ví dụ về vật liệu quang theo phương án thực hiện sáng chế bao gồm thấu kính nhựa, thấu kính máy ảnh, đèn diốt phát quang (LED), lăng kính, sợi quang, chất nền ghi thông tin, bộ lọc, đèn diốt phát quang, và tương tự. Đặc biệt là, vật liệu

quang theo phương án thực hiện sáng chế phù hợp làm vật liệu quang hoặc yếu tố quang học như thấu kính nhựa, thấu kính máy ảnh, đèn diôt phát quang, và tương tự.

Thấu kính nhựa sử dụng sản phẩm đúc của phương án thực hiện sáng chế có thể được sử dụng bằng cách sử dụng lớp phủ ở trên một hoặc hai phía nếu cần. Ví dụ về lớp phủ bao gồm lớp lót, lớp phủ cứng, lớp màng chống phản xạ, lớp màng phủ chống mờ, lớp chống bẩn, lớp chống thấm nước, và tương tự. Có thể mỗi lớp phủ này được sử dụng riêng lẻ, hoặc có thể sử dụng nhiều lớp phủ. Trong trường hợp lớp phủ ở hai phía, lớp phủ tương tự có thể được sử dụng cho mỗi phía hoặc lớp phủ khác có thể được sử dụng cho mỗi phía.

Những lớp phủ này có thể chứa kết hợp chất hấp thụ hồng ngoại nhằm mục đích bảo vệ mắt khỏi tia hồng ngoại, chất cản quang và chất chống oxy hóa nhằm mục đích cải thiện khả năng chống chịu thời tiết của thấu kính, thuốc nhuộm và chất tạo màu nhằm mục đích làm tăng tính thời trang của thấu kính, thuốc nhuộm đổi màu theo ánh sáng hoặc chất tạo màu đổi màu theo ánh sáng, chất chống tĩnh điện, và các chất phụ gia đã biết khác nhằm tăng cường hiệu quả sử dụng của thấu kính. Lớp phủ hoặc lớp lót như lớp phủ cứng hoặc lớp phủ chống phản xạ có thể được tạo ra.

Thấu kính nhựa sử dụng sản phẩm đúc theo phương án thực hiện sáng chế có thể được sử dụng sau khi được nhuộm nhằm mục đích tạo tính thời trang, đặc tính thay đổi màu theo ánh sáng, hoặc tương tự bằng cách sử dụng vật liệu màu tùy theo mục đích sử dụng. Có thể thực hiện nhuộm màu thấu kính bằng phương pháp nhuộm đã biết.

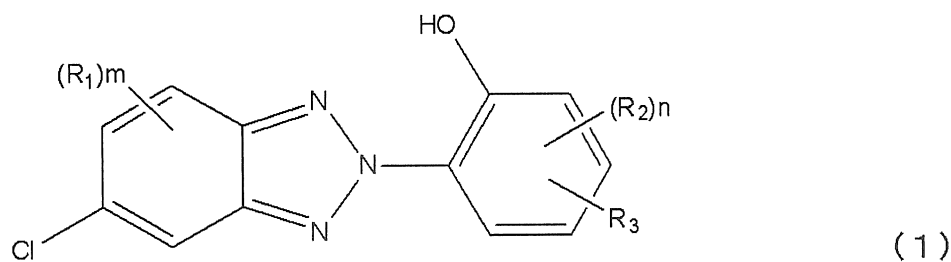
Ngoài ra, phương pháp sản xuất vật liệu quang theo phương án thực hiện sáng chế bao gồm, ví dụ, bước đúc chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo phương án thực hiện sáng chế.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa trên phương án thực hiện sáng chế,

nhưng có thể có nhiều cấu tạo khác nhau trong phạm vi không gây ảnh hưởng đến hiệu quả của sáng chế.

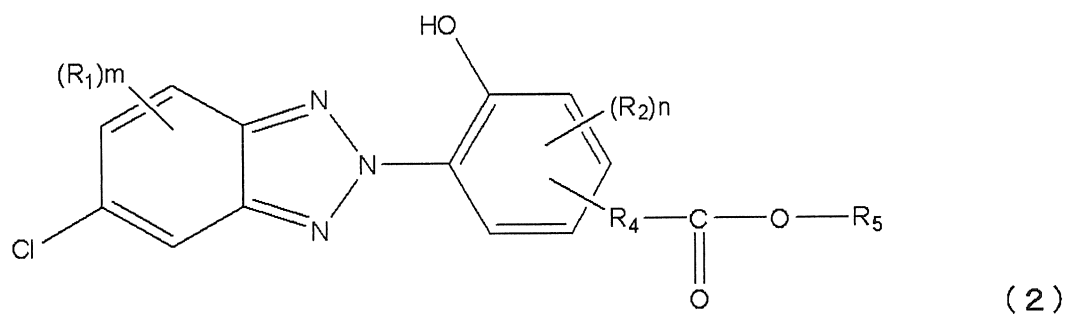
Sáng chế bao gồm các khía cạnh dưới đây.

1. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang chứa (A) hợp chất isoxyanat, (B) hợp chất hydro hoạt tính, và (C) một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím được thể hiện bởi công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm,



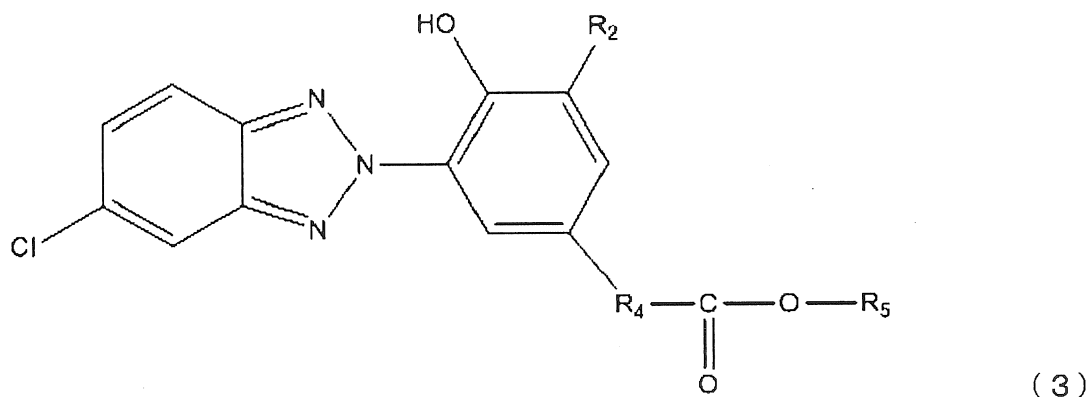
(R_1 và R_2 là nhóm alkyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon và có thể là giống hoặc khác nhau, nhiều R_1 hoặc R_2 có thể giống hoặc khác nhau, m là số nguyên từ 0 đến 3, n là số nguyên từ 0 đến 3, và R_3 là nhóm chức có 2 đến 15 nguyên tử cacbon mà bao gồm liên kết este.)

2. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục 1, trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được thể hiện bởi công thức chung (2) dưới đây và là một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm,



(R_1 , R_2 , m , và n có ý nghĩa tương tự như trong công thức chung (1), R_4 và R_5 độc lập là nhóm hydrocacbon có 1 đến 10 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh).

3. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục 2, trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được thể hiện bởi công thức chung (3) dưới đây và là một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm,



(R₂, R₄, và R₅ có ý nghĩa tương tự như trong công thức chung (1) hoặc (2)).

4. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 3, trong đó hợp chất isoxyanat (A) bao gồm ít nhất một loại được lựa chọn từ hexametylen diisoxyanat, pentametylen diisoxyanat, xylylen diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, bis (isoxyanatometyl) xyclohexan, bis (isoxyanatoxyclohexyl) metan, 2,5-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, tolylen diisoxyanat, phenylen diisoxyanat, và 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat.

5. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, trong đó hợp chất hydro hoạt tính (B) là ít nhất một loại được lựa chọn từ hợp chất polythiol có hai hoặc nhiều nhóm mercapto, hợp chất hydroxy thiol có một hoặc nhiều nhóm mercapto và một hoặc nhiều nhóm hydroxyl, hợp chất polyol có hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl, và hợp chất amin.

6. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục 5, trong đó hợp chất polythiol là ít nhất một loại được lựa chọn từ

5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,

4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,

4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,
 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, pentaerythritol tetrakis
 (2-mercaptoacetat), pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat), 2,5-bis
 (mercaptometyl)-1,4-dithian, bis (mercaptoetyl) sulfua, 1,1,3,3-tetrakis
 (mercaptometylthio) propan, 4,6-bis (mercaptometylthio)-1,3-dithian, 2-(2,2-bis
 (mercaptometylthio) etyl)-1,3-dithietan, 1,1,2,2-tetrakis (mercaptometylthio) etan,
 3-mercaptometyl-1,5-dimercapto-2,4-dithiapentan, tris (mercaptometylthio) metan,
 và etylen glycol bis (3-mercaptopropionat).

7. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo các mục từ 1 đến 6, còn bao gồm chất hấp thụ tia cực tím có cấu trúc khác với công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.

8. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 7, trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được bao gồm với một lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10,0% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang.

9. Sản phẩm đúc thu được bằng cách gia nhiệt và lưu hóa chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 8.

10. Sản phẩm đúc theo mục 9 bao gồm 0,1 đến 10,0% trọng lượng của chất hấp thụ tia cực tím (C).

11. Vật liệu quang tạo bởi sản phẩm đúc theo mục 9 hoặc 10.

12. Thấu kính nhựa làm từ vật liệu quang theo mục 11.

13. Phương pháp sản xuất vật liệu quang, phương pháp bao gồm bước đúc chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 8.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể qua các ví dụ, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó. Các phương pháp đánh giá trong ví dụ thực hiện sáng chế

là như dưới đây.

Phương pháp đánh giá

Thời gian hòa tan hoàn toàn chất hấp thụ tia cực tím

Trong các ví dụ, thời gian hòa tan hoàn toàn sau khi bổ sung dung dịch isoxyanat vào nhiều chất phụ gia khác nhau bao gồm chất hấp thụ tia cực tím được xác nhận bằng mắt thường.

Độ truyền sáng

Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím được đo bằng cách sử dụng thấu kính phẳng dày 2mm và sử dụng thiết bị đo là quang phổ kế Shimadzu UV-1600 sản xuất bởi Shimadzu Corp., và độ truyền sáng tại các bước sóng cụ thể (410nm, 420nm, và 440nm) được đo.

Phép đo chỉ số khúc xạ và chỉ số Abbe

Phép đo được thực hiện tại 20°C bằng cách sử dụng máy đo độ khúc xạ Pulfrich KPR-30 sản xuất bởi Shimadzu Corp.

Độ kháng nhiệt (phép đo nhiệt kế thủy tinh (Tg))

Phép đo được thực hiện bởi máy phân tích cơ nhiệt TMA-60 sản xuất bởi Shimadzu Corp. theo phương pháp thẩm thấu TMA (với tải trọng 50g, đầu pin là 0,5mmφ, tốc độ tăng nhiệt độ là 10°C/phút).

Đỉnh hấp thụ cực đại của chất hấp thụ tia cực tím

Đỉnh hấp thụ cực đại của chất hấp thụ tia cực tím được sử dụng trong các ví dụ như dưới đây.

Phương pháp đo: Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím được đo bằng cách sử dụng thấu kính phẳng dày 2mm và sử dụng quang phổ kế Shimadzu UV-1600 sản xuất bởi Shimadzu Corp. làm thiết bị đo.

EVERSORB 109: Đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.

TINUVIN 326: Đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.

Ví dụ 1

Dung dịch đồng nhất thu được bằng cách khuấy và trộn 0,1 phần trọng lượng của ZelecUN (sản xuất bởi STEPAN), 1,5 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethyl hexyl và 58,9 phần trọng lượng của bis(4-isoxyanatocyclohexyl) metan tại 20°C. Dung dịch trộn thu được bằng cách bổ sung 41,1 phần trọng lượng của hỗn hợp của 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan và 0,15 phần trọng lượng của dibutyltin (II) diclorua vào dung dịch đồng nhất ở trên và khuấy và trộn tại 20°C. Sau khi dung dịch trộn này được khử bọt tại 600Pa trong 1 giờ và được lọc bởi máy lọc PTFE 1µm, dung dịch trộn được đưa vào khuôn đúc làm từ khuôn đúc thủy tinh phẳng 2C (cong, tương tự dưới đây) có độ dày trung tâm là 2mm và đường kính là 80mm và khuôn thủy tinh mỏng có độ dày trung tâm là 2mm và đường kính là 78mm. Khuôn đúc này được đặt vào trong lò phản ứng polyme hóa và sự polyme hóa được thực hiện bằng cách tăng từ từ nhiệt độ từ 20°C đến 130°C trong 21 giờ. Sau khi sự polyme hóa kết thúc, khuôn đúc được lấy ra khỏi lò. Thấu kính phẳng thu được còn được tôi tại 130°C trong 2 giờ. Thấu kính phẳng dày 2mm thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 125°C, mà phù hợp để làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 2

Thấu kính phẳng dày 2mm thu được bằng phương pháp tương tự như ví dụ 1 ngoại trừ việc 1,50 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethyl hexyl được thay đổi đến 3,00 phần trọng lượng. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 122°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 3

Thấu kính phẳng dày 2mm thu được bằng phương pháp tương tự như ví dụ 1 ngoại trừ việc 1,50 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethyl hexyl được thay đổi đến 5,00 phần trọng lượng. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 117°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 4

Dung dịch đồng nhất thu được bằng cách khuấy và trộn 0,1 phần trọng lượng của ZelecUN (sản xuất bởi STEPAN), 0,6 phần trọng lượng của

2-(2-hydroxy-3-*t*-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol (TINUVIN 326 sản xuất bởi BASF Corp.), 1,5 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-*tert*-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-*tert*-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-etyl hexyl và 58,9 phần trọng lượng của bis(4-isoxyanatoxyclohexyl) metan tại 20°C. Dung dịch trộn thu được bằng cách bổ sung 41,1 phần trọng lượng của hỗn hợp của 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan và 0,15 phần trọng lượng của dibutyltin (II) diclorua vào dung dịch đồng nhất ở trên và khuấy và trộn tại 20°C. Sau khi dung dịch trộn này được khử bọt tại 600Pa trong 1 giờ và được lọc bởi máy lọc PTFE 1µm, dung dịch trộn được đưa vào khuôn đúc. Khuôn đúc này được đặt vào trong lò phản ứng polyme hóa và sự polyme hóa được thực hiện bằng cách tăng từ từ nhiệt độ từ 20°C đến 130°C trong 21 giờ. Sau khi sự polyme hóa kết thúc, khuôn đúc được lấy ra khỏi lò. Thấu kính phẳng thu được còn được tôi tại 130°C trong 2 giờ. Thấu kính phẳng dày 2mm thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 123°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 5

Thấu kính phẳng dày 2mm thu được bằng phương pháp tương tự như ví dụ 4 ngoại trừ việc 1,50 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-*tert*-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-*tert*-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-etyl

hexyl được thay đổi đến 2,00 phần trọng lượng. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 122°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 6

Thấu kính phẳng dày 2mm thu được bằng phương pháp tương tự như ví dụ 4 ngoại trừ việc 1,50 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethyl hexyl được thay đổi đến 5,00 phần trọng lượng. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 117°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ 7

Dung dịch đồng nhất thu được bằng cách khuấy và trộn 0,1 phần trọng lượng của ZelecUN (sản xuất bởi STEPAN), 1,5 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat 2-ethyl hexyl và 56,1 phần trọng lượng của isophoron diisoxyanat tại 20°C. Dung dịch trộn thu được bằng cách bổ sung 43,9 phần trọng lượng của 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan và 0,20 phần trọng lượng của

dimetyltin (II) diclorua vào dung dịch đồng nhất ở trên và khuấy và trộn tại 20°C. Sau khi dung dịch trộn này được khử bọt tại 600Pa trong 1 giờ và được lọc bởi máy lọc PTFE 1µm, dung dịch trộn được đưa vào khuôn đúc làm từ khuôn đúc thủy tinh phẳng 2C có độ dày trung tâm là 2mm và đường kính là 80mm và khuôn thủy tinh mỏng có độ dày trung tâm là 2mm và đường kính là 78mm. Khuôn đúc này được đặt vào trong lò phản ứng polyme hóa và sự polyme hóa được thực hiện bằng cách tăng từ từ nhiệt độ từ 20°C đến 130°C trong 21 giờ. Sau khi sự polyme hóa kết thúc, khuôn đúc được lấy ra khỏi lò. Thấu kính phẳng thu được còn được tôi tại 130°C trong 2 giờ. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 129°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ 8

Thấu kính phẳng dày 2mm thu được bằng phương pháp tương tự như ví dụ 7 ngoại trừ việc 1,5 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethyl hexyl được thay đổi đến 3,0 phần trọng lượng. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 38, và độ kháng nhiệt là 124°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ 9

Thấu kính phẳng dày 2mm thu được bằng phương pháp tương tự như ví dụ 7 ngoại trừ việc 1,5 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethyl hexyl được thay đổi đến 5,0 phần trọng lượng. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 38, và độ kháng nhiệt là 120°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ 10

Dung dịch đồng nhất thu được bằng cách khuấy và trộn 0,1 phần trọng lượng của ZelecUN (sản xuất bởi STEPAN), 1,5 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethyl hexyl và 50,6 phần trọng lượng của hỗn hợp của 2,5-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan và 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan tại 20°C. Dung dịch trộn thu được bằng cách bổ sung 25,5 phần trọng lượng của 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, 23,9 phần trọng lượng của pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat), 0,035 phần trọng lượng của dibutyltin (II) diclorua vào dung dịch đồng nhất ở trên, và trộn và khuấy tại 20°C. Sau khi dung dịch trộn này được khử bọt tại 600Pa trong 1 giờ và được lọc bởi máy lọc PTFE 1µm, dung dịch trộn được đưa vào khuôn đúc làm từ khuôn đúc thủy tinh phẳng 2C có độ dày trung tâm là 2mm và đường kính là 80mm và khuôn thủy tinh mỏng có độ dày trung tâm là 2mm và đường kính là 78mm. Khuôn đúc này được đặt vào trong lò phản ứng polyme hóa và sự polyme hóa được thực hiện

bằng cách tăng từ từ nhiệt độ từ 20°C đến 130°C trong 21 giờ. Sau khi sự polyme hóa kết thúc, khuôn đúc được lấy ra khỏi lò. Thấu kính phẳng thu được còn được tôi tại 130°C trong 2 giờ. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 114°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ 11

Thấu kính phẳng dày 2mm thu được bằng phương pháp tương tự như ví dụ 10 ngoại trừ việc 1,5 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethyl hexyl được thay đổi đến 3,0 phần trọng lượng. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 112°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ 12

Dung dịch đồng nhất thu được bằng cách khuấy và trộn 0,1 phần trọng lượng của ZelecUN (sản xuất bởi STEPAN), 1,5 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethyl hexyl, 29,19 phần trọng lượng của hỗn hợp của 2,5-bis (isoxyanatometyl)

bixyclo-[2.2.1]-heptan và 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, và 19,48 phần trọng lượng của 1,6-hexametylen diisoxyanat tại 20°C. Dung dịch trộn thu được bằng cách bổ sung 27,85 phần trọng lượng của 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, 23,48 phần trọng lượng của pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat), và 0,04 phần trọng lượng của dimetyl tin (II) diclorua vào dung dịch đồng nhất ở trên, và trộn và khuấy tại 20°C. Sau khi dung dịch trộn này được khử bọt tại 600Pa trong 1 giờ và được lọc bởi máy lọc PTFE 1µm, dung dịch trộn được đưa vào khuôn đúc làm từ khuôn đúc thủy tinh phẳng 2C có độ dày trung tâm là 2mm và đường kính là 80mm và khuôn thủy tinh mỏng có độ dày trung tâm là 2mm và đường kính là 78mm. Khuôn đúc này được đặt vào trong lò phản ứng polyme hóa và sự polyme hóa được thực hiện bằng cách tăng từ từ nhiệt độ từ 20°C đến 130°C trong 21 giờ. Sau khi sự polyme hóa kết thúc, khuôn đúc được lấy ra khỏi lò. Thấu kính phẳng thu được còn được tôi tại 130°C trong 2 giờ. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 92°C, và phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 2.

Ví dụ 13

Dung dịch đồng nhất thu được bằng cách khuấy và trộn 0,1 phần trọng lượng của ZelecUN (sản xuất bởi STEPAN), 1,5 phần trọng lượng của hỗn hợp (EVERSORB 109 sản xuất bởi EVER LIGHT) của 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và 3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-etyl hexyl, 24,15 phần trọng lượng của 1,5-pentametylen diisoxyanat, và 28,15 phần trọng lượng của polyisoxyanat mà bao gồm isoxyanurat của 1,5-pentametylen diisoxyanat tại 20°C. Dung dịch trộn thu được bằng cách bổ sung 33,1 phần trọng lượng của hỗn hợp của 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,

4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,
 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 14,65 phần trọng
 lượng của pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat), 0,03 phần trọng lượng
 của 1-benzyl-2-metylimidazol vào dung dịch đồng nhất ở trên và trộn và khuấy tại
 20°C. Sau khi dung dịch trộn này được khử bọt tại 600Pa trong 1 giờ và được lọc
 bởi máy lọc PTFE 1µm, dung dịch trộn được đưa vào khuôn đúc làm từ khuôn đúc
 thủy tinh phẳng 2C có độ dày trung tâm là 2mm và đường kính là 80mm và khuôn
 thủy tinh mỏng có độ dày trung tâm là 2mm và đường kính là 78mm. Khuôn đúc
 này được đặt vào trong lò phản ứng polyme hóa và sự polyme hóa được thực hiện
 bằng cách tăng từ từ nhiệt độ từ 20°C đến 130°C trong 21 giờ. Sau khi sự polyme
 hóa kết thúc, khuôn đúc được lấy ra khỏi lò. Thấu kính phẳng thu được còn được
 tôi tại 130°C trong 2 giờ. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt và chỉ số
 khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 85°C, và phù hợp
 làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím
 của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600
 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 2.
 Ví dụ so sánh 1

Dung dịch đồng nhất thu được bằng cách khuấy và trộn 0,1 phần trọng
 lượng của ZelecUN (sản xuất bởi STEPAN), 0,6 phần trọng lượng của
 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol (TINUVIN 326 sản xuất
 bởi BASF Corp.), và 58,9 phần trọng lượng của bis (4-isoxyanatoxylohexyl)
 metan tại 20°C. Dung dịch trộn thu được bằng cách bổ sung 41,1 phần trọng lượng
 của hỗn hợp của 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,
 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và
 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan và 0,15 phần trọng
 lượng của dibutyltin (II) diclorua vào dung dịch đồng nhất ở trên và khuấy và trộn
 tại 20°C. Sau khi dung dịch trộn này được khử bọt tại 600Pa trong 1 giờ và được
 lọc bởi máy lọc PTFE 1µm, dung dịch trộn được đưa vào khuôn đúc. Khuôn đúc

này được đặt vào trong lò phản ứng polyme hóa và sự polyme hóa được thực hiện bằng cách tăng từ từ nhiệt độ từ 20°C đến 130°C trong 21 giờ. Sau khi sự polyme hóa kết thúc, khuôn đúc được lấy ra khỏi lò. Thấu kính phẳng thu được còn được tôi tại 130°C trong 2 giờ. Thấu kính phẳng 2mm thu được có độ trong suốt và chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 40, và độ kháng nhiệt là 134°C. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 2

Thấu kính phẳng dày 2mm thu được bằng phương pháp tương tự như ví dụ so sánh 1 ngoại trừ việc 0,6 phần trọng lượng của 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol (TINUVIN 326 sản xuất bởi BASF Corp.) được thay đổi đến 1,1 phần trọng lượng. Ở đây, khi thời gian hòa tan hoàn toàn chất hấp thụ tia cực tím được xác nhận, chất hấp thụ tia cực tím mất 100 phút để hòa tan hoàn toàn. Thấu kính phẳng thu được có độ trong suốt, và có chỉ số khúc xạ (ne) là 1,60, chỉ số Abbe (ve) là 39, và độ kháng nhiệt là 134°C. Phổ ánh sáng nhìn thấy được có tia cực tím của thấu kính phẳng thu được được đo bằng cách sử dụng quang phổ kế UV-1600 (sản xuất bởi Shimadzu Corp.). Các kết quả đánh giá được thể hiện trong bảng 1.

Ví dụ so sánh 3

Thử nghiệm được thực hiện bằng phương pháp tương tự như ví dụ so sánh 1 ngoại trừ việc 0,6 phần trọng lượng của 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-methylphenyl)-clobenzotriazol (TINUVIN 326 sản xuất bởi BASF Corp.) được thay đổi đến 1,2 phần trọng lượng nhưng sự hòa tan là không hoàn toàn và dung dịch trộn bị khuấy đục. Sau quá trình khử bọt và lọc để phù hợp với ví dụ so sánh 1, thì dung dịch trộn trong suốt. Sau khi dung dịch trộn này được khử bọt tại 600Pa trong 1 giờ và được lọc bởi máy lọc PTFE 1µm, dung

dịch trộn được đưa vào khuôn đúc. Tại thời điểm này, độ nhớt của chế phẩm polyme hóa gia tăng và khó có thể đưa chế phẩm vào trong khuôn đúc. Khuôn đúc này được đặt vào trong lò phản ứng polyme hóa và sự polyme hóa được thực hiện bằng cách tăng từ từ nhiệt độ từ 20°C đến 130°C trong 21 giờ. Sau khi sự polyme hóa kết thúc, khuôn đúc được lấy ra khỏi lò. Thấu kính phẳng thu được còn được tôi tại 130°C trong 2 giờ. Thấu kính phẳng dày 2mm thu được bị đục và không phù hợp làm nhựa trong suốt cho vật liệu quang.

Bảng 1

Phần trọng lượng	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3
Hợp chất isoxyanat									
a-1	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9	58,9
Hợp chất hydro hoạt tính									
b-1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1	41,1
Chất hấp thụ tia cực tím									
c-1	1,5 (15000)	3,0 (30000)	5,0 (50000)	1,5 (15000)	2,0 (20000)	5,0 (50000)	-	-	-
c-2	-	-	-	0,6 (6000)	0,6 (6000)	0,6 (6000)	0,6 (6000)	1,1 (11000)	1,2 (12000)
ZelecUN	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Dibutyltin (II) diclorua	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Thời gian hòa tan hoàn toàn (20°C)	10 phút	10 phút	30 phút	30 phút	30 phút	30 phút	30 phút	100 phút	Không hoàn toàn
Tỷ lệ truyền sáng: %									
410nm	1,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	-
420nm	42,0	22,6	10,6	11,7	9,6	6,5	27,0	15,9	-
440nm	87,7	86,4	84,8	83,9	83,5	82,8	86,4	85,9	-
Độ trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Không trong suốt
Chỉ số khúc xạ (ne)	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	-
Chỉ số Abbe (ve)	39	39	39	39	39	39	40	39	-
Độ kháng nhiệt: Tg	125	122	117	123	122	117	134	134	-

Trong dấu ngoặc đơn là lượng (ppm) của chất hấp thụ tia cực tím tương ứng với tổng lượng hợp chất isoxyanat và hợp chất hydro hoạt tính.

Bảng 2

Phần trọng lượng	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ 13
Hợp chất isoxyanat							
a-1							
a-2	56,1	56,1	56,1				
a-3				50,6	50,6	29,19	
a-4						19,48	
a-5							24,15
a-6							28,15
Hợp chất hydro hoạt tính							
b-1							33,1
b-2	43,9	43,9	43,9	25,5	25,5	27,85	
b-3				23,9	23,9	23,48	14,65
Chất hấp thụ tia cực tím							
c-1	1,5 (15000)	3,0 (30000)	5,0 (50000)	1,5 (15000)	3,0 (30000)	1,5 (15000)	1,5 (15000)
Thời gian hòa tan hoàn toàn(20°C)	10 phút	10 phút	30 phút	10 phút	10 phút	10 phút	10 phút
Tỷ lệ truyền sáng: %							
410nm	0,1	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1	0,3
420nm	40,9	22,7	10,0	41,5	20,4	39,1	40,8
440nm	87,3	85,5	84,9	87,3	85,4	82,9	84,2
Độ trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt	Trong suốt
Chỉ số khúc xạ (ne)	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
Chỉ số Abbe (ve)	39	38	38	39	39	39	39
Độ kháng nhiệt: Tg	129	124	120	114	112	92	85

Trong dấu ngoặc đơn là lượng (ppm) của chất hấp thụ tia cực tím tương ứng với tổng lượng hợp chất isoxyanat và hợp chất hydro hoạt tính.

Hợp chất isoxyanat, hợp chất hydro hoạt tính, và chất hấp thụ tia cực tím được mô tả trong bảng 1 và bảng 2 như dưới đây.

a-1: bis (4-isoxyanatoxyclohexyl) metan

a-2: isophoron diisoxyanat

a-3: hỗn hợp của 2,5-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan và 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan

a-4: 1,6-hexametylen diisoxyanat

a-5: 1,5-pentametylen diisoxyanat

a-6: polyisoxyanat mà bao gồm isoxyanurat của 1,5-pentametylen diisoxyanat

b-1: hỗn hợp của

5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,
4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và
4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan

b-2: 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan

b-3: pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat)

c-1: hỗn hợp của

3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] octyl propionat và
3-[3-tert-butyl-5-(5-clo-2H-benzotriazol-2-yl)-4-hydroxyphenyl] propionat 2-ethyl
hexyl

c-2: 2-(2-hydroxy-3-t-butyl-5-metylphenyl)-clobenzotriazol

Từ bảng 1 và bảng 2, trong mỗi ví dụ, có thể nhanh chóng hòa tan chất hấp thụ tia cực tím trong khi nồng độ chất hấp thụ tia cực tím trong chế phẩm polyme hóa là cao hơn nồng độ trong mỗi ví dụ so sánh, và mỗi ví dụ là ưu việt về năng suất sản phẩm.

Ngoài ra, thấu kính thu được trong mỗi ví dụ có bề ngoài trong suốt và hình thức đẹp, và độ cân bằng tốt giữa mỗi đặc tính trong số đặc tính cản trở sự truyền

ánh sáng có bước sóng nằm trong khoảng từ 410 đến 440nm, các đặc tính quang học là chỉ số khúc xạ cao và chỉ số Abbe cao, và độ kháng nhiệt.

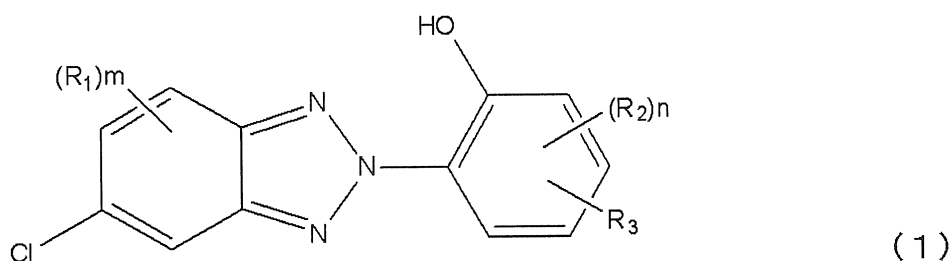
Bộ yêu cầu bảo hộ của đơn sáng chế được ưu tiên dựa trên đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2015-018141 nộp ngày 2 tháng 2 năm 2015, phần mô tả của tài liệu trên được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Dưới đây là ví dụ về các thí nghiệm tham khảo.

1. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang chứa

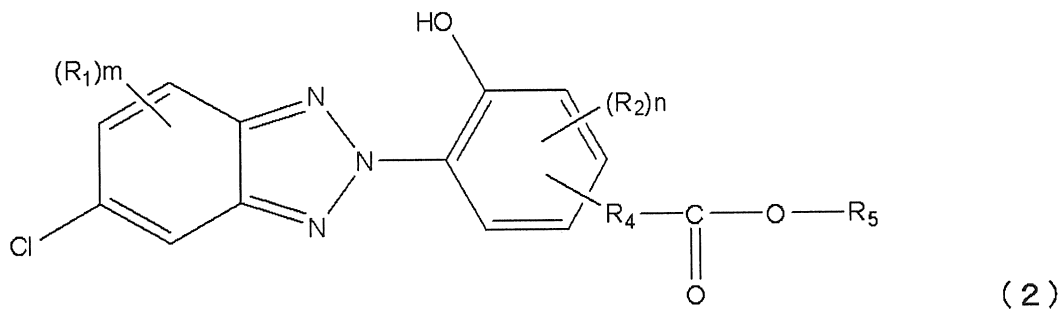
(A) hợp chất isoxyanat, (B) hợp chất hydro hoạt tính, và

(C) một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím được thể hiện bởi công thức chung (1) dưới đây và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm,



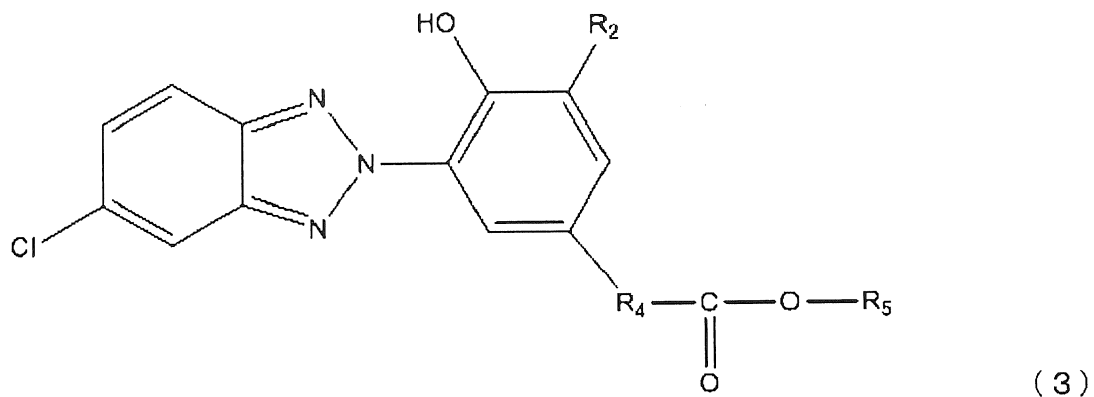
(trong công thức chung (1) ở trên, R_1 và R_2 là nhóm alkyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon và có thể là giống hoặc khác nhau, nhiều R_1 hoặc R_2 có thể giống hoặc khác nhau, m là số nguyên từ 0 đến 3, n là số nguyên từ 0 đến 3, và R_3 là nhóm chức có 2 đến 15 nguyên tử cacbon mà bao gồm liên kết este).

2. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục 1, trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được thể hiện bởi công thức chung (2) dưới đây và là một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm;



(trong công thức chung (2) ở trên, R_1 , R_2 , m , và n có ý nghĩa tương tự như trong công thức chung (1), R_4 và R_5 độc lập là nhóm hydrocacbon có 1 đến 10 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh).

3. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục 2, trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được thể hiện bởi công thức chung (3) dưới đây và là một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm;



(trong công thức chung (3) ở trên, R_2 , R_4 , và R_5 có ý nghĩa tương tự như trong công thức chung (1) hoặc (2)).

4. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 3, trong đó hợp chất isoxyanat (A) bao gồm hợp chất isoxyanat vòng béo.

5. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, trong đó hợp chất isoxyanat (A) là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm hexametylen diisoxyanat, pentametylen diisoxyanat, xylylen diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, bis (isoxyanatometyl) xyclohexan, bis

(isoxyanatoxyclohexyl) metan, 2,5-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, tolylen diisoxyanat, phenylen diisoxyanat, và 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat.

6. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 5, trong đó hợp chất hydro hoạt tính (B) là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm hợp chất polythiol có 2 hoặc nhiều nhóm mercapto, hợp chất hydroxy thiol có một hoặc nhiều nhóm mercapto và một hoặc nhiều nhóm hydroxyl, hợp chất polyol có hai hoặc nhiều nhóm hydroxyl, và hợp chất amin.

7. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 6, trong đó hợp chất polythiol là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, pentaerythritol tetrakis (2-mercaptoacetat), pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat), 2,5-bis (mercaptometyl)-1,4-dithian, bis (mercaptoetyl) sulfua, 1,1,3,3-tetrakis (mercaptometylthio) propan, 4,6-bis (mercaptometylthio)-1,3-dithian, 2-(2,2-bis (mercaptometylthio) etyl)-1,3-dithietan, 1,1,2,2-tetrakis (mercaptometylthio) etan, 3-mercaptometyl-1,5-dimercapto-2,4-dithiapentan, tris (mercaptometylthio) metan, và etylen glycol bis (3-mercaptopropionat).

8. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 7 còn bao gồm: chất hấp thụ tia cực tím có cấu trúc khác ngoài cấu trúc của công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.

9. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 8, trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được bao gồm với một lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10,0% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang.

10. Sản phẩm đúc thu được bằng cách lưu hóa chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 9.
11. Sản phẩm đúc theo mục 10 bao gồm 0,1 đến 10,0% trọng lượng của chất hấp thụ tia cực tím (C).
12. Vật liệu quang tạo bởi sản phẩm đúc theo mục 10 hoặc 11.
13. Thấu kính nhựa làm từ vật liệu quang theo mục 12.
14. Phương pháp sản xuất vật liệu quang, phương pháp bao gồm: bước đúc chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 9.
15. Sử dụng sản phẩm đúc thu được bằng cách gia nhiệt và lưu hóa chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 9 làm vật liệu quang.

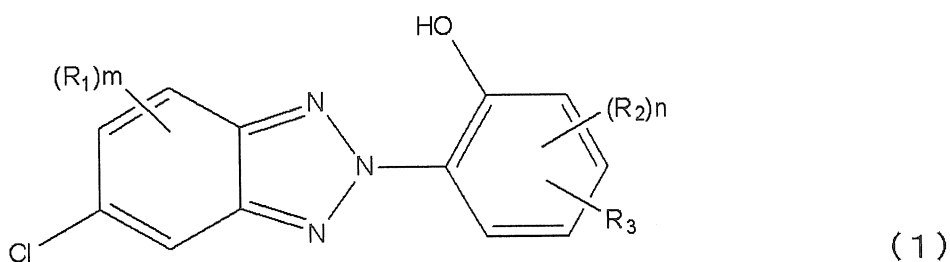
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang chứa:

(A) hợp chất isoxyanat;

(B) hợp chất hydro hoạt tính; và

(C) một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím được thể hiện bởi công thức chung (1) dưới đây và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm;



(trong công thức chung (1) ở trên, R_1 và R_2 là nhóm alkyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon và có thể là giống hoặc khác nhau, nhiều R_1 hoặc R_2 có thể giống hoặc khác nhau, m là số nguyên từ 0 đến 3, n là số nguyên từ 0 đến 3, và R_3 là nhóm chức có 2 đến 15 nguyên tử cacbon mà bao gồm liên kết este),

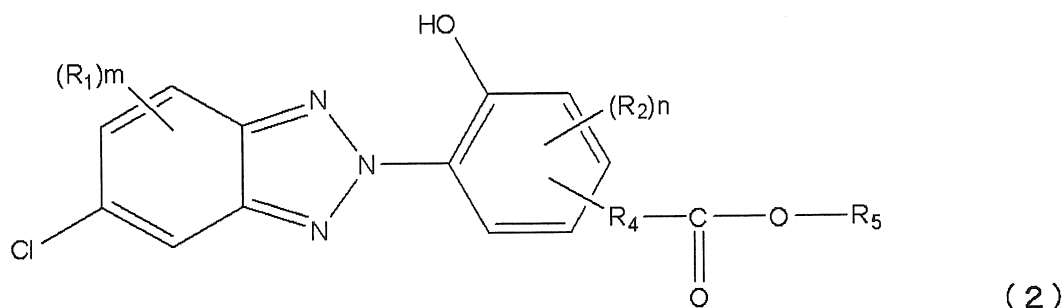
trong đó hợp chất isoxyanat (A) là ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm hexametylen diisoxyanat, pentametylen diisoxyanat, xylylen diisoxyanat, isophoron diisoxyanat, bis (isoxyanatometyl) xyclohexan, bis (isoxyanatoxyclohexyl) metan, 2,5-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, 2,6-bis (isoxyanatometyl) bixyclo-[2.2.1]-heptan, tolylen diisoxyanat, phenylen diisoxyanat, và 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat, và

trong đó hợp chất hydro hoạt tính (B) là ít nhất một loại được lựa chọn từ nhóm bao gồm 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan,

4-mercaptometyl-1,8-dimercapto-3,6-dithiaoctan, pentaerythritol tetrakis (2-mercaptoacetat), pentaerythritol tetrakis (3-mercaptopropionat), 2,5-bis (mercaptometyl)-1,4-dithian, bis (mercaptoetyl) sulfua, 1,1,3,3-tetrakis (mercaptometylthio) propan, 4,6-bis (mercaptometylthio)-1,3-dithian, 2-(2,2-bis (mercaptometylthio) etyl)-1,3-dithietan, 1,1,2,2-tetrakis (mercaptometylthio) etan, 3-mercaptometyl-1,5-dimercapto-2,4-dithiapentan, tris (mercaptometylthio) metan, và etylen glycol bis (3-mercaptopropionat).

2. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm 1,

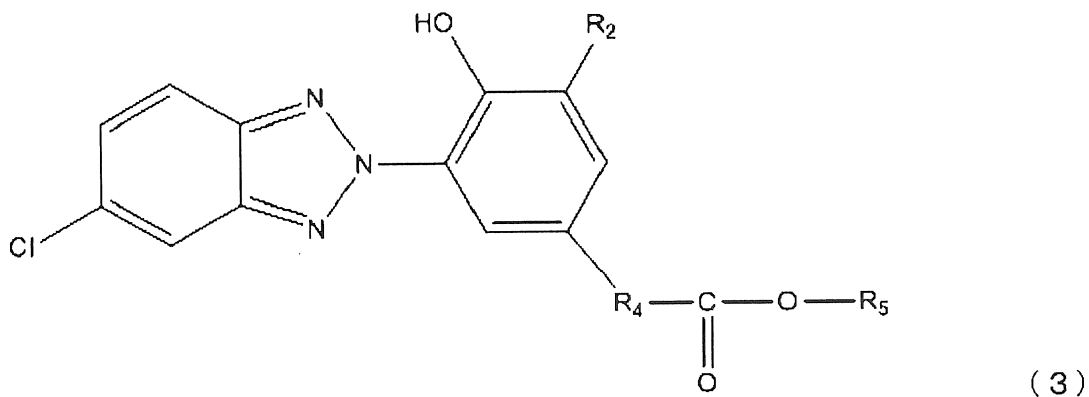
trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được thể hiện bởi công thức chung (2) dưới đây và là một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm;



(trong công thức chung (2) ở trên, R_1 , R_2 , m , và n có ý nghĩa tương tự như trong công thức chung (1), R_4 và R_5 độc lập là nhóm hydrocacbon có 1 đến 10 nguyên tử cacbon mà có thể được phân nhánh).

3. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm 2,

trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được thể hiện bởi công thức chung (3) dưới đây và là một hoặc nhiều loại chất hấp thụ tia cực tím có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm;



(trong công thức chung (3) ở trên, R_2 , R_4 , và R_5 có ý nghĩa tương tự như trong công thức chung (1) hoặc (2)).

4. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

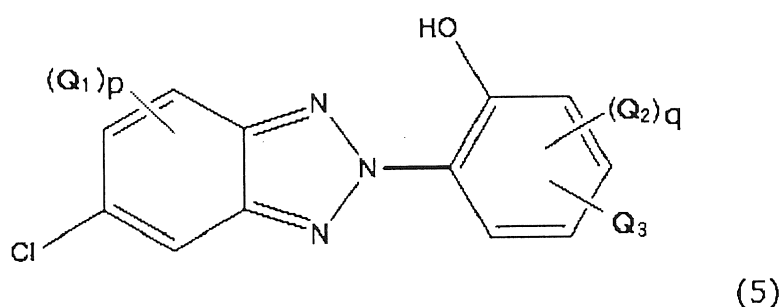
trong đó hợp chất isoxyanat (A) bao gồm hợp chất isoxyanat vòng béo.

5. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, còn chứa:

chất hấp thụ tia cực tím có cấu trúc khác ngoài cấu trúc của công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm.

6. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm 5,

trong đó chất hấp thụ tia cực tím có cấu trúc khác ngoài cấu trúc của công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm là hợp chất có công thức chung (5) dưới đây:



(trong công thức chung (5), Q_1 và Q_2 , có thể giống hoặc khác và là nhóm alkyl có 1 đến 8 nguyên tử cacbon; nhiều Q_1 hoặc nhiều Q_2 có thể giống hoặc khác; p là số nguyên từ 0 đến 3, và q là số nguyên từ 0 đến 3; và Q_3 là nhóm alkyl có 1 đến 5 nguyên tử cacbon).

7. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm 5 hoặc 6,

trong đó tỷ lệ trộn của chất hấp thụ tia cực tím (C) và chất hấp thụ tia cực tím có cấu trúc khác ngoài cấu trúc của công thức chung (1) và có đỉnh hấp thụ cực đại nằm trong khoảng bằng hoặc lớn hơn 350nm và bằng hoặc nhỏ hơn 370nm là 99/1 đến 1/99.

8. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7,

trong đó chất hấp thụ tia cực tím (C) được bao gồm với một lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10,0% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang.

9. Chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8,

trong đó hợp chất isoxyanat (A) được chứa với lượng bằng hoặc lớn hơn 30% trọng lượng và bằng hoặc nhỏ hơn 70% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang.

10. Sản phẩm đúc thu được bằng cách lưu hóa chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.

11. Sản phẩm đúc theo điểm 10 bao gồm 0,1 đến 10,0% trọng lượng của chất hấp thụ tia cực tím (C).

12. Vật liệu quang tạo bởi sản phẩm đúc theo điểm 10 hoặc 11.

13. Thấu kính nhựa làm từ vật liệu quang theo điểm 12.

14. Phương pháp sản xuất vật liệu quang, phương pháp này bao gồm:

bước đúc chế phẩm polyme hóa dùng cho vật liệu quang theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9.