



(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)



1-0034542

(51)⁷ C09J 11/06; C08K 5/55; C09D 163/00; (13) B
H01L 51/52; H01L 23/31; H01L 51/00;
C08K 5/55

(21) 1-2018-00246

(22) 04/07/2016

(86) PCT/JP2016/069815 04/07/2016

(87) WO/2017/014037 26/01/2017

(30) 2015-143815 21/07/2015 JP

(45) 25/01/2023 418

(43) 26/04/2018 361A

(73) Furukawa Electric Co., Ltd. (JP)

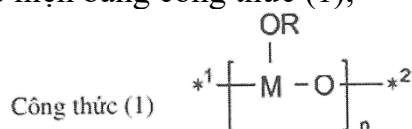
2-3, Marunouchi 2-Chome, Chiyoda-Ku, Tokyo 100-8322 Japan

(72) MIEDA, Tetsuya (JP); ASANUMA, Takumi (JP); ISHIZAKA, Yasushi (JP).

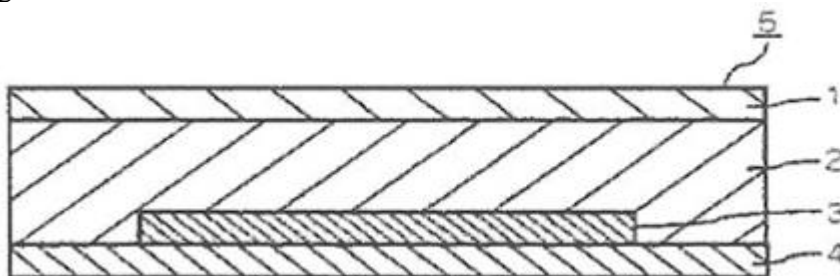
(74) Công ty Cổ phần Hỗ trợ phát triển công nghệ Detech (DETECH)

(54) CHẾ PHẨM NHỰA HÚT ẨM VÀ CÓ THỂ HÓA RẮN ĐỂ BÍT KÍN CÁC THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ

(57) Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử, trong đó chế phẩm này chứa: hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a); hợp chất hút ẩm (b) chứa cấu trúc được thể hiện bằng công thức (1);



và chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c); vật liệu nhựa hóa rắn được tạo ra bằng cách hóa rắn chế phẩm này, và thiết bị điện tử được bít kín bằng cách hóa rắn chế phẩm này, trong đó trong công thức (1), R là (i) nhóm axyl, (ii) nhóm hydrocacbon, hoặc (iii) nhóm có ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm -O-, -S-, -CO-, và -NH- nằm giữa liên kết cacbon-cacbon của nhóm hydrocacbon nêu trên; M là nguyên tử bo hoặc nhôm; n là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 20; và mỗi ký hiệu *1 và *2 cho biết vị trí gắn kết vào nhóm tận cùng hoặc được liên kết với nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử, trong đó chế phẩm này có khả năng tạo ra vật liệu nhựa hóa rắn có đặc tính bít kín cao, vật liệu nhựa hóa rắn và các thiết bị điện tử được bít kín bằng vật liệu nhựa hóa rắn này. Cụ thể, sáng chế đề cập đến việc bít kín các bộ phận cấu thành của các thiết bị điện tử, như thiết bị điện tử hữu cơ, phần tử phát quang hữu cơ (organic EL (electroluminescence) element: phần tử điện phát quang hữu cơ), bảng điều khiển cảm ứng, diot phát quang (LED: light-emitting diode), và pin mặt trời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Phần tử phát quang hữu cơ, một ví dụ về các thiết bị điện tử, có nhược điểm là các tính chất phát sáng của nó, như độ sáng phát sáng và hiệu suất phát sáng bị giảm dần khi sử dụng phần tử này. Các ví dụ về nguyên nhân gây ra vấn đề nêu trên bao gồm sự biến tính của vật liệu hữu cơ và oxy hóa điện cực, do ẩm hoặc tác nhân tương tự thâm nhập vào phần tử phát quang hữu cơ. Vấn đề về xuống cấp do ẩm như vậy cũng được phát hiện ở các thiết bị điện tử không phải là phần tử phát quang hữu cơ thông thường.

Về điều này, các nghiên cứu đã được thực hiện bằng các kỹ thuật khác nhau để ngăn chặn sự xuống cấp của các thiết bị điện tử, bằng cách bít kín các thiết bị điện tử này, và ngăn không cho ẩm hoặc các chất tương tự thâm nhập vào các thiết bị điện tử này. Hơn nữa, các nghiên cứu cũng đã được thực hiện trên các kỹ thuật để thu giữ ẩm đã thâm nhập vào thiết bị điện tử, bằng cách sử dụng chất hút ẩm.

Hơn nữa, gần đây, trong lĩnh vực thiết bị phát quang hữu cơ, bằng cách

phông theo cấu trúc bít kín dạng rắn trong đó khe giữa đế chứa phần tử phát quang hữu cơ và đế bít kín được điền đầy hoàn toàn bằng vật liệu nhựa hóa rắn, độ dày của thiết bị điện tử hữu cơ sẽ trở nên mỏng hơn, và sự phản chiếu ở bề mặt chuyển tiếp của đế được ngăn chặn, bằng cách đó độ nhìn thấy được cải thiện.

Một ví dụ của chế phẩm mà có thể tạo ra cấu trúc bít kín dạng rắn và chứa chất hút ẩm, ví dụ, Tài liệu patent 1 mô tả chất hấp thụ ẩm chứa chất hóa rắn bằng tia cực tím (bao gồm monome mờ và chất khơi mào polyme hóa) và chất hấp thụ ẩm cấu thành bởi hợp chất kim loại hữu cơ có cấu trúc cụ thể, trong đó acrylat và/hoặc metacrylat được sử dụng làm monome nêu trên. Hơn nữa, Tài liệu patent 2 mô tả chế phẩm nhiệt rắn để tạo ra vật thể thu giữ ẩm, mà chứa hợp chất hút ẩm có cấu trúc cụ thể và monome có thể hóa rắn.

Theo cách thông thường, cấu trúc bít kín dạng rắn nêu trên được tạo ra bằng cách nạp và hóa rắn chế phẩm nhựa bít kín chứa hợp chất có thể polyme hóa và chất khơi mào polyme hóa ở giữa để chứa phần tử phát quang hữu cơ và đế bít kín. Tuy nhiên, lớp phát quang hữu cơ hoặc lớp tương tự của phần tử phát quang hữu cơ rất dễ bị phá hủy do nhiệt hoặc bức xạ cực tím ở thời điểm hóa rắn chế phẩm nhựa bít kín.

Vì lý do này, các phương pháp để làm giảm sự phá hủy do nhiệt hoặc bức xạ cực tím đã được nghiên cứu. Một trong những phương pháp này là chế phẩm có thể hóa rắn loại hóa rắn chậm đảm bảo thời gian sau khi trộn đủ (thời gian gia công sau khi bắt đầu hóa rắn chế phẩm có thể hóa rắn nhờ chiếu sáng hoặc gia nhiệt ban đầu) sau khi chiếu sáng hoặc gia nhiệt được nghiên cứu. Nếu loại chế phẩm loại hóa rắn chậm mà có thể hóa rắn này được sử dụng làm chất đệm đế bít kín phần tử phát quang hữu cơ, có thể chấp nhận phương pháp để làm giảm mức độ mà phần tử phát quang hữu cơ này tiếp xúc với tia cực tím hoặc nhiệt ở thời điểm hóa rắn chế phẩm nhựa bít kín. Ví dụ, vật liệu nhựa hóa rắn bít kín phần tử phát quang hữu cơ có thể được tạo ra, bằng cách phủ chế phẩm có thể hóa rắn

này trên để bít kín và, sau khi chiếu sáng hoặc gia nhiệt ban đầu để hoạt hóa chất khơi mào polyme hóa, dát mỏng để chứa phần tử phát quang hữu cơ trên đó trong khoảng thời gian pot-life, hoặc theo cách khác bằng cách hoạt hóa sơ bộ chất khơi mào polyme hóa bằng cách chiếu sáng hoặc gia nhiệt ban đầu trước khi điền chế phẩm có thể hóa rắn này ở giữa các đế có tính chất chống ẩm, và sau đó điền chế phẩm có thể hóa rắn này ở giữa các đế trong khoảng gian pot-life, và sau đó, hóa rắn chế phẩm có thể hóa rắn. Là chất làm chậm hóa rắn tạo ra đặc tính hóa rắn chậm, nhiều loại hợp chất được nghiên cứu. Tài liệu patent 3 mô tả vật liệu bít kín đối với các phần tử của màn hình EL hữu cơ, và còn mô tả rằng hợp chất polyete và các chất tương tự có thể được sử dụng chất làm chậm hóa rắn trong vật liệu bít kín.

Tài liệu trích dẫn Tài liệu patent

Tài liệu patent 1: JP-A-2005-298598 (“JP-A” là đơn yêu cầu cấp patent Nhật đã công bố chưa được thẩm định)

Tài liệu patent 2: JP-A-2013-108057

Tài liệu patent 3: JP-A-2014-225380

Vấn đề kỹ thuật

Trong mỗi chế phẩm đã mô tả trong Tài liệu patent từ 1 đến 3, việc ngăn chặn sự xuống cấp do ẩm thâm nhập vào các thiết bị điện tử là không đạt yêu cầu, và do đó vẫn có nhu cầu cải thiện đặc tính bít kín.

Hơn nữa, trong chế phẩm bất kỳ đã mô tả trong Tài liệu patent 1 và 2, đôi khi phản ứng polyme hóa xảy ra trong quá trình bảo quản, hoặc sự hút ẩm xảy ra trong quá trình làm việc, và do đó cần cải thiện độ ổn định bảo quản và vận hành.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Cụ thể, sáng chế được tạo ra trong các hoàn cảnh nêu trên. Mục đích của sáng chế là tạo ra chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử, trong đó chế phẩm này có thể tạo ra vật liệu nhựa hóa rắn có đặc tính bít kín rất tốt, và còn có độ ổn định vận hành và bảo quản rất tốt.

Hơn nữa, sáng chế được dự tính để tạo ra chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn có các đặc tính nêu trên và hơn nữa là dạng hóa rắn chậm.

Hơn nữa, sáng chế được dự tính để tạo ra vật liệu nhựa hóa rắn và thiết bị điện tử bao gồm việc sử dụng chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn nêu trên để bít kín các thiết bị điện tử.

Giải pháp để giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã thực hiện các nghiên cứu chuyên sâu lên các phương pháp bít kín có sử dụng vật liệu nhựa hóa rắn. Các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng vật liệu nhựa hóa rắn thu được bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn sử dụng hợp chất có thể polyme hóa tạo cation, hợp chất hút ẩm có cấu trúc cụ thể, và chất khơi mào polyme hóa tạo cation có đặc tính bít kín rất tốt.

Hơn nữa, chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn này có độ ổn định gia công và độ ổn định bảo quản rất tốt.

Hơn nữa, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng, trong trường hợp một chế phẩm cụ thể, thì chế phẩm nhựa hút ẩm và hóa rắn này có đặc tính hóa rắn chậm ngoài các đặc tính được mô tả trên đây. Tin tưởng rằng đó là do hợp chất hút ẩm có cấu trúc cụ thể nêu trên hoạt động tương tự như chất khơi mào hóa rắn trong quá trình hóa rắn chậm nêu trên.

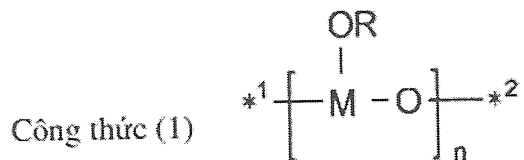
Như vậy, các vấn đề của sáng chế được giải quyết bằng các cách sau:

- (1) Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử,

trong đó chế phẩm này chứa:

hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a);

hợp chất hút ẩm (b) chứa cấu trúc được thể hiện bằng công thức (1); và
chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c):



trong đó, trong công thức (1), R là (i) nhóm axyl, (ii) nhóm hydrocacbon, hoặc (iii) nhóm có ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm -O-, -S-, -CO-, và -NH- nằm giữa liên kết cacbon-cacbon của nhóm hydrocacbon nêu trên; với điều kiện là một phần các nguyên tử hydro có mặt trong các nhóm (i), (ii) và (iii) nêu trên có thể được thế bằng nhóm hydroxyl, nguyên tử halogen hoặc nhóm xyano; M là nguyên tử bo hoặc nguyên tử nhôm; n là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 20; các nhóm R và M có thể tương ứng là giống hoặc khác nhau; và mỗi ký hiệu *1 và *2 cho biết vị trí gắn kết vào nhóm tận cùng hoặc được liên kết với nhau.

(2) Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử như theo mục (1) nêu trên, trong đó hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) là hợp chất epoxy, hợp chất vinyl ete hoặc hợp chất oxetan.

(3) Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử như theo mục (1) hoặc (2) nêu trên, trong đó chế phẩm này còn chứa dung môi (d); trong đó điểm sôi của dung môi (d) lớn hơn hoặc bằng 100°C.

(4) Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử như theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3) nêu trên, trong đó hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) có một hoặc nhiều khung vòng béo.

- (5) Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử như theo mục (4) nêu trên, trong đó khung vòng béo là ít nhất một trong số khung trixyclodecan và khung bisphenol A đã hydro hóa.
- (6) Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử như theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5) nêu trên, trong đó, trong công thức (1), *1 và *2 được liên kết với nhau.
- (7) Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử như theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6) nêu trên, trong đó tỷ lệ trọng lượng của hợp chất hút ẩm (b) với chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5.
- (8) Vật liệu nhựa hóa rắn được tạo ra bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử như được xác định trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7).
- (9) Thiết bị điện tử được bít kín bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử như được xác định trong mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7).
- (10) Thiết bị điện tử, trong đó thiết bị này được bít kín bằng vật liệu nhựa hóa rắn như được xác định trong mục (8) nêu trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo sáng chế, khoảng giá trị số được biểu hiện bằng cách sử dụng từ “từ” nghĩa là khoảng bao gồm các giá trị số trước và sau từ “từ” dưới dạng giới hạn dưới và giới hạn trên.

Hơn nữa, theo sáng chế, thuật ngữ “(met)acrylat” có thể là nhóm bất kỳ trong số metacrylat và acrylat và được sử dụng làm thuật ngữ chung. Do đó, thuật ngữ này bao gồm một trong số các nhóm metacrylat và acrylat, và hỗn hợp

của chúng.

Hơn nữa, việc mô tả một hợp chất được sử dụng, ngoài bản thân hợp chất này, còn có nghĩa bao gồm muối của nó, ion của nó và este của nó. Hơn nữa, hợp chất mà sự thể hoặc không thể không được biểu hiện ngầm bằng văn bản có nghĩa là hợp chất có một nhóm thế bất kỳ trong phạm vi mà không làm giảm hiệu quả dự định. Điều này áp dụng cho các nhóm thế và các nhóm tương tự.

Tác dụng có lợi của sáng chế

Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo sáng chế chứa hợp chất có thể polyme hóa tạo cation, hợp chất hút ẩm có cấu trúc cụ thể, và chất khơi mào polyme hóa tạo cation. Vật liệu hóa rắn cụ thể của chế phẩm nhựa bít kín này cho phép việc ngăn chặn sự xuống cấp do ẩm, bằng cách bít kín thành phần cấu thành của thiết bị điện tử bằng vật liệu hóa rắn.

Hơn nữa, trong chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo sáng chế, sự giảm đặc tính bít kín trong quá trình bảo quản chúng được ngăn chặn, bằng cách đó đạt được độ ổn định bảo quản rất tốt.

Hơn nữa, chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo sáng chế được sử dụng rất tốt, và đặc tính hút ẩm của chế phẩm không bị giảm, ngay cả khi chế phẩm không được sử dụng trong môi trường cực kỳ khô như hộp găng tay và môi trường tương tự.

Theo phương án được ưu tiên trong đó lượng của mỗi thành phần của chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo sáng chế được đặt tương ứng ở lượng cụ thể, mặc dù bước hóa rắn được khơi mào bằng cách chiếu tia cực tím hoặc gia nhiệt ban đầu, tốc độ hóa rắn nó rất chậm, bằng cách đó có thể đảm bảo được thời gian sau khi trộn đủ. Hơn nữa, tốc độ hóa rắn này có thể được kiểm soát bằng cách gia nhiệt. Do đó, việc bít kín có thể được thực hiện, trước hoặc sau, bằng cách phủ nó trên bề mặt để, để chế phẩm nhựa

hút ẩm và có thể hóa rắn bất kín các thiết bị điện tử khi chiếu tia cực tím hoặc gia nhiệt ban đầu, và sau đó dát mỏng để chứa phần tử và để bất kín để kẹp nó giữa chúng, và tiếp tục gia nhiệt. Điều này cho phép giảm sự phá hủy phần tử.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và lợi ích khác và tiếp theo của sáng chế sẽ xuất hiện đầy đủ hơn ở phần mô tả dưới đây, có đề cập thích hợp đến các hình vẽ đính kèm.

Fig. 1 là hình chiếu cắt ngang phác họa thể hiện phương án trong đó phần tử phát quang hữu cơ được bất kín bằng vật liệu hóa rắn của chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bất kín các thiết bị điện tử theo sáng chế.

Fig. 2 là hình chiếu cắt ngang phác họa thể hiện một phương án trong đó phần tử phát quang hữu cơ được bất kín bằng vật liệu hóa rắn của chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bất kín các thiết bị điện tử theo sáng chế, cùng với miếng đệm, để bất kín đồng đều.

Fig. 3 là hình chiếu cắt ngang phác họa thể hiện một phương án khác trong đó phần tử phát quang hữu cơ được bất kín bằng vật liệu hóa rắn của chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bất kín các thiết bị điện tử theo sáng chế.

Fig. 4 là hình chiếu cắt ngang phác họa thể hiện một phương án khác nữa trong đó phần tử phát quang hữu cơ được bất kín bằng vật liệu hóa rắn của chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bất kín các thiết bị điện tử theo sáng chế.

Fig. 5(a) là hình chiếu qua lớp trung gian là đế thủy tinh, thể hiện một mẫu thử được sử dụng cho thử nghiệm ăn mòn canxi, và Fig. 5(b) là hình chiếu qua lớp trung gian là đế thủy tinh, thể hiện trạng thái bị ăn mòn của bốn góc của lớp kim loại canxi trong mẫu thử nghiệm được sử dụng cho thử nghiệm ăn mòn canxi.

Phương thức thực hiện sáng chế

Sau đây, chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo sáng chế (sau đây, còn được gọi đơn giản là chế phẩm nhựa bít kín) và các phương án được ưu tiên của nó, được mô tả chi tiết có đề cập đến các hình vẽ. Lưu ý rằng, các phương án theo sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế được sử dụng, ví dụ, để bít kín phần tử phát quang hữu cơ 3 trong thiết bị phát quang hữu cơ 5, như được thể hiện trong Fig.1. Cụ thể hơn, chế phẩm nhựa bít kín được tạo ra dưới dạng vật liệu nhựa hóa rắn 2 giữa phần tử phát quang hữu cơ 3 mà được tạo ra trên để chứa phần tử 4, và đế bít kín 1. Theo cách này, phần tử phát quang hữu cơ 3 được bít kín khí bằng đế chứa phần tử 4 và đế bít kín 1, nên nhận được thiết bị phát quang hữu cơ 5 có cấu trúc bít kín bám dính rắn chắc. Thiết bị phát quang hữu cơ này được sử dụng làm ví dụ trong phần mô tả trên đây. Tuy nhiên, chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có thể được sử dụng cho nhiều thiết bị điện tử khác nhau. Ví dụ về các thiết bị điện tử bao gồm màn hình EL hữu cơ, thiết bị phát sáng EL hữu cơ, thiết bị bán dẫn hữu cơ, và pin mặt trời hữu cơ. Lưu ý rằng vật liệu nhựa hóa rắn 2 là vật liệu đã hóa rắn được tạo ra bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế.

Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử

Chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế là chế phẩm nhựa bít kín chứa hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a), hợp chất hút ẩm (b) có cấu trúc được thể hiện bằng công thức (1) mô tả dưới đây, và chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c).

Theo sáng chế, bằng cách sử dụng phối hợp hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a), hợp chất hút ẩm (b) chứa cấu trúc được thể hiện bằng công thức (1), và chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c), điều chế được chế phẩm nhựa bít kín có cả độ ổn định bảo quản và độ ổn định gia công rất tốt, và bằng cách tạo ra vật liệu nhựa hóa rắn từ đó, đạt được đặc tính bít kín rất tốt.

Hơn nữa, theo một trong số các phương án được ưu tiên theo sáng chế, chế phẩm nhựa bít kín có thể được tạo ra dưới dạng chế phẩm nhựa bít kín loại hóa rắn chậm.

Nếu hợp chất có thể polyme hóa tạo cation được sử dụng, phản ứng polyme hóa xảy ra ngay sau khi chiếu sáng, không giống như trường hợp sử dụng hợp chất có thể polyme hóa gốc. Hơn nữa, nhóm hydroxyl có mặt trong chế phẩm nhựa bít kín làm cho phản ứng dừng lại, có tác dụng như là một chất chuyển mạch, bằng cách đó làm giảm trọng lượng phân tử của polyme. Do đó, xét về việc kiểm soát chất lượng của vật liệu nhựa hóa rắn, được ưu tiên là lượng ẩm trong vật liệu nhựa hóa rắn được kiểm soát.

Hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a)

Hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) không bị giới hạn cụ thể, miễn là nó khơi mào phản ứng polyme hóa bằng cách bổ sung cation như proton được tạo ra từ chất khơi mào polyme hóa bằng ánh sáng hoặc nhiệt.

Ví dụ về hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) bao gồm hợp chất epoxy (hợp chất glycidyl ete, hợp chất epoxy vòng béo, hợp chất epoxy nội (hợp chất có nhóm epoxy ở bên trong của mạch phân tử, khác biệt so với nhóm cuối của mạch phân tử, như dầu epoxy hóa), và các hợp chất tương tự), hợp chất oxetan, hợp chất vinyl ete, và hợp chất cacbonat (phân tử trong đó cấu trúc chứa nhóm cacbonat tạo vòng bằng liên kết C-C). Trong số các hợp chất này, hợp chất epoxy, hợp chất vinyl ete, hợp chất oxetan là được ưu tiên; và hợp chất glycidyl ete, hợp chất epoxy vòng béo, hợp chất oxetan, và hợp chất vinyl ete là được ưu tiên hơn. Hơn nữa, được ưu tiên là hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) không phải là hợp chất silic hữu cơ bất kỳ.

Tin rằng khi so sánh với nhựa thu được từ hợp chất acrylat, nhựa thu được từ các hợp chất này thường có độ co ngót khi hóa rắn nhỏ hơn, và do đó gây ra ứng suất biến dạng nhỏ hơn, tạo ra sự bám dính tốt với mặt bám.

Trọng lượng phân tử của hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) tốt hơn là nhỏ hơn 1000. Giới hạn dưới của trọng lượng phân tử của hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 200.

Tốt hơn nữa là hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) theo sáng chế chứa ít nhất một nhóm chức có thể polyme hóa và ít nhất một khung vòng béo (ngoại trừ nhóm chức tương ứng với nhóm chức có thể polyme hóa nêu trên). Việc đưa khung vòng béo vào cho phép ngăn chặn một cách hiệu quả hơn sự xuống cấp của thiết bị điện tử do phân tử nước, khi thiết bị điện tử này được bít kín. Mặc dù lý do này chưa được biết đến, một lý do có thể được cho là như sau. Bằng cách polyme hóa hợp chất có thể polyme hóa tạo cation qua phản ứng polyme hóa, cấu trúc công kênh và bền vững của khung vòng béo gần như được định vị trong vật liệu nhựa hóa rắn, bằng cách đó sự đi qua của phân tử nước trong vật liệu nhựa hóa rắn có thể được làm chậm lại. Kết quả là, tốc độ truyền hơi nước (WVTR: water vapor transmission rate) giảm xuống và đặc tính chắn hơi nước tăng lên. Sự xuống cấp của các thiết bị điện tử được bít kín bằng nhựa nêu trên do phân tử nước có thể được ngăn chặn.

Để làm giảm tốc độ truyền hơi nước, tốt hơn nữa là ít nhất hai khung vòng béo có mặt trong phân tử của hợp chất có thể polyme hóa tạo cation. Tương tự, tốt hơn nữa là ít nhất hai nhóm chức có thể polyme hóa có mặt trong phân tử của hợp chất có thể polyme hóa tạo cation.

Ví dụ cụ thể về nhóm chức có thể polyme hóa bao gồm ete mạch vòng, như nhóm epoxy và nhóm oxetanyl; amin mạch vòng; và nhóm vinyl, như nhóm vinyl ete, nhóm vinyliden và nhóm vinylen.

Là khung vòng béo, khung xyclohexan, khung decalin, khung norbornan, khung dicyclopentan, khung trixyclodecane, khung bisphenol A đã hydro hóa và khung bisphenol F đã hydro hóa là được ưu tiên; và khung trixyclodecane và

khung bisphenol A đã hydro hóa là được ưu tiên hơn.

Là hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a), hợp chất epoxy có khung vòng béo là được ưu tiên. Hợp chất epoxy có khung vòng béo được phân loại tiếp thành loại rượu đa chức polyglycidyl ete vòng béo, trong đó nhóm vòng béo và nhóm glycidyl ete được phối hợp, và loại xycloalken oxit mà thu được bằng cách oxy hóa xycloalken. Trong số các hợp chất này, loại rượu đa chức polyglycidyl ete vòng béo là được ưu tiên.

Ví dụ về hợp chất có thể polyme hóa tạo cation bao gồm bisphenol A diglycidyl ete được hydro hóa, bisphenol F diglycidyl ete được hydro hóa, 1,4-xyclohexandimetanol diglycidyl ete, và dixyclopentadiendimetanol diglycidyl ete.

Là hợp chất có thể polyme hóa tạo cation, tốt hơn là các chất sau được sử dụng:

- hợp chất alkyl-epoxy: ED-502, ED-509E, ED-509S, ED-503 và ED-503G (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi ADEKA Corporation);
- hợp chất polyete-epoxy: SR-2EG, SR-8EG, SR-8EGS, SR-16H, SR-16HL, SR-GLG, SR-PG, SR-TPG và SgR-4PG (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi SAKAMOTO YAKUHI KOGYO CO., LTD.); ST-3000 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Nippon Steel Chemical Co., Ltd.); và EPOLIGHT 1500NP và EPOLIGHT 1600 (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co.,Ltd.);
- hợp chất oxetan: OXT-101, OXT-121, OXT-211, OXT-212 và OXT-221 (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi TOAGOSEI CO., LTD.); và ETERNACOLL (nhãn hiệu hàng hóa đã đăng ký) OXMA và OXBP (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Ube Industries, Ltd.);
- hợp chất vinylate: YED loại 111N, 111AN, 122, 188, 216M và 216D (mỗi

nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation); TEGDVE, DPGDVE và BDVE (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi NIPPON CARBIDE INDUSTRIES CO.,INC.); TDMDVE, DCPDVE, EHDVE và TDVE (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Maruzen Petrochemical Co., Ltd.); và ONB-DVE, OXT-DVE và 4CH-DVE (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Daicel Corporation);

- hợp chất có khung xyclohexan: ZX-1658GS (sản xuất bởi NIPPON STEEL & SUMIKIN CHEMICAL CO., LTD.); DME-100 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi New Japan Chemical Co., Ltd.); và CEL2021P, CEL2081 và CEL2000 (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Daicel Corporation);

- hợp chất có khung trixyclodecane: epoxy hợp chất như dixyclopentadien dimetanol diglycidyl ete EP-4088S, dixyclopentadien dimetanol diglycidyl ete EP-4088L (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi ADEKA Corporation), HP-7200, HP-7200L, HP-7200H, HP-7200HH và HP-7200HHH (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi DIC Corporation); hợp chất vinyl ete như DCPD-VE và TCD-VE (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Maruzen Petrochemical Co., Ltd.); và hợp chất đã mô tả trong JP-A-10-25262, “vinyl ete đa chức năng, hợp chất có thể polyme hóa, và vật liệu đóng rắn của nó”;

- hợp chất có khung bisphenol A đã hydro hóa: epoxy hợp chất như YX-8000 và YX-8034 (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation), EPICLON750 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi DIC Corporation), SR-HBA (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi SAKAMOTO YAKUHEIN KOGYO CO., LTD.), EPOLIGHT 4000 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd.), và RIKARESIN HBE-100 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi New Japan Chemical Co., Ltd.).

Lượng hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 50% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm nhựa bít kín, để

làm tăng đặc tính chắn hơi nước. Để duy trì đặc tính chắn hơi nước tốt nhờ độ liên kết ngang thích hợp, lượng hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 70% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm nhựa bít kín. Tốt hơn nữa là lượng hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) lớn hơn 80% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm nhựa bít kín, bởi vì nếu đúng như vậy thì không chỉ đạt được đặc tính chắn hơi nước rất tốt, mà phân tử phát quang đã bít kín còn có đặc tính chống va chạm rất tốt.

Lượng hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 99,8% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm nhựa bít kín. Tốt hơn nữa là lượng hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) nhỏ hơn hoặc bằng 90% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm nhựa bít kín, do đó trong trường hợp này, màng thu được bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa bít kín có độ mềm dẻo tốt.

Hơn nữa, để điều chỉnh độ nhớt của chế phẩm nhựa bít kín, hợp chất (met)acrylat có trọng lượng phân tử thấp có thể được thêm vào đó.

Là hợp chất để điều chỉnh độ nhớt, các hợp chất sau đây có thể được sử dụng:

- hợp chất (met)acrylat: SR833 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi ARKEMA); A-DCP và DCP (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Shin Nakamura Chemical Co., Ltd.); LIGHT ACRYLAT DCP-A (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd.); và dicyclopentenyl acrylat FA-511AS, dicyclopentenylloxyetyl acrylat FA-512AS, dicyclopentanyl acrylat FA-513AS, dicyclopentenylloxyetyl metacrylat FA-512M, dicyclopentenylloxyetyl metacrylat FA-512MT và dicyclopentanyl metacrylat FA-513M (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Hitachi Chemical Company, Ltd.).

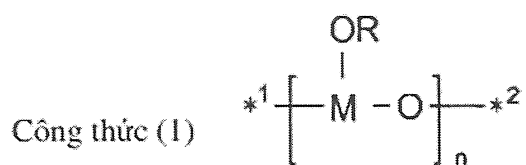
Hơn nữa để chế phẩm nhựa bít kín có tính đàn hồi, monome (met)acrylat trong đó một đầu của polyolefin như polybutadien được (met)acrylat hóa qua

liên kết este hoặc qua liên kết uretan, hoặc glyxidyl ete trong đó một đầu của polyolefin như polybutadien được este hóa glyxidyl qua liên kết ete, mỗi hợp chất trong số chúng có trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 1000 đến 100000, có thể được trộn một cách thích hợp vào đó dưới dạng chất làm dẻo. Ví dụ cụ thể về các hợp chất này bao gồm TE-1000, TEAI-2000, EMA-3000, JP-100 và JP-200 (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Nippon Soda Co., Ltd.); và EPO-LEAD PB4700 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Daicel Corporation).

Hợp chất nêu trên để điều chỉnh độ nhớt và chất làm mềm dẻo có thể được sử dụng một cách thích hợp với lượng để nhận được tác dụng của chế phẩm nhựa có thể hóa rắn theo sáng chế.

Hợp chất hút ẩm (b)

Hợp chất hút ẩm (b) là hợp chất chứa cấu trúc được thể hiện bằng công thức (1).



Vật liệu nhựa hóa rắn chứa hợp chất hút ẩm (b) này có đặc tính hút ẩm tốt. Nó được đánh giá nhờ đặc tính mà nhờ đó M-OR của hợp chất hút ẩm (b) phản ứng với ẩm để tạo ra M-OH. Sau đây, hợp chất hút ẩm (b) được mô tả chi tiết.

Trong công thức (1) nêu trên, R là (i) nhóm axyl, (ii) nhóm hydrocacbon, hoặc (iii) nhóm có ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm -O-, -S-, -CO-, và -NH- nằm giữa liên kết cacbon-cacbon của nhóm hydrocacbon nêu trên. Tuy nhiên, một phần các nguyên tử hydro có mặt trong các nhóm (i), (ii) và (iii) nêu trên có thể được thế bằng nhóm hydroxyl, nguyên tử halogen hoặc nhóm xyano. M là nguyên tử bo hoặc nguyên tử nhôm. n là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 20. Các nhóm R và M có thể tương ứng là giống hoặc

khác nhau. Mỗi ký hiệu *1 và *2 thể hiện vị trí liên kết với nhóm cuối hoặc được liên kết với nhau.

Số lượng nguyên tử cacbon của mỗi nhóm trong số (i) nhóm axyl, (ii) nhóm hydrocacbon, hoặc (iii) nhóm có ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm -O-, -S-, -CO-, và -NH- nằm giữa liên kết cacbon-cacbon của (ii) nhóm hydrocacbon, tất cả các nhóm này được ký hiệu bởi chữ cái R nêu trên, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 30. Về khía cạnh của độ tương hợp với hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a), số lượng nguyên tử cacbon của R tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 20, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 10, còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 8, và đặc biệt tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 7. Hơn nữa, số lượng nguyên tử cacbon của R tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 2, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 5 để ngăn ngừa sự nhả khí xảy ra, và để ngăn không cho các thiết bị điện tử xuống cấp do sự di chuyển của các hợp chất như rượu, axit carboxylic và các nhóm tương tự được tạo ra từ nhóm R nêu trên, mà bị gây ra bởi sự hấp phụ ẩm.

Ví dụ về (i) nhóm axyl được mô tả trên đây bao gồm nhóm propenoyl, nhóm propanoyl, nhóm hexyloyl, nhóm octyloyl, và nhóm stearyl.

Nhóm hydrocacbon (ii) là nhóm hydrocacbon hóa trị một, và có thể là mạch thẳng, mạch nhánh hoặc mạch vòng. Ví dụ về nhóm hydrocacbon bao gồm nhóm alkyl, nhóm xycloalkyl, nhóm alkenyl và nhóm xycloalkenyl. Ví dụ cụ thể về các nhóm này bao gồm nhóm i-propyl, nhóm sec-butyl và nhóm octyl.

Ví dụ về nhóm (iii) nêu trên có ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm -O-, -S-, -CO-, và -NH- nằm giữa liên kết cacbon-cacbon của (ii) nhóm hydrocacbon bao gồm các nhóm có cấu trúc -nhóm alkylen-L-nhóm alkyl, hoặc -nhóm alkylen-L-nhóm alkylen-L-nhóm alkyl, với điều kiện là -O-, -S-, -CO-, hoặc -NH- được ký hiệu bằng L.

Một phần các nguyên tử hydro có mặt trong các nhóm (i), (ii) và (iii) nêu

trên có thể được thế bằng nhóm hydroxyl, nguyên tử halogen hoặc nhóm xyano. Trong trường hợp này, ví dụ về nguyên tử halogen bao gồm nguyên tử flo, nguyên tử clo, nguyên tử brom, và nguyên tử iot.

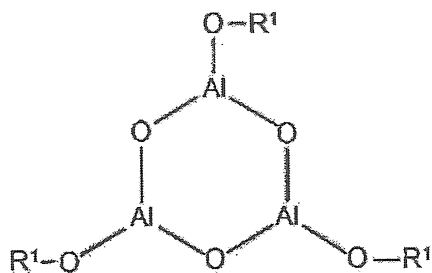
Để ngăn chặn quá trình nhả khí, tốt hơn nếu R là (i) nhóm axyl. M là nguyên tử bo hoặc nguyên tử nhôm. M tốt hơn là nguyên tử nhôm. n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 20, tốt hơn là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 20, tốt hơn nữa là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 15, và còn tốt hơn nữa là số nguyên nằm trong khoảng từ 3 đến 10.

Với mỗi vị trí trong số các vị trí *1 và *2 trong cấu trúc được thể hiện bởi công thức (1) nêu trên, nhóm cuối như nhóm hữu cơ và nhóm tương tự có thể được liên kết, hoặc các vị trí *1 và *2 nêu trên có thể được liên kết với nhau để tạo ra cấu trúc vòng. Tuy nhiên, được ưu tiên là các vị trí *1 và *2 nêu trên được liên kết với nhau để tạo ra cấu trúc vòng.

Ví dụ về nhóm cuối bao gồm nhóm hydroxy và nhóm axyl.

Hợp chất hút ẩm (b) có thể là hợp chất mạch thẳng hoặc hợp chất mạch vòng.

Hợp chất hút ẩm (b) tốt hơn là bao gồm vòng 6 cạnh của hợp chất aluminoxan mạch vòng có cấu trúc được thể hiện bởi công thức dưới đây (n trong công thức (1) nêu trên bằng 3) (sau đây, hợp chất aluminoxan mạch vòng này còn được gọi là “hợp chất aluminoxan mạch vòng cụ thể”). Người ta cho rằng vật liệu hóa rắn thu được từ chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có tính chất bám dính rất tốt trên nền mà hợp chất hút ẩm này chứa hợp chất aluminoxan mạch vòng cụ thể nêu trên. Đây được cho là lý do mà hợp chất hút ẩm này có độ tương hợp vừa phải với hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) và mang lại tính chất bám dính cho chế phẩm nhựa bít kín.



R^1 có cùng nghĩa như R trong công thức (1).

Ví dụ về hợp chất cụ thể bao gồm trime nhôm oxit isopropoxit (ALGOMAER), trime nhôm oxit hexylat (ALGOMAER 600AF), trime nhôm oxit octylat (ALGOMAER 800AF), và trime nhôm oxit stearat (ALGOMAER 1000SF) (nhãn hiệu hàng hóa trong mỗi dấu ngoặc tròn, sản xuất bởi Kawaken Fine Chemicals Co.,Ltd.).

Để loại ẩm trong chế phẩm nhựa bít kín, lượng hợp chất hút ẩm (b) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,1% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm nhựa bít kín.

Nếu lượng hợp chất hút ẩm (b) nhỏ hơn hoặc bằng 50% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm nhựa bít kín, đặc tính chắn hơi nước của vật liệu nhựa hóa rắn không bị giảm quá nhiều, nên lượng này tạo ra sự cân bằng tốt giữa sự ngăn chặn ẩm thâm nhập vào vật liệu nhựa hóa rắn và sự thu giữ ẩm bởi hợp chất hút ẩm (b). Để giữ đặc tính bít kín tốt bởi sự cân bằng giữa sự ngăn chặn ẩm thâm nhập vào vật liệu nhựa hóa rắn và sự thu giữ ẩm bởi hợp chất hút ẩm (b), lượng hợp chất hút ẩm (b) tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 20% trọng lượng.

Có thể hiểu được rằng hợp chất hút ẩm (b) cũng có tác dụng như là chất khơi mào chống lại chất khơi mào polyme hóa tạo cation. Về việc thu được chế phẩm nhựa bít kín loại hóa rắn chậm, hợp chất hút ẩm (b) tốt hơn là được thêm vào đó ở tỷ lệ ít nhất bằng 1% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế

phẩm nhựa bít kín. Với việc bổ sung theo cách này, ngay cả khi chế phẩm nhựa bít kín được gia nhiệt hoặc chiếu sáng, sự hóa rắn không xảy ra ngay lập tức, nhưng phản ứng polyme hóa dần dần diễn ra trong lúc giữ được độ nhớt của chế phẩm ở mức thấp.

Nếu lượng hợp chất hút ẩm (b) nhỏ hơn hoặc bằng 10% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm nhựa bít kín, lượng chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c) cần thiết để hóa rắn do gia nhiệt sau khi chiếu sáng hoặc gia nhiệt ban đầu cũng không cần tăng, bằng cách đó thu được đặc tính chấn hơi nước tốt.

Cơ chế của quá trình khơi mào hóa rắn này được dự đoán là như sau.

Theo một cơ chế, cho rằng bước sóng hấp thụ ánh sáng chòng chéo giữa hợp chất hút ẩm (b) được đại diện bởi công thức (1) và chất khơi mào polyme hóa loại khơi mào polyme hóa bằng cách chiếu sáng, nên hợp chất hút ẩm (b) làm giảm lượng năng lượng phân mảnh do ánh sáng mà chất khơi mào polyme hóa hấp thụ. Theo một cơ chế khác, cho rằng các hợp chất cation hoạt tính tạo ra từ chất khơi mào polyme hóa tạo cation được thu giữ bởi nguyên tử oxy của -M-O- của hợp chất hút ẩm (b) và kết quả là trở nên không phản ứng với nguyên tử oxy của hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) như hợp chất epoxy, hợp chất oxetan, và hợp chất vinyl ete. Vì lý do này, bằng cách gia nhiệt thêm nữa sau khi chiếu sáng hoặc gia nhiệt ban đầu để bắt đầu hóa rắn, các hợp chất cation hoạt tính được giải phóng ra khỏi hợp chất hút ẩm (b) và được phép phản ứng với hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a), cho phép quá trình polyme hóa xảy ra.

Lưu ý rằng Tài liệu patent 3 mô tả hợp chất polyete và chất tương tự dùng làm chất làm chậm hóa rắn cho quá trình polyme hóa cation. Tuy nhiên, hợp chất hút ẩm (b) được đại diện bởi công thức (1) nêu trên cũng có tác dụng như là hợp chất hút ẩm, và do đó có thể phản ứng với ẩm đã thâm nhập vào nhựa sau khi bít kín, ngược lại với hợp chất polyol và polyete như ete vương miện.

Theo cách này, bằng cách sử dụng phối hợp chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ ánh sáng và hợp chất hút ẩm (b), có thể bít kín phần tử phát quang hữu cơ theo các quy trình dưới đây, sau khi chiếu tia cực tím vào chế phẩm nhựa bít kín, phủ chế phẩm nhựa bít kín lên để bít kín hoặc để chứa phần tử phát quang hữu cơ, và sau đó xếp chồng nó lên một đế khác, và sau đó gia nhiệt chúng. Nói theo cách khác, việc chiếu ánh sáng trực tiếp lên phần tử phát quang hữu cơ trở nên không cần thiết, nên có thể ngăn phần tử phát quang hữu cơ xuống cấp do tia cực tím.

Cũng theo một phương án bằng cách sử dụng chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ nhiệt, bằng cách thực hiện bước gia nhiệt ban đầu thay vì chiếu tia cực tím, chất khơi mào polyme hóa có thể được hoạt hóa, và nếu cần, sau đó tốc độ hóa rắn có thể được thay đổi bằng cách gia nhiệt thêm.

Đối với mục đích để thu được chế phẩm nhựa bít kín loại hóa rắn chậm bằng cách sử dụng cơ chế khơi mào hóa rắn như được mô tả trên đây, hợp chất hút ẩm (b) và hợp chất polyalkylenoxit có thể được sử dụng phối hợp.

Chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c)

Là chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c), chất khơi mào polyme hóa tạo cation tạo ra cation bằng ánh sáng hoặc nhiệt được sử dụng.

Chất khơi mào polyme hóa tạo cation hấp thu năng lượng bằng cách chiếu sáng hoặc gia nhiệt, bằng cách đó chất khơi mào polyme hóa tạo cation phân tách để tạo ra axit Brønsted hoặc axit Lewis, và các monome được polyme hóa nhờ cation này.

Chất khơi mào polyme hóa tạo cation là muối chủ yếu chứa ion onium (thành phần cation) và thành phần anion không ái nhân.

Ví dụ về thành phần cation bao gồm: các thành phần chủ yếu chứa các nguyên tố thuộc nhóm 15 của bảng tuần hoàn, như ion hợp chất amoni, ion hợp

chất pyridini, và ion hợp chất triphenyl phosphoni; các thành phần chủ yếu chứa nhóm nguyên tố 16, như ion hợp chất sulfoni (bao gồm triaryl sulfoni, ion hợp chất sulfoni thơm, và ion hợp chất sulfoni béo), và ion hợp chất selen; các thành phần chủ yếu chứa nhóm nguyên tố 17, như ion hợp chất diaryl clo, brom, và iot; và phức chất sắt-aren.

Trong số các thành phần này, các thành phần ion như iot, sulfoni, và amoni là được ưu tiên.

Ví dụ về thành phần anion bao gồm perflorua (gốc anion của axit cực mạnh) của các nguyên tố thuộc nhóm 13 và 15 của bảng tuần hoàn, như BF_4^- , $\text{B}(\text{C}_6\text{F}_5)_4^-$, $\text{Ga}(\text{C}_6\text{F}_5)_4^-$, PF_6^- , và $\text{PF}_n\text{Rf}_{(6-n)}^-$ (Rf là nhóm perfloalkyl; và n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 5), AsF_6^- , SbF_6^- , và các ion tương tự. Trong số chúng, SbF_6^- , PF_6^- , $\text{PF}_n\text{Rf}_{(6-n)}^-$, và $\text{Ga}(\text{C}_6\text{F}_5)_4^-$ là được ưu tiên.

Tuy nhiên, chất khơi mào polyme hóa tạo cation là muối và do đó đôi khi tan kém đối với hợp chất hữu cơ. Xét về độ hòa tan, muối aryl sulfoni là được ưu tiên và, xét về muối này, chất khơi mào sử dụng perflorua (gốc anion của axit cực mạnh), $\text{PF}_n\text{Rf}_{(6-n)}$ (Rf là nhóm perfloalkyl), là thành phần anion được ưu tiên.

Là chất khơi mào polyme hóa tạo cation, muối haloni được đại diện bởi muối iodon; muối sulfoni mà chủ yếu được phân loại thành 4 loại: muối triaryl, diarylmonoalkyl, monoaryldialkyl, và trialkyl sulfoni (nhóm alkyl bao gồm nhóm aralkyl); muối amoni được đại diện bởi muối phenaxyl pyridini và alkoxy pyridini; phức chất sắt-aren và các chất tương tự tốt hơn là được sử dụng.

Ví dụ về chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ ánh sáng bao gồm CPI-100P, CPI-101A, CPI-200K, CPI-201S và CPI-500K (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, muối triarylsulfoni, sản xuất bởi San-Apro Ltd.); và nhóm Adekaoptomer SP (nhãn hiệu hàng hóa, muối sulfoni, sản xuất bởi ADEKA Corporation).

Ví dụ về chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ nhiệt bao gồm K-PURE (nhãn hiệu hàng hóa đã đăng ký) TAG, nhóm CXC (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi KING INDUSTRIES); nhóm SAN-AID SI, SI-150L, SI-110L, SI-60L, SI-80L, và SI-100L (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, muối sulfoni thơm, sản xuất bởi SANSHIN CHEMICAL INDUSTRY CO.,LTD.); và nhóm Adekaoptomer CP (nhãn hiệu hàng hóa, muối sulfoni béo, sản xuất bởi ADEKA Corporation).

Chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c) tốt hơn là được sử dụng với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm nhựa bít kín.

Trong chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế, các đặc tính hóa rắn của nó có thể được điều chỉnh bằng cách điều chỉnh tỷ lệ trộn (b/c) (tỷ lệ trọng lượng) của hợp chất hút ẩm (b) và chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c).

Nếu tỷ lệ này b/c nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5, việc hoạt hóa được thực hiện bằng cách chiếu tia cực tím hoặc gia nhiệt ban đầu, và có thể nhận được các đặc tính mà phản ứng hóa rắn được khơi mào bằng sự gia nhiệt tiếp theo, nghĩa là các đặc tính hóa rắn chậm.

Nếu tỷ lệ này b/c nhỏ hơn 0,5, vật liệu nhựa hóa rắn chỉ có thể nhận được bằng cách chiếu tia cực tím hoặc gia nhiệt ban đầu. Nếu tỷ lệ b/c này lớn hơn 5, thì đôi khi không thể thu được vật liệu nhựa hóa rắn thậm chí bằng cách chiếu tia cực tím hoặc gia nhiệt ban đầu.

Để thu được vật liệu nhựa hóa rắn bằng cách sử dụng các đặc tính hóa rắn chậm trên đây, được ưu tiên là các điều kiện hóa rắn sau đây được chấp nhận ngoài phần công thức điều chế của chế phẩm nêu trên.

Trong trường hợp chứa chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ ánh sáng, tất cả những gì cần là chế phẩm nhựa bít kín được chiếu tia cực tím ở

cường độ chiếu sáng (công suất tỏa sáng) nằm trong khoảng từ 5 đến 100mW/cm^2 và độ rọi sáng nằm trong khoảng từ 500 đến 5000mJ/cm^2 , và sau đó được gia nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 150°C trong khoảng thời gian từ 0,5 đến 24 giờ. Độ rọi sáng nêu trên là độ rọi sáng mà tác dụng khơi mào hóa rắn của hợp chất hút ẩm (b) có thể thu được. Bằng cách đặt độ rọi ánh sáng cực tím ở khoảng nêu trên, vật liệu nhựa hóa rắn có độ cứng đủ, tốt hơn là, có thể thu được mà không làm xuống cấp các vật liệu xung quanh như mặt bám và vật liệu tương tự. Để hạn chế ảnh hưởng của ẩm và vật liệu khơi mào hóa rắn, mà có mặt trong không khí và trên bề mặt của mặt bám, để thu được theo cách ổn định vật liệu nhựa hóa rắn, tốt hơn là, độ rọi ánh sáng cực tím lớn hơn hoặc bằng 1000mJ/cm^2 .

Hơn nữa, trong trường hợp sử dụng chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ nhiệt, tất cả những gì cần là gia nhiệt ban đầu ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 150°C trong khoảng thời gian từ 5 phút đến 10 giờ. Sau đó, bằng cách gia nhiệt (gia nhiệt chính) ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 150°C trong khoảng thời gian từ 0,5 đến 24 giờ, có thể thu được vật liệu nhựa hóa rắn có độ cứng đủ. Ở đây, gia nhiệt ban đầu là gia nhiệt có mức mà nhờ đó thu được tác dụng khơi mào hóa rắn bởi hợp chất hút ẩm (b). Ví dụ, trong trường hợp gia nhiệt ở nhiệt độ cao, được ưu tiên là gia nhiệt trong khoảng thời gian nêu trên và ngoài ra còn trong khoảng thời gian ngắn hơn.

Bằng cách gia nhiệt sau khi chiếu tia cực tím hoặc gia nhiệt ban đầu, cation bị thu giữ bởi cấu trúc -M-O- của hợp chất hút ẩm (b) được giải phóng, bằng cách đó phản ứng hóa rắn được khơi mào. Nhiệt độ gia nhiệt ở thời điểm này tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 70°C để thu được vật liệu nhựa hóa rắn đồng nhất, trong lúc đó tốt hơn là cao hơn hoặc bằng 80°C đối với phản ứng hóa rắn nhanh. Trong trường hợp sử dụng vật liệu nhựa hóa rắn trong phần tử phát quang hữu cơ, việc gia nhiệt ở nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng 150°C là được ưu tiên, do phần tử phát quang hữu cơ nhạy với nhiệt độ cao. Hơn nữa, phản ứng

hóa rắn nhanh nói chung là làm tăng độ co ngót hóa rắn và do đó nhiệt độ gia nhiệt tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 120°C để thu được vật liệu nhựa hóa rắn có sự co ngót hóa rắn nhỏ, trong lúc trong trường hợp quan tâm đến lực bám dính, nhiệt độ nhỏ hơn hoặc bằng 100°C là được ưu tiên.

Hơn nữa, để thu được vật liệu nhựa hóa rắn mà không sử dụng đặc tính hóa rắn chậm, các phương pháp sau là được ưu tiên.

Trong trường hợp sử dụng chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ ánh sáng, chế phẩm nhựa bít kín tốt hơn là được chiếu tia cực tím ở cường độ chiếu sáng (công suất tỏa sáng) nằm trong khoảng từ 10 đến 100mW/cm² và độ rọi sáng nằm trong khoảng từ 1000 đến 5000mJ/cm².

Hơn nữa, trong trường hợp sử dụng chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ nhiệt, việc gia nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 đến 150°C trong khoảng thời gian từ 10 phút đến 3 giờ là được ưu tiên.

Hơn nữa, bằng cách sử dụng phối hợp với chất tăng nhạy, hiệu suất polyme hóa cũng có thể được gia tăng bằng cách sử dụng chiều dài bước sóng dài của năng lượng chiếu xạ. Ví dụ, hợp chất anthraxen, hợp chất keton thơm được đại diện bởi hợp chất benzophenon, và hợp chất thioxanthon có thể được ưu tiên sử dụng.

Ví dụ cụ thể về hợp chất anthraxen bao gồm nhóm ANTHRACURE (nhãn hiệu hàng hóa đã đăng ký), UVS-1331 (9,10-dibutoxyanthraxen), và UVS-1221 (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Kawasaki Kasei Chemicals Ltd.).

Ví dụ cụ thể về hợp chất benzophenon bao gồm KEMISORB 10, 11, 11S, 12, và 111 (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Chemipro Kasei Kaisha, Ltd.).

Ví dụ cụ thể về hợp chất thioxanthon bao gồm DETX và ITX (mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi LAMBSON).

Hơn nữa, để làm tăng mức độ polyme hóa, chất khơi mào polyme hóa gốc có thể được thêm vào đó.

Dung môi (d)

Chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế, tốt hơn là, chứa dung môi (d).

Dung môi (d) không bị giới hạn cụ thể, miễn nó là hợp chất có khả năng hòa trộn tốt với các nguyên liệu cấu thành khác. Ví dụ, hydrocacbon (hexan, octan, naphten, polyisobutylen, polybuten, và các chất tương tự), rượu (butanol và các chất tương tự), ete, este, và dầu silic là được ưu tiên. Dung môi (d) có thể được sử dụng để cải thiện độ tương hợp giữa hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) và hợp chất hút ẩm (b). Hơn nữa, ở thời điểm bổ sung các chất phụ gia không phải là hợp chất hút ẩm (b) vào chế phẩm nhựa bít kín, dung môi (d) có thể được sử dụng để hòa tan sơ bộ các chất phụ gia trong đó để bổ sung tiếp theo.

Ví dụ về dung môi (d) bao gồm dung môi AF từ số 4 đến số 7 (sản xuất bởi JX Nikko Nisseki Energy Co.) là dung môi chủ yếu chứa naphten, và loại dung môi IP (sản xuất bởi Idemitsu Petrochemical Co., Ltd.) là dung môi trên cơ sở isoparafin.

Lượng dung môi (d) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,1% trọng lượng trong 100% trọng lượng của chế phẩm nhựa bít kín, để cải thiện độ tương hợp. Giới hạn trên không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 10% trọng lượng.

Hơn nữa, để đạt được độ tương hợp và độ nhớt thấp, điểm sôi của dung môi (d) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 80°C, và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 100°C. Xét về độ ổn định bảo quản, điểm sôi của dung môi (d) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 160°C, và điểm sôi của dung môi (d) tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 240°C, vì sự xuống cấp của phần tử phát quang do sự nhả khí có thể được

ngăn chặn. Giới hạn trên không bị giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 400°C.

Chất phụ gia

Chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có thể chứa chất phụ gia bất kỳ khác, ở mức tại đó chúng không làm xuống cấp đặc tính bít kín của vật liệu nhựa hóa rắn. Ví dụ về chất phụ gia nêu trên bao gồm: chất làm loãng, chất dính, chất hỗ trợ liên kết ngang, chất làm chậm ngọn lửa, chất khơi mào polyme hóa, chất độn, chất kết dính, và các chất tương tự.

Đặc tính của chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử và vật liệu nhựa hóa rắn

Đặc tính của chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế và vật liệu nhựa hóa rắn mà là vật liệu hóa rắn của chế phẩm nhựa bít kín được mô tả dưới đây.

Trong trường hợp chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế chứa chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ ánh sáng, sự phân hủy của nó có thể được ngăn chặn cho tới khi khơi mào phản ứng polyme hóa, bằng cách chắn ánh sáng.

Trong trường hợp chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế chứa chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ nhiệt, sự phân hủy của nó có thể được ngăn chặn cho đến khi khơi mào phản ứng polyme hóa, bằng cách giữ ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ phân hủy của chất khơi mào polyme hóa.

Đặc tính bít kín: thử nghiệm ăn mòn canxi

Thử nghiệm ăn mòn canxi có thể được thực hiện theo phương pháp đánh giá đã mô tả trong các ví dụ.

Lưu ý rằng, thử nghiệm ăn mòn canxi này là để đánh giá khả năng bít kín của vật liệu nhựa hóa rắn, bằng cách sử dụng một thực tế là kim loại canxi màu trắng bạc có ánh kim loại, mà được bít kín bằng nhựa trên đế thủy tinh, phản

ứng với phân tử nước đã thâm nhập vào trong nhựa để tạo ra canxi hydroxit trong suốt. Vì lý do này, thử nghiệm này là phương pháp thử nghiệm gần hơn với hình ảnh của môi bít kín thực.

Trong mẫu thử nghiệm được sử dụng trong thử nghiệm nêu trên, bán kính cong R ở phần góc của lớp kim loại canxi 54 sau thử nghiệm, như được thể hiện trong Fig. 5(b), tốt hơn là nhỏ hơn 5mm, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn 1mm.

Trong thử nghiệm nêu trên, nếu bán kính cong R nhỏ hơn 5mm, điều này có nghĩa là trong trường hợp thiết bị điện tử được bít kín bằng nhựa này, sự thâm nhập của ẩm vào trong thiết bị điện tử là đủ thấp, và do đó nhựa này tốt hơn là được sử dụng để bít kín thiết bị điện tử.

Lưu ý rằng việc đánh giá thử nghiệm chấn hơi nước mô tả dưới đây không nhất thiết phải tương ứng với việc đánh giá thử nghiệm ăn mòn canxi nêu trên. Dự đoán là tốc độ truyền hơi nước là thấp trong thử nghiệm chấn hơi nước có thể được cho là một trong số các lý do để đánh giá tốt trong thử nghiệm ăn mòn canxi nêu trên. Tuy nhiên, hành trình của phân tử nước bao gồm: hành trình qua nhựa bít kín từ mặt tiếp xúc giữa khí quyển và vật liệu nhựa hóa rắn; và thêm vào đó là hành trình qua mặt phân cách (mặt phân cách bít kín) giữa vật liệu nhựa hóa rắn và đế. Vì lý do này, nếu sự bám dính giữa vật liệu nhựa hóa rắn và đế là không đủ, sự tác động của ẩm đi qua mặt phân cách bít kín trở nên lớn hơn, nên việc đánh giá thử nghiệm đặc tính chấn hơi nước và thử nghiệm ăn mòn canxi đôi khi không phù hợp với nhau. Nói theo cách khác, trong thử nghiệm ăn mòn canxi, đặc tính bít kín có thể được xác nhận từ các khía cạnh bao gồm đặc tính bám dính.

Độ ổn định bảo quản

Việc đánh giá độ ổn định bảo quản chế phẩm nhựa bít kín có thể được thực hiện theo phương pháp thử nghiệm đã mô tả trong các ví dụ.

Trong chế phẩm nhựa bít kín, đôi khi phản ứng polyme hóa dần diễn ra phụ thuộc vào các điều kiện bảo quản nó, và chế phẩm nhựa bít kín chuyển thành gel, điều này dẫn đến việc làm giảm độ chảy. Nếu độ chảy giảm xuống, đặc tính phủ đôi khi cũng bị giảm xuống.

Khoảng thời gian cho tới khi độ chảy trong phương pháp thử nghiệm mất đi tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 4 ngày.

Được ưu tiên là chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế và vật liệu được lưu hóa của nó còn có các đặc tính sau.

Độ tương hợp (sau khi trộn nhưng trước khi hóa rắn)

Thử nghiệm về độ tương hợp ở trạng thái sau khi trộn nhưng trước khi hóa rắn chế phẩm nhựa bít kín, có thể được thực hiện theo phương pháp đã mô tả trong các ví dụ.

Độ tương hợp được ưu tiên của chế phẩm nhựa bít kín có thể được đánh giá dựa trên các tiêu chuẩn đã mô tả trong các ví dụ.

Lưu ý rằng, trạng thái tách hai lớp là không được ưu tiên, do nó không thể hóa rắn chế phẩm một cách đồng đều.

Độ tương hợp (sau khi hóa rắn)

Hơn nữa, thử nghiệm về độ tương hợp ở trạng thái sau khi hóa rắn chế phẩm nhựa bít kín đã trộn có thể được thực hiện theo phương pháp đánh giá đã mô tả trong các ví dụ.

Độ tương hợp được ưu tiên của vật liệu nhựa hóa rắn có thể được đánh giá dựa trên các tiêu chuẩn đã mô tả trong các ví dụ. Trong trường hợp khi không quan sát được sự tách pha do đục, vật liệu nhựa hóa rắn không được hóa rắn đồng nhất, và do đó trường hợp này là không được ưu tiên.

Độ nhót

Việc đo độ nhót của nhựa có thể được thực hiện theo phương pháp đánh giá đã mô tả trong các ví dụ.

Độ nhót toàn phần n^* của chế phẩm nhựa bít kín tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 5Pa.s, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 2Pa.s. Nếu độ nhót toàn phần n^* nhỏ hơn hoặc bằng 5Pa.s, thì bước xử lý phủ đối với đế bít kín là dễ dàng.

Lượng khí nhả

Trong chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế, lượng khí hữu cơ (sau đây, còn được gọi là “khí nhả,” thoát có thể chứa ẩm) phát ra từ vật liệu nhựa hóa rắn có thể được giảm xuống. Việc đo lượng khí nhả có thể được thực hiện theo phương pháp đánh giá đã mô tả trong các ví dụ. Lượng khí nhả phát ra tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 500ppm, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 300ppm. Nếu lượng khí nhả phát ra được điều chỉnh tới mức nhỏ hơn hoặc bằng 500ppm, thì sự xuống cấp của phân tử được bít kín đối với thiết bị điện tử do khí nhả có thể được ngăn chặn thêm nữa.

Để điều chỉnh lượng khí nhả phát ra tới mức nhỏ hơn hoặc bằng 500ppm, dung môi và phân tử hữu cơ dễ bay hơi trong chế phẩm nhựa bít kín hoặc vật liệu nhựa hóa rắn nên được loại bỏ bằng thiết bị làm khô như thiết bị làm khô dạng nón, và thiết bị làm bay hơi, hoặc lò làm khô khi chế phẩm nhựa được gia công thành dạng màng.

Đặc tính chấn hơi nước

Thử nghiệm đặc tính chấn hơi nước có thể được thực hiện theo phương pháp đánh giá đã mô tả trong các ví dụ.

Độ thấm ẩm của vật liệu nhựa hóa rắn có độ dày 100 μ m được đo trong thử nghiệm đặc tính chấn hơi nước nêu trên, mà được tạo ra bằng cách hóa rắn

chế phẩm nhựa bút kín nêu trên, tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng $100\text{g/m}^2 \cdot 24\text{giờ}$, và tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng $50\text{g/m}^2 \cdot 24\text{giờ}$, trong điều kiện nhiệt độ 40°C và độ ẩm tương đối 90%. Lưu ý rằng giới hạn dưới của giá trị này lớn hơn hoặc bằng $1\text{g/m}^2 \cdot 24\text{giờ}$ trong thực tế.

Chế phẩm nhựa bút kín nêu trên có thể được sử dụng bằng cách phủ trực tiếp nó lên thiết bị điện tử. Hơn nữa, chế phẩm nhựa bút kín nêu trên có thể được tạo hình ở dạng màng hoặc các dạng tương tự, và có thể được sử dụng bằng cách đưa nó vào trong thiết bị điện tử.

Vật liệu nhựa hóa rắn

Vật liệu nhựa hóa rắn theo sáng chế có thể thu được bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa bút kín nêu trên theo sáng chế. Chế phẩm nhựa bút kín có thể được sử dụng để đưa nó lên mặt bám dính như đế và dạng tương tự bằng cách phủ và sau đó bằng cách hóa rắn nó ở dạng màng, khối, hoặc dạng tương tự. Hơn nữa, thiết bị điện tử có thể được tạo ra bằng cách sử dụng vật liệu đã hóa rắn sơ bộ của chế phẩm nhựa bút kín ở dạng màng, khối, hoặc dạng tương tự.

Vật liệu nhựa hóa rắn theo sáng chế được sử dụng đối với thiết bị điện tử và các thiết bị tương tự. Hình dạng và điều kiện tạo hình dạng của vật liệu nhựa hóa rắn, hoặc tác dụng có lợi cụ thể của nó được mô tả trong phần thiết bị điện tử dưới đây.

Thiết bị điện tử

Thiết bị điện tử theo sáng chế là thiết bị điện tử, tốt hơn là thiết bị điện tử hữu cơ, được bút kín bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa bút kín nêu trên hoặc bằng cách sử dụng vật liệu nhựa hóa rắn nêu trên theo sáng chế.

Sau đây, thiết bị phát quang hữu cơ (thiết bị hiển thị hình ảnh) là một ví dụ về thiết bị điện tử hữu cơ được mô tả.

Thiết bị phát quang hữu cơ 5 như được thể hiện trong Fig. 1 có cấu trúc đáp ứng với dạng phát sáng bất kỳ trong số dạng phát sáng được gọi là dạng phát sáng đỉnh và dạng phát sáng đáy. Phần tử phát quang hữu cơ 3 mà được tạo ra trên để chứa phần tử 4 được bít kín bằng đế bít kín 1 nhờ vật liệu nhựa hóa rắn 2. Vật liệu nhựa hóa rắn 2 là vật liệu đã hóa rắn mà được tạo ra bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế.

Lưu ý rằng, liên quan đến thiết bị phát quang hữu cơ 5 nêu trên, mặt bên bít kín của nó có thể được lộ sáng, như được thể hiện trong Fig. 1. Nói theo cách khác, không cần phải thực hiện quá trình xử lý bít kín kín thêm nữa bằng cách sử dụng thủy tinh frit, chất bám dính, hoặc chất tương tự làm vật liệu bít kín mặt bên. Theo cách này, có thể nhận được sản phẩm nhẹ và cắt giảm được chi phí bằng cách loại bỏ quá trình xử lý bít kín kín thêm nữa bằng thủy tinh frit và các chất tương tự như vừa nêu trên, và bằng cách đó đơn giản hóa được cấu trúc của thiết bị phát quang hữu cơ 5.

Hơn nữa, trong trường hợp thủy tinh frit bền vững không được sử dụng, việc sử dụng vật liệu mềm dẻo cho đế chứa phần tử 4 và đế bít kín 1 cho phép tạo ra thiết bị mà được gọi là thiết bị mềm dẻo, trong đó độ mềm dẻo được tạo ra cho bản thân thiết bị phát quang hữu cơ 5. Hơn nữa, toàn bộ thiết bị này mềm dẻo và nhẹ, và do đó trở nên ít bị phá hủy hơn, ngay cả khi thiết bị này bị va chạm, như bị rơi.

Theo sáng chế, khác với thiết bị phát quang hữu cơ 5 như được thể hiện trong Fig. 1, thiết bị phát quang hữu cơ 5A như được thể hiện trong Fig. 2 cũng được ưu tiên. Trong Fig. 2, để làm tăng độ song song giữa đế bít kín 1 và đế chứa phần tử 4, miếng đệm b có độ cao thích hợp với độ dày của vật liệu nhựa hóa rắn được đưa vào vật liệu nhựa hóa rắn. Fig. 2 thể hiện mặt cắt ngang khi thiết bị phát quang hữu cơ 5A được cắt song song với cạnh cuối của phần tử phát quang hữu cơ 3 trong vùng không tồn tại phần tử phát quang hữu cơ 3 (thể hiện bằng đường nét đứt).

Về chiều cao của miếng đệm b được sử dụng, cơ bản thì các miếng đệm (b) có chiều cao như nhau được ưu tiên khi xét về việc làm tăng độ song song giữa đế bít kín 1 và đế chứa phân tử 4.

Liên quan đến miếng đệm b, được ưu tiên sử dụng miếng đệm hình cầu, hoặc trụ đỡ được tạo ra bằng cách in ảnh litô. Hơn nữa, liên quan đến vật liệu của miếng đệm b, vật liệu hữu cơ hoặc vô cơ có thể được chấp nhận, trừ khi có nguy hiểm là miếng đệm bất kỳ trong số chúng bị vỡ và phá hủy bởi áp suất ở thời điểm bít kín phân tử phát quang hữu cơ. Lưu ý rằng, về vật liệu này, nhựa hữu cơ là được ưu tiên, do nhựa hữu cơ có ái lực rất tốt đối với chế phẩm nhựa bít kín hoặc vật liệu nhựa hóa rắn theo sáng chế, và nhựa acrylic liên kết ngang là được ưu tiên hơn, do sự giảm đặc tính bít kín được giảm bớt.

Ví dụ về miếng đệm b bao gồm ENEOS Unipowder (nhãn hiệu hàng hóa) sản xuất bởi JX Nikko Nisseki Energy Co., và HAYABEADS (nhãn hiệu hàng hóa) sản xuất bởi HAYAKAWA RUBBER CO., LTD.

Mật độ phân bố của miếng đệm b tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 10 miếng/mm², tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 50 miếng/mm², và còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 100 miếng/mm², xét về việc làm tăng độ song song giữa đế bít kín 1 và đế chứa phân tử 4, và duy trì sự đồng nhất của khoảng cách giữa đế ở phía trên và đế ở phía dưới.

Nếu độ nhót của chế phẩm nhựa bít kín có giá trị quá cao, bước bao trở nên khó khăn. Xét về độ nhót của chế phẩm nhựa bít kín, mật độ phân bố của miếng đệm b tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 1000 miếng/mm², tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 500 miếng/mm², và còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 300 miếng/mm².

Xét về đặc tính nhám tạo vết bề mặt đối với đế (bề mặt bít kín), độ dày của vật liệu nhựa hóa rắn tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0,5μm, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 1μm, và còn tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 2μm. Nếu độ dày

của vật liệu nhựa hóa rắn lớn hơn hoặc bằng $0,5\mu\text{m}$, thì độ nhám bề mặt của phần tử phát quang hữu cơ có thể được hấp thụ đủ, và kết quả là khoảng cách giữa các đế có thể được bít kín hoàn toàn.

Hơn nữa, xét về đặc tính bít kín, độ dày của vật liệu nhựa hóa rắn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng $100\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng $50\mu\text{m}$, và còn tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng $30\mu\text{m}$. Nếu độ dày của vật liệu nhựa hóa rắn bằng nhỏ hơn hoặc bằng $100\mu\text{m}$, thì diện tích của vật liệu nhựa hóa rắn tiếp xúc với khí quyển không quá lớn, điều này tạo ra sự cân bằng của lượng ẩm đi vào và lượng ẩm bị thu giữ.

Trong trường hợp sử dụng miếng đệm b, độ dày của vật liệu nhựa hóa rắn có giá trị gần tương tự như độ cao của miếng đệm b.

Chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có thể được sử dụng cho thiết bị phát quang hữu cơ 15 như được thể hiện trong Fig. 3, mà đã được xử lý bít kín chặt thêm nữa bằng cách tạo ra cấu trúc bít kín mặt bên 10 bằng vật liệu bít kín mặt bên (thủy tinh frit hoặc chất bám dính) hoặc chất tương tự, để bao quanh vật liệu nhựa hóa rắn 12. Là cấu trúc bít kín mặt bên 10, phần cấu trúc chắn này có thể được tạo ra bằng chất bám dính, vật liệu bít kín chắn khí, hoặc vật liệu thủy tinh frit hóa rắn và các chất tương tự. Trong trường hợp này, nhờ tác dụng hiệp đồng của vật liệu nhựa hóa rắn theo sáng chế và cấu trúc bít kín mặt bên 10, duy trì được tính không thấm khí. Vì lý do này, thiết bị phát quang hữu cơ 15, trong đó vật liệu nhựa hóa rắn 12 thu được từ chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế được sử dụng phối hợp với cấu trúc bít kín mặt bên 10, là được ưu tiên, xét về việc hiện thực hóa thời hạn sử dụng dài của thiết bị phát quang hữu cơ 15.

Hơn nữa, vật liệu nhựa hóa rắn thu được bởi chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có thể được sử dụng cho thiết bị phát quang hữu cơ 25 như được thể hiện trong Fig. 4. Trong thiết bị phát quang hữu cơ 25, phần tử phát quang hữu cơ 23 được tạo ra trên đế chứa phần tử chắn khí 24 đã được xử lý bít kín kín

bằng cách phủ nhiều lớp màng mỏng vô cơ 21 và màng mỏng hữu cơ 22. Trong trường hợp này, vật liệu nhựa hóa rắn được tạo ra là màng mỏng hữu cơ 22. Tác dụng hiệp đồng của màng mