



(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)



1-0044951

(51)^{2022.01} C08G 18/76; G02B 1/04; C08G 18/38; (13) B
C08G 18/71

(21) 1-2023-03784

(22) 07/04/2022

(86) PCT/JP2022/017306 07/04/2022

(87) WO 2023/037645 16/03/2023

(30) 2021-147170 09/09/2021 JP

(45) 25/04/2025 445

(43) 27/05/2024 434

(71) MITSUI CHEMICALS, INC. (JP)

2-1, Yaesu 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 1040028, Japan

(72) TAKAGUCHI, Masayuki (JP).

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

(54) CHẾ PHẨM XYLYLEN DIISOXYANAT, CHẾ PHẨM CÓ THỂ POLYME HÓA,
NHỰA, VẬT PHẨM ĐÚC, PHẦN TỬ QUANG HỌC VÀ THẤU KÍNH

(21) 1-2023-03784

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm xylylen diisoxyanat bao gồm xylylen diisoxyanat và 4-metylbenzensulfonyl isoxyanat.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm xylylen diisoxyanat, chế phẩm có thể polyme hóa, nhựa, vật phẩm đúc, phân tử quang học, và thấu kính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, chế phẩm xylylen diisoxyanat đã được biết đến là nguyên liệu thô của nhựa được sử dụng cho các sản phẩm công nghiệp khác nhau.

Chẳng hạn, chế phẩm xylylen diisoxyanat đã được đề xuất trong đó xylylen diisoxyanat và diclometylbenzyl isoxyanat được chứa và tỷ lệ hàm lượng của diclometylbenzyl isoxyanat lớn hơn hoặc bằng 0,6ppm và nhỏ hơn hoặc bằng 60ppm (tài liệu tham khảo: chẳng hạn, tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế quốc tế số WO2018/190290

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Nhựa được sản xuất từ chế phẩm xylylen diisoxyanat được mô tả theo tài liệu sáng chế 1 có thể cần phải cải thiện sắc độ và độ trong suốt theo mục đích và ứng dụng của nó.

Sáng chế đề xuất chế phẩm xylylen diisoxyanat, chế phẩm có thể polyme hóa, nhựa, vật phẩm đúc, phần tử quang học, và thấu kính có khả năng cải thiện sắc độ và độ trong suốt của nhựa.

Biện pháp để giải quyết vấn đề

Sáng chế [1] bao gồm chế phẩm xylylen diisoxyanat bao gồm xylylen diisoxyanat và 4-metylbenzensulfonyl isoxyanat.

Sáng chế [2] bao gồm chế phẩm xylylen diisoxyanat của mục [1] đã mô tả ở trên, trong đó tỷ lệ của 4-metylbenzensulfonyl isoxyanat trong chế phẩm xylylen diisoxyanat, trên cơ sở khối lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 15000ppm.

Sáng chế [3] bao gồm chế phẩm xylylen diisoxyanat của mục [1] hoặc [2] đã mô tả ở trên dùng cho ứng dụng quang học.

Sáng chế [4] bao gồm chế phẩm có thể polyme hóa chứa chế phẩm bất kỳ trong số các chế phẩm xylylen diisoxyanat của mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [3] đã mô tả ở trên và thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính.

Sáng chế [5] bao gồm chế phẩm có thể polyme hóa của mục [4] đã mô tả ở trên, trong đó thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính chứa polythiol.

Sáng chế [6] bao gồm chế phẩm có thể polyme hóa của mục [5] đã mô tả ở trên, trong đó polythiol là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm có 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, pentaerytritol tetrakis(2-mercaptopaxetat), pentaerytritol tetrakis(3-mercaptopropionat), 2,5-bis(mercaptometyl)-1,4-dithian,

bis(mercaptoethyl)sulfua, 1,1,3,3-tetrakis(mercaptomethylthio)propan, 4,6-bis(mercaptomethylthio)-1,3-dithian, 2-(2,2-bis(mercaptomethylthio)ethyl)-1,3-dithietan, 1,1,2,2-tetrakis(mercaptomethylthio)etan, 3-mercaptomethyl-1,5-dimercapto-2,4-dithiapentan, tris(mercaptomethylthio)metan, và etylen glycol bis(3-mercaptopropionat).

Sáng chế [7] bao gồm nhựa là sản phẩm hóa rắn của chế phẩm bất kỳ trong số các chế phẩm có thể polyme hóa của mục [4] hoặc [6] đã mô tả ở trên.

Sáng chế [8] bao gồm vật phẩm đúc được làm từ nhựa của mục [7] đã mô tả ở trên.

Sáng chế [9] bao gồm phần tử quang học là vật phẩm đúc của mục [8] đã mô tả ở trên.

Sáng chế [10] bao gồm thấu kính là phần tử quang học của mục [9] đã mô tả ở trên.

Tác dụng của sáng chế

Chế phẩm xylylen diisoxyanat của sáng chế chứa 4-metylbenzensulfonyl isoxyanat. Do đó, nhựa được sản xuất từ chế phẩm xylylen diisoxyanat đã mô tả ở trên có sắc độ vượt trội và độ trong suốt vượt trội.

Chế phẩm có thể polyme hóa của sáng chế chứa chế phẩm xylylen diisoxyanat đã mô tả ở trên. Do đó, nhựa được sản xuất từ chế phẩm có thể polyme hóa đã mô tả ở trên có sắc độ vượt trội và độ trong suốt vượt trội.

Nhựa của sáng chế là sản phẩm hóa rắn của chế phẩm có thể polyme hóa đã mô tả ở trên. Do đó, nhựa này có sắc độ vượt trội và độ trong suốt vượt trội.

Vật phẩm đúc của sáng chế được làm bằng nhựa đã mô tả ở trên. Do đó, vật phẩm đúc này có sắc độ vượt trội và độ trong suốt vượt trội.

Phần tử quang học của sáng chế là vật phẩm đúc đã mô tả ở trên. Do đó, phần tử quang học này có sắc độ vượt trội và độ trong suốt vượt trội.

Thấu kính của sáng chế là phần tử quang học đã mô tả ở trên. Do đó, thấu kính này có sắc độ vượt trội và độ trong suốt vượt trội.

Mô tả chi tiết sáng chế

1. Chế phẩm xylylen diisoxyanat

Chế phẩm xylylen diisoxyanat (chế phẩm XDI (xylylene diisocyanate)) chứa xylylen diisoxyanat (XDI) làm thành phần chính.

Các ví dụ về XDI bao gồm 1,2-XDI (o-XDI), 1,3-XDI (m-XDI), và 1,4-XDI (p-XDI).

Một hoặc hai hoặc nhiều loại XDI có thể được bao gồm trong chế phẩm XDI.

Để làm XDI, tốt hơn là, 1,3-XDI (m-XDI) được sử dụng.

Tỷ lệ hàm lượng (độ tinh khiết) của XDI, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 98,00% khối lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 99,00% khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 99,30% khối lượng, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 99,60% khối lượng, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 99,95% khối lượng so với tổng khối lượng của chế phẩm XDI. Nghĩa là, các chế phẩm XDI gần như chỉ gồm có XDI. Tỷ lệ hàm lượng của XDI có thể được đo bằng phương pháp được mô tả

trong đoạn [0377] của công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế quốc tế số WO2018/190290.

Chế phẩm XDI chứa 4-methylbenzensulfonyl isoxyanat (PTSI, còn được biết đến là p-toluensulfonyl isoxyanat) là thành phần phụ.

Tỷ lệ của PTSI trong chế phẩm XDI, trên cơ sở khối lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 15000ppm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 12000ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 10000ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 8000ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 5000ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 2000ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1000ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 500ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 100ppm.

Khi tỷ lệ của PTSI trong chế phẩm XDI nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên đã mô tả ở trên, có thể cải thiện sắc độ và độ trong suốt của nhựa được sản xuất từ chế phẩm XDI. Đặc biệt, khi tỷ lệ của PTSI trong chế phẩm XDI nhỏ hơn hoặc bằng 8000ppm, có thể cải thiện hơn nữa sắc độ của nhựa được sản xuất từ chế phẩm XDI.

Sắc độ có thể được đánh giá bằng chỉ số vàng được mô tả trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế được mô tả sau đây. Độ trong suốt có thể được đánh giá bằng độ hóa mờ được mô tả trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế được mô tả sau đây.

Ngoài ra, tỷ lệ của PTSI trong chế phẩm XDI, trên cơ sở khối lượng, chẳng hạn, trên 0ppm, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 1ppm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 5ppm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 10ppm, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 20ppm, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 40ppm.

Khi tỷ lệ hàm lượng của PTSI lớn hơn hoặc bằng giá trị giới hạn dưới đã mô tả ở trên, có thể cải thiện sắc độ và độ trong suốt của nhựa được sản xuất từ chế phẩm XDI.

Cũng có thể đặt khoảng tỷ lệ hàm lượng của PTSI bằng cách sử dụng một cách thích hợp giá trị giới hạn trên và giá trị giới hạn dưới của tỷ lệ hàm lượng của PTSI được mô tả ở trên theo cách phối hợp.

Để đo tỷ lệ hàm lượng của PTSI, trước tiên, 100mg chế phẩm XDI chứa PTSI và 0,5mg metylnaphtalen dưới dạng chất chuẩn nội được trộn, và hỗn hợp thu được được cô định trong 10ml, bằng cách đó thu được mẫu. Tiếp theo, mẫu thu được được sắc ký khí-phổ khối lượng trong các điều kiện đo sau đây. Tỷ lệ hàm lượng của PTSI được tính từ tỷ lệ diện tích của đỉnh của chất chuẩn nội xuất hiện ở thời gian lưu 12,1 phút với đỉnh của PTSI xuất hiện ở thời gian lưu nằm trong khoảng từ 13,2 phút đến 13,9 phút.

Các điều kiện đo sắc ký khí-phổ khối lượng

Cột: HP19091L-433, HP-50+ (đường kính trong 0,25mm× độ dài 30m, màng 0,25μm)

Nhiệt độ lò: được duy trì ở 50°C trong 1 phút, tốc độ tăng nhiệt độ 10,0°C/phút từ 50°C đến 280°C, được duy trì trong 6 phút sau khi đạt 280°C

Khí mang: He 1,0ml/phút, phương thức dòng không đổi

Phương pháp bơm: phương pháp không chia xung (150kPa ở 0,5 phút)

Lượng bơm: 1,0μl

Nồng độ mẫu: dung dịch diclometan 1,0% khối lượng

Nhiệt độ bơm: 200°C

Nhiệt độ bề mặt phân cách: 280°C

Nhiệt độ tứ cực: 150°C

Nhiệt độ nguồn ion: 230°C

Phương pháp phát hiện: phương pháp quét (m/z: 10 đến 500)

Chế phẩm XDI có thể chứa một thành phần phụ khác khác với PTSA.

Các ví dụ về thành phần phụ khác bao gồm 4-methylbenzensulfonamit (PTSA, còn được biết đến là p-toluensulfonamit), diclometylbenzyl diisoxyanat (DCI) được mô tả trong các đoạn từ [0028] đến [0030] của công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế quốc tế số WO2018/190290, và monoclometylbenzyl isoxyanat (CBI) được mô tả trong các đoạn từ [0039] đến [0041] của công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế quốc tế số WO2018/190290.

Tỷ lệ của PTSA trong chế phẩm XDI, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 3000ppm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 2000ppm.

Khi tỷ lệ hàm lượng của PTSA nằm trong khoảng đã mô tả ở trên, có thể ngăn chặn sự hóa vàng và độ đục trắng của nhựa được sản xuất từ chế phẩm XDI.

Tỷ lệ của DCI trong chế phẩm XDI, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,1ppm, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,3ppm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,6ppm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 1,0ppm, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 60ppm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 50ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 30ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 20ppm.

Khi tỷ lệ của DCI trong chế phẩm XDI nằm trong khoảng đã mô tả ở trên, có thể ngăn chặn sự hóa vàng và độ đục trắng của nhựa được sản xuất từ chế phẩm XDI.

Tỷ lệ của CBI trong chế phẩm XDI, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,2ppm, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 6ppm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 100ppm, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 5000ppm, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 4000ppm, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 3000ppm, đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1600ppm, đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1000ppm.

Ngoài ra, tỷ lệ hàm lượng của CBI, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2 lần, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10 lần, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 20 lần, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 800 lần, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 300 lần, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 50 lần so với tỷ lệ hàm lượng của DCI.

Khi tỷ lệ hàm lượng của CBI nằm trong khoảng đã mô tả ở trên, có thể ngăn chặn sự hóa vàng của nhựa. Đặc biệt, khi tỷ lệ hàm lượng của CBI nhỏ hơn hoặc bằng giới hạn trên đã mô tả ở trên, có thể ngăn chặn sự hóa vàng của nhựa, và cũng có thể tiến hành thuận lợi phản ứng uretan hóa trong quá trình sản xuất nhựa, và cải thiện một cách đáng tin cậy các tính chất cơ học của nhựa.

Tỷ lệ hàm lượng của DCI và tỷ lệ hàm lượng của CBI có thể được đo bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ của công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế quốc tế số WO2018/190290.

2. Phương pháp sản xuất chế phẩm XDI

Tiếp theo, phương pháp sản xuất chế phẩm XDI được mô tả.

Phương pháp sản xuất chế phẩm XDI bao gồm, chẳng hạn, bước sản xuất khối lượng phản ứng (chế phẩm tinh chế sơ bộ), bước tinh chế khối lượng phản ứng, và bước điều chỉnh tỷ lệ hàm lượng của PTSI, bằng phương pháp sản xuất chế phẩm XDI được mô tả trong các đoạn [0054] đến [0110] của công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế quốc tế số WO2018/190290.

Để sản xuất khối lượng phản ứng, chẳng hạn, xylylendiamin và hydro clorua được trộn, bằng cách đó tạo ra muối xylylendiamin hydroclorua, và sau đó, muối hydroclorua và cacbonyl clorua (phosgen) được phản ứng (phương pháp phosgen hóa muối amin hydroclorua).

Trong phần dưới đây, xylylendiamin được gọi là XDA. Các ví dụ về XDA bao gồm 1,2-XDA (o-XDA), 1,3-XDA (m-XDA), và 1,4-XDA (p-XDA), và tốt hơn là, 1,3-XDA (m-XDA) được sử dụng.

Trong bước tạo muối tạo ra muối XDA hydroclorua, chẳng hạn, XDA và hydro clorua được trộn với sự có mặt của dung môi trơ, bằng cách đó tạo ra (tạo muối) muối XDA hydroclorua.

Ví dụ về dung môi trơ bao gồm dung môi trơ được mô tả trong đoạn [0059] của công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế quốc tế số WO2018/190290. Các dung môi trơ này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng phối hợp của hai hoặc nhiều loại. Trong số các dung môi trơ này, tốt hơn là, các hydrocacbon thơm halogen hóa được sử dụng, tốt hơn nữa là, clobenzen và diclobenzen được sử dụng.

Sau đó, khí hydro clorua được cung cấp, trong lúc dung dịch trong đó XDA được hòa tan trong dung môi trơ được khuấy, bằng cách đó trộn khí hydro clorua vào trong dung dịch.

Tỷ lệ khối lượng (tổng nồng độ amin) của XDA với toàn bộ tổng khối lượng của XDA và dung môi trơ, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 3% khối lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5% khối lượng, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 30% khối lượng, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 20% khối lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 15% khối lượng.

Tỷ lệ cung cấp của hydro clorua, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 2mol, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 10mol, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 6mol, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 4mol so với 1mol XDA.

Nhiệt độ tạo muối trong bước tạo muối, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 30°C, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 50°C, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 160°C, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 150°C. Áp suất tạo muối (áp suất gauge) trong bước tạo muối, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng áp suất khí quyển (0MPaG), tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,01MPaG, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1,0MPaG, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,5MPaG.

Do đó, muối XDA hydroclorua được tạo ra từ XDA và hydro clorua (phản ứng hydroclo hóa), bằng cách đó tạo ra huyền phù đặc chứa muối XDA hydroclorua.

Tiếp theo, cacbonyl diclorua được cung cấp cho huyền phù đặc chứa muối XDA hydroclorua để muối XDA hydroclorua phản ứng với cacbonyl diclorua

(phản ứng tạo isoxyanat, phosgen hóa), trong lúc khí hydro clorua được sản xuất thứ cấp được loại bỏ.

Tỷ lệ cung cấp cacbonyl diclorua, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 4mol, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5mol, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 6mol, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 50mol, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 40mol, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 30mol so với 1mol muối XDA hydroclorua.

Thời gian phản ứng của bước tạo isoxyanat, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 4 giờ, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 6 giờ, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 25 giờ, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 20 giờ, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 15 giờ.

Nhiệt độ phản ứng trong bước tạo isoxyanat, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 90°C, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 100°C, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 110°C, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 190°C, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 180°C, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 160°C.

Áp suất phản ứng (áp suất gauge) trong bước tạo isoxyanat, chẳng hạn, lớn hơn áp suất khí quyển (0MPaG), tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,0005MPaG, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,001MPaG, còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,003MPaG, đặc biệt tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,01MPaG (10kPaG), đặc biệt tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,02MPaG (20kPaG), tốt nhất là lớn hơn hoặc bằng 0,03MPaG (30kPaG), và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 0,6MPaG, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,4MPaG, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,2MPaG.

Bước tạo isoxyanat tốt hơn là được thực hiện bằng phương pháp liên tục. Nói cách khác, các huyền phù đặc (muối XDA hydroclorua) được tạo ra trong

thùng khuấy được cấp liên tục từ thùng khuấy vào trong thùng phản ứng khác với thùng khuấy, và dung dịch phản ứng (khối lượng phản ứng) được lấy ra liên tục từ thùng phản ứng, trong lúc muối XDA hydroclorua và cacbonyl diclorua được phản ứng trong thùng phản ứng.

Do đó, các muối XDA hydroclorua và cacbonyl diclorua phản ứng, bằng cách đó tạo ra XDI dưới dạng thành phần chính.

Sau đó, nếu cần, bước khử khí, bước loại dung môi, và bước khử nhựa cốc được thực hiện đối với dung dịch phản ứng (hỗn hợp phản ứng). Trong bước khử khí, khí như cacbonyl clorua và hydro clorua dư được sản xuất thứ cấp được loại bỏ ra khỏi dung dịch phản ứng (hỗn hợp phản ứng) bằng cột khử khí đã biết. Trong bước loại dung môi, dung môi trơ được chưng cất loại bỏ ra khỏi dung dịch phản ứng bằng cột chưng cất đã biết. Trong bước khử nhựa cốc, thành phần hắc ín được loại bỏ ra khỏi dung dịch phản ứng bằng thiết bị khử nhựa cốc đã biết.

Như đã mô tả ở trên, khối lượng phản ứng chứa XDI được sản xuất.

Tỷ lệ hàm lượng của XDI trong khối lượng phản ứng, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 80,0% khối lượng, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 90,0% khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 95,0% khối lượng, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 99,0% khối lượng, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 98,5% khối lượng, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 98,0% khối lượng.

Tiếp theo, khối lượng phản ứng được tinh chế.

Ví dụ về phương pháp tinh chế khối lượng phản ứng bao gồm chưng cất. Để tinh chế khối lượng phản ứng bằng cách chưng cất, chẳng hạn, chất có điểm sôi thấp (thành phần có điểm sôi thấp) được chưng cất ra khỏi khối lượng phản

ứng bằng cách chung cát, và sau đó, khối lượng đã tách thành phần có điểm sôi thấp là khối lượng phản ứng sau khi tách thành phần có điểm sôi thấp được tinh cát.

Trong bước tách thành phần có điểm sôi thấp, chẳng hạn, khối lượng phản ứng được chung cát bằng cột tách thành phần có điểm sôi thấp để chung cát loại bỏ chất có điểm sôi thấp.

Các ví dụ về cột tách thành phần có điểm sôi thấp bao gồm các cột tầng và cột nhồi, và tốt hơn là, các cột nhồi được sử dụng. Số lượng đĩa lý thuyết của cột tách thành phần có điểm sôi thấp, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 3 đĩa, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5 đĩa, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 7 đĩa, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 40 đĩa, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 20 đĩa, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 15 đĩa.

Nhiệt độ đáy cột của cột tách thành phần có điểm sôi thấp, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 130°C , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 140°C , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 150°C , và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 200°C , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 190°C , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 180°C .

Nhiệt độ đỉnh cột của cột tách thành phần có điểm sôi thấp, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 90°C , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 100°C , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 110°C , và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 160°C , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 150°C , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 140°C .

Áp suất đỉnh cột của cột tách thành phần có điểm sôi thấp, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng $0,05\text{kPa}$, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $0,1\text{kPa}$, tốt hơn nữa là lớn

hơn hoặc bằng 0,2kPa, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 3,0kPa, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 2,0kPa, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1,0kPa.

Hệ số hồi lưu đỉnh cột của cột tách thành phần có điểm sôi thấp, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 1, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 5, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 10, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 80, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 60, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 50.

Thời gian lưu của cột tách thành phần có điểm sôi thấp, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,1 giờ, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,2 giờ, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0,3 giờ, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 10 giờ, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5 giờ, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 3 giờ.

Do đó, các chất có điểm sôi thấp được chưng cất, bằng cách đó thu được khối lượng đã tách thành phần có điểm sôi thấp dưới dạng cặn.

Sau đó, trong bước tinh cất, chẳng hạn, khối lượng đã tách thành phần có điểm sôi thấp được chưng cất bằng cột tinh cất, và phân đoạn được lấy ra.

Các ví dụ về cột tinh cất bao gồm các cột tầng và các cột nhồi, và tốt hơn là, các cột nhồi được sử dụng. Số lượng đĩa lý thuyết của cột tinh cất, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 1 đĩa, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 20 đĩa, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 đĩa, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 5 đĩa.

Nhiệt độ đáy cột của cột tinh cất, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 120°C, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 130°C, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 140°C, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 190°C, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 180°C, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 170°C.

Nhiệt độ đỉnh cột của cột tinh cất, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 90°C , tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 110°C , tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 130°C , và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 180°C , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 170°C , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 160°C .

Áp suất đỉnh cột của cột tinh cất, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng $0,05\text{kPa}$, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $0,1\text{kPa}$, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng $0,2\text{kPa}$, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng $3,0\text{kPa}$, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng $2,0\text{kPa}$, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng $1,0\text{kPa}$.

Hệ số hồi lưu đỉnh cột của cột tinh cất, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng $0,1$, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $0,2$, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng $0,3$, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 50 , tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 20 , tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 10 .

Thời gian lưu của cột tinh cất, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng $0,2$ giờ, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $0,5$ giờ, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng $1,0$ giờ, và chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 20 giờ, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10 giờ.

Như đã mô tả ở trên, phân đoạn chứa XDI dưới dạng thành phần chính được lấy ra. Phân đoạn được lấy ra này chứa DCI và CBI nằm trong khoảng đã mô tả ở trên.

Tiếp theo, tỷ lệ hàm lượng của PTSI được điều chỉnh.

Để điều chỉnh tỷ lệ hàm lượng của PTSI, PTSI được trộn trong phân đoạn đã lấy ra nên tỷ lệ hàm lượng của PTSI nằm trong khoảng đã mô tả ở trên.

Phương pháp điều chỉnh tỷ lệ hàm lượng của PTSI không bị giới hạn. Khi PTSI được chứa trong chế phẩm XDI, tỷ lệ hàm lượng của PTSI có thể được,

chẳng hạn, điều chỉnh bằng phương pháp đã biết như chưng cất, tinh chế trên cột, hoặc tương tự.

Ngoài ra, khi PTSA được trộn lẫn vào trong chế phẩm XDI, PTSA được trộn vào trong phân đoạn đã lấy ra nên tỷ lệ hàm lượng của PTSA nằm trong khoảng đã mô tả ở trên.

Do đó, thu được các chế phẩm XDI.

Chức năng và tác dụng

Chế phẩm XDI của sáng chế chứa PTSA.

Do đó, nhựa được sản xuất từ chế phẩm XDI có sắc độ vượt trội và độ trong suốt vượt trội.

Khi tỷ lệ của PTSA trong chế phẩm XDI, trên cơ sở khối lượng, nhỏ hơn hoặc bằng 15000ppm, có thể cải thiện sắc độ và độ trong suốt của nhựa được sản xuất từ chế phẩm XDI.

3. Chế phẩm có thể polyme hóa

Chế phẩm có thể polyme hóa chứa thành phần isoxyanat và thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính. Thành phần isoxyanat chứa chế phẩm XDI. Nói cách khác, các chế phẩm có thể polyme hóa chứa chế phẩm XDI. Tốt hơn là, thành phần isoxyanat gồm có chế phẩm XDI.

Các ví dụ về thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính bao gồm polyol, polythiol, và polyamin.

Các thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng phối hợp của hai hoặc nhiều thành phần.

Thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính tốt hơn là chứa polythiol từ quan điểm các đặc tính quang học. Tốt hơn nữa là, các thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính gồm có polythiol.

Các ví dụ về polythiol bao gồm các polythiol béo, các polythiol thơm, và các polythiol dị vòng.

Các ví dụ về polythiol béo bao gồm 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), trimetyloetan tris(2-mercaptoaxetat), trimetyloetan tris(3-mercaptopropionat), pentaerytritol tetrakis(2-mercaptoaxetat), pentaerytritol 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-dimercaptometyl-1,4-dithian, 2,5-dimercapto-1,4-dithian, 2,5-dimercaptometyl-2,5-dimetyl-1,4-dithian, và các este của các axit thioglycolic và các axit mercaptopropionic này, 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), axit thiodiglycol bis(2-mercaptoetyl este), axit thiodipropionic bis(2-mercaptoetyl este), axit dithiodiglycol bis(2-mercaptoetyl este), axit dithiodipropionic 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, 2-(2,2-bis(mercaptometylthio)etyl)-1,3-dithietan, 3-mercaptometyl-1,5-dimercapto-2,4-dithiapentan, tris(mercaptometylthio)metan, và tris(mercaptoetylthio)metan.

Các ví dụ về polythiol thơm bao gồm 1,2-dimercaptobenzen, 1,3-dimercaptobenzen, 1,4-dimethylcaptobenzen, 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-trimecaptobenzen, 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 ví dụ về polythiol dị vòng bao gồm 2-metylamin-4,6-dithiol-sym-triazin, 3,4-thiophendithiol, và bismutiol.

Các polythiol này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng phối hợp của hai hoặc nhiều loại.

Để làm polythiol, tốt hơn là, ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm có 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, pentaerytritol tetrakis(2-mercaptoacetat), pentaerytritol 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, etylen glycol bis(3-mercaptopropionat), và dietylen glycol bis(3-mercaptopropionat) được sử dụng.

3. Nhựa

Nhựa là sản phẩm hóa rắn của chế phẩm có thể polyme hóa. Nói cách khác, chế phẩm XDI được sử dụng làm nguyên liệu thô của nhựa. Cụ thể là, nhựa được sản xuất bằng cách cho thành phần isoxyanat đã mô tả ở trên phản ứng với thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính đã mô tả ở trên. Khi thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính chứa polythiol, nhựa có độ trong suốt vượt trội. Do đó, nhựa là được ưu tiên làm vật liệu quang học. Nói cách khác, các chế phẩm XDI tốt hơn là dùng

cho ứng dụng quang học. Nói cách khác, các chế phẩm XDI là nguyên liệu thô của vật liệu quang học.

Giá trị của chỉ số vàng (giá trị Y.I.) của nhựa, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 1,10, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1,05, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1,03, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 1,00. Khi giá trị Y.I. là nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên đã mô tả ở trên, sắc độ là vượt trội.

Giá trị giới hạn dưới của giá trị Y.I. của nhựa không bị giới hạn. Giá trị Y.I. của nhựa, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 0,95.

Độ hóa mờ của nhựa, chẳng hạn, nhỏ hơn hoặc bằng 18, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 16, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 15. Khi độ hóa mờ nhỏ hơn hoặc bằng giá trị giới hạn trên đã mô tả ở trên, nhựa có độ trong suốt vượt trội.

Giá trị giới hạn dưới của độ hóa mờ của nhựa không bị giới hạn. Độ hóa mờ của nhựa, chẳng hạn, lớn hơn hoặc bằng 10.

Nhựa tốt hơn là được đúc bằng phương pháp đúc đã biết. Nhựa tốt hơn là được đúc trong khuôn. Khi đúc trong khuôn, thành phần isoxyanat và thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính được trộn ở tỷ lệ trong đó các nhóm isoxyanat trong thành phần isoxyanat so với các nhóm hydro hoạt tính (nhóm amin, nhóm thiol, hoặc nhóm hydroxyl) trong thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính nằm trong khoảng từ 0,8 đến 1,2, và hỗn hợp thu được được bơm vào trong khuôn sau đó sẽ được gia nhiệt và được hóa rắn. Do đó, thu được các vật phẩm đúc dưới dạng sản phẩm đúc trong khuôn. Nói cách khác, các vật phẩm đúc được làm bằng nhựa. Vật phẩm đúc được ưu tiên dùng làm chi tiết quang học. Các ví dụ về vật phẩm đúc của nhựa bao gồm các phần tử quang học.

Các ví dụ về phần tử quang học bao gồm các thấu kính, tấm, và màng, và tốt hơn là, các thấu kính được sử dụng.

Thấu kính được sản xuất, chẳng hạn, bằng phản ứng của chế phẩm XDI với polythiol. Chẳng hạn, phương pháp đúc có thể được sử dụng trong quá trình sản xuất thấu kính.

Các ví dụ về thấu kính bao gồm tròng kính trong suốt, tròng kính mát, tròng kính phân cực, tròng kính mắt, ống kính máy ảnh, thấu kính tiếp nhận, kính áp tròng.

Chức năng và tác dụng

Nhựa, vật phẩm đúc, phần tử quang học, và thấu kính chứa sản phẩm hóa rắn của chế phẩm có thể polyme hóa. Do đó, nhựa, vật phẩm đúc, phần tử quang học, và thấu kính có sắc độ vượt trội và độ trong suốt vượt trội.

Chế phẩm XDI có thể cũng được sử dụng làm nguyên liệu thô của chất phủ (chẳng hạn, sơn và chất dính bám). Trong trường hợp này, chế phẩm XDI được biến tính bằng phương pháp đã biết nếu cần, và được chứa dưới dạng thành phần isoxyanat trong chế phẩm có thể polyme hóa để phủ.

Chế phẩm xylylen diisoxyanat cải biến (dưới đây, được gọi là chế phẩm XDI cải biến) được sản xuất bằng cách cải biến chế phẩm XDI đã mô tả ở trên, và chứa ít nhất một loại trong số các nhóm chức từ (a) đến (i) sau đây:

(a) nhóm isoxyanurat

(b) nhóm alophanat

(c) nhóm biuret

(d) nhóm uretan

(e) nhóm ure

(f) nhóm iminooxadiazindion

(g) nhóm uretdion

(h) nhóm uretonimin

(i) nhóm carbodiimit

Cụ thể hơn là, chế phẩm XDI cải biến chứa nhóm chức (a) (nhóm isoxyanurat) đã mô tả ở trên chứa trime của XDI, và có thể thu được, chẳng hạn, bằng cách bổ sung chất xúc tác isoxyanurat hóa đã biết vào chế phẩm monome XDI để được phản ứng, và isoxyanurat hóa XDI (chẳng hạn, trime hóa).

Chế phẩm XDI cải biến chứa nhóm chức (b) (nhóm alophanat) đã mô tả ở trên chứa sản phẩm alophanat cải biến của XDI, và có thể thu được, chẳng hạn, bằng cách cho chế phẩm monome XDI phản ứng với rượu đơn chức hoặc rượu có hai nhóm chức, và sau đó, bổ sung chất xúc tác alophanat hóa đã biết để được phản ứng thêm nữa.

Chế phẩm XDI cải biến chứa nhóm chức (c) (nhóm biuret) đã mô tả ở trên chứa sản phẩm biuret cải biến của XDI, và có thể thu được, chẳng hạn, bằng cách cho chế phẩm monome XDI phản ứng với nước hoặc amin bậc hai, và sau đó, bổ sung chất xúc tác tạo biuret đã biết để được phản ứng thêm nữa.

Chế phẩm XDI cải biến chứa nhóm chức (d) (nhóm uretan) đã mô tả ở trên chứa sản phẩm polyol cải biến của XDI và có thể thu được, chẳng hạn, bằng cách

cho chế phẩm monome XDI phản ứng với polyol có trọng lượng phân tử thấp (chẳng hạn, trimethylolpropan).

Chế phẩm XDI cải biến chứa nhóm chức đã (e) (nhóm ure) mô tả ở trên chứa sản phẩm polyamin cải biến của XDI, và có thể thu được, chẳng hạn, bằng cách cho chế phẩm monome XDI phản ứng với polyamin.

Chế phẩm XDI cải biến chứa nhóm chức (f) (nhóm iminooxadiazindion) đã mô tả ở trên chứa sản phẩm iminooxadiazindion cải biến (trime không đối xứng) của XDI, và có thể thu được, chẳng hạn, bằng cách cho chế phẩm XDI phản ứng với sự có mặt của chất xúc tác iminooxadiazindion hóa đã biết và iminooxadiazindion hóa XDI (chẳng hạn, trime hóa).

Chế phẩm XDI cải biến chứa nhóm chức (g) (nhóm uretdion) đã mô tả ở trên chứa sản phẩm uretdion cải biến của XDI, và có thể thu được, chẳng hạn, bằng phương pháp gia nhiệt chế phẩm XDI ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 90°C đến 200°C, hoặc cho chế phẩm XDI phản ứng với sự có mặt của chất xúc tác uretdion hóa đã biết và uretdion hóa XDI (chẳng hạn, dime hóa).

Chế phẩm XDI cải biến chứa nhóm chức (h) (nhóm uretonimin) đã mô tả ở trên chứa sản phẩm uretonimin cải biến của XDI, và có thể thu được, chẳng hạn, bằng cách cho chế phẩm XDI phản ứng với sự có mặt của chất xúc tác carbodiimit hóa đã biết để tạo ra nhóm carbodiimit, và sau đó, bổ sung XDI vào nhóm carbodiimit.

Chế phẩm XDI cải biến chứa nhóm chức (i) (nhóm carbodiimit) đã mô tả ở trên chứa sản phẩm carbodiimit cải biến của XDI, và có thể thu được, chẳng hạn,

bằng cách cho chế phẩm XDI phản ứng với sự có mặt của chất xúc tác carbodiimide đã biết.

Chế phẩm XDI cải biến có thể chứa ít nhất một loại trong số các nhóm chức từ (a) đến (i) đã mô tả ở trên, hoặc có thể chứa hai hoặc nhiều loại trong số chúng. Ngoài ra, các chế phẩm XDI cải biến này có thể được sử dụng một mình hoặc ở dạng phối hợp của hai hoặc nhiều loại.

Chế phẩm có thể polyme hóa để phủ là, chẳng hạn, loại hóa rắn hai thành phần, và chứa chất A dưới dạng chất hóa rắn và chất B dưới dạng chất chính. Chất A chứa thành phần isoxyanat. Chất A tốt hơn là chứa chế phẩm XDI cải biến. Chất B chứa thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính. Chất B tốt hơn là chứa polyol.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tiếp theo, sáng chế được mô tả tiếp dựa trên các ví dụ dưới đây. Sáng chế tuy nhiên không bị giới hạn bởi các ví dụ này. Các giá trị số cụ thể trong tỷ lệ trộn (tỷ lệ hàm lượng), giá trị tính chất, và thông số được sử dụng trong phần mô tả sau đây có thể được thay thế bằng các giá trị giới hạn trên (các giá trị số được xác định là “nhỏ hơn hoặc bằng” hoặc “nhỏ hơn”) hoặc các giá trị giới hạn dưới (các giá trị số được xác định là “lớn hơn hoặc bằng” hoặc “lớn hơn”) của các giá trị số tương ứng trong tỷ lệ trộn (tỷ lệ hàm lượng), giá trị tính chất, và thông số được mô tả trong phần “Mô tả chi tiết sáng chế” đã mô tả ở trên. Tất cả các ký hiệu của “phần” hoặc “các phần” và “%” lần lượt có nghĩa là phần hoặc phần trọng lượng và % trọng lượng, trừ khi có quy định cụ thể khác.

1. Sản xuất chế phẩm XDI

Chế phẩm XDI được sản xuất bằng phương pháp được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp Bằng độc quyền sáng chế quốc tế số WO2018-190290.

Tiếp theo, lượng đã được xác định trước của PTSI (được sản xuất bởi FUJIFILM Wako Pure Chemical Corporation) được trộn vào trong chế phẩm XDI thu được, và “Tỷ lệ của PTSI trong chế phẩm XDI” được điều chỉnh đến tỷ lệ được thể hiện trong bảng 1.

Do đó, thu được mỗi trong số các chế phẩm XDI của các ví dụ và các ví dụ so sánh.

2. Sản xuất thấu kính chất dẻo

Dưới dạng chất xúc tác hóa rắn, 0,01 phần khối lượng của dimethyltin diclorua, 0,10 phần khối lượng của ZELEC UN (tên thương mại, được sản xuất bởi Stepan Company, este của axit phosphat), và 1,5 phần khối lượng của BioSorb 583 (được sản xuất bởi Sakai CHEMICAL CO., LTD., chất hấp thụ tia cực tím) được trộn vào trong 50,8 phần khối lượng của chế phẩm XDI được thể hiện trong bảng 1 ở 20°C, và được hòa tan, bằng cách đó thu được hỗn hợp lỏng 1.

Sau đó, 49,2 phần khối lượng của chế phẩm polythiol chứa 4,8-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, 4,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan, và 5,7-dimercaptometyl-1,11-dimercapto-3,6,9-trithiaundecan dưới dạng thành phần chính được trộn đều vào trong hỗn hợp lỏng 1 thu được, bằng cách đó thu được hỗn hợp lỏng 2 (chế phẩm có thể polyme hóa).

Hỗn hợp lỏng 2 được khử bọt ở 600Pa trong một giờ, và sau đó, sản phẩm đã được khử bọt được lọc bằng bộ lọc Teflon (nhãn hiệu) 1μm.

Tiếp theo, hỗn hợp lỏng đã được lọc 2 được bơm vào trong khuôn gồm có một khuôn thủy tinh và một băng dính.

Tiếp theo, khuôn mà trong đó hỗn hợp lỏng 2 đã được bơm vào được đặt vào trong lò, và nhiệt độ của nó được tăng từ 25°C đến 120°C để được hóa rắn ở 120°C trong 24 giờ.

Sau đó, khuôn được lấy ra khỏi lò, và sản phẩm hóa rắn được tháo ra khỏi khuôn. Sản phẩm hóa rắn thu được được ủ ở 120°C trong một giờ.

Như đã mô tả ở trên, thu được mỗi trong số các sản phẩm đã được hóa rắn (vật phẩm đúc) của các ví dụ và các ví dụ so sánh.

3. Phương pháp đo

(1) Giá trị của chỉ số vàng (giá trị Y.I.)

Mỗi trong số các sản phẩm đã được hóa rắn của các ví dụ và các ví dụ so sánh được đúc thành thấu kính chất dẻo (phần tử quang học) có dạng hình đĩa (độ dày 9mm, đường kính 75mm).

Giá trị Y.I. về khả năng xuyên qua của thấu kính chất dẻo thu được được đo bằng cách sử dụng máy đo màu phổ quang kế CM-5 (được sản xuất bởi KONICA MINOLTA, INC.).

Giá trị Y.I. càng nhỏ, thì sắc độ của các thấu kính chất dẻo thu được càng tốt, và giá trị Y.I. càng lớn, thì sắc độ càng kém. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

(2) Độ hóa mờ

Mỗi trong số các sản phẩm đã được hóa rắn của các ví dụ và các ví dụ so sánh được đúc thành thấu kính chất dẻo (phần tử quang học) có dạng hình đĩa (độ dày 9mm, đường kính 75mm).

Tiếp theo, ánh sáng từ nguồn ánh sáng (Luminar Ace LA-150A, được sản xuất bởi HAYASHI-REPIC CO., LTD.) được truyền qua thấu kính.

Hình ảnh của ánh sáng truyền qua thấu kính dạng đĩa được đưa vào thiết bị xử lý hình ảnh (được sản xuất bởi Ube Information Systems, Inc.), và hình ảnh đã được chụp này được xử lý tạo bóng.

Độ tạo bóng hình ảnh đã được xử lý được định lượng đối với mỗi điểm ảnh, và giá trị trung bình của giá trị số của độ tạo bóng của mỗi điểm ảnh được tính. Giá trị trung bình thu được là độ hóa mờ của thấu kính. Độ hóa mờ càng nhỏ, độ trong suốt của thấu kính càng vượt trội. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Bảng 1

	Lượng PTSI trong XDI [ppm]	YI	Độ hóa mờ
Ví dụ 1	20	0,99	15
Ví dụ 2	823,8	1,00	15
Ví dụ 3	1923,7	0,99	15
Ví dụ 4	3860,5	0,99	15
Ví dụ 5	7789,9	1,00	15
Ví dụ 6	12127,0	1,03	15
	23907,0	1,09	17
Ví dụ so sánh 2			
Ví dụ so sánh 1	0	1,07	19

Trong lúc các phương án minh họa của sáng chế được cung cấp trong phần mô tả ở trên, nhưng nó chỉ nhằm mục đích minh họa và không được hiểu là làm

giới hạn phạm vi của sáng chế. Việc sửa đổi và thay đổi của sáng chế sẽ hiển nhiên đối với người có kỹ năng trong lĩnh vực này sẽ được bao hàm bởi các điểm yêu cầu bảo hộ sau đây.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Chế phẩm xylylen diisoxyanat, chế phẩm xylylen diisoxyanat cải biến, chế phẩm có thể polyme hóa, nhựa, và vật phẩm đúc của sáng chế được sử dụng cho phần tử quang học như các thấu kính, tấm, và màng.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm xylylen diisoxyanat dùng cho ứng dụng quang học bao gồm:

xylylen diisoxyanat và 4-metylbenzensulfonyl isoxyanat, trong đó

tỷ lệ của 4-metylbenzensulfonyl isoxyanat trong chế phẩm xylylen diisoxyanat, trên cơ sở khối lượng, lớn hơn hoặc bằng 1ppm và nhỏ hơn hoặc bằng 15000ppm.

2. Chế phẩm có thể polyme hóa, trong đó chế phẩm này bao gồm:

chế phẩm xylylen diisoxyanat dùng cho ứng dụng quang học theo điểm 1 và

thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính.

3. Chế phẩm có thể polyme hóa theo điểm 2, trong đó:

thành phần chứa nhóm hydro hoạt tính chứa polythiol.

4. Chế phẩm có thể polyme hóa theo điểm 3, trong đó:

polythiol là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm có 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, pentaerytritol tetrakis(2-mercaptopaxetat), pentaerytritol 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).

5. Nhựa, trong đó nhựa này là sản phẩm hóa rắn của chế phẩm có thể polyme hóa theo điểm 2.
6. Vật phẩm đúc, trong đó vật phẩm đúc này được làm từ nhựa theo điểm 5.
7. Phần tử quang học, trong đó phần tử quang học này là vật phẩm đúc theo điểm 6.
8. Thấu kính, trong đó thấu kính này là phần tử quang học theo điểm 7.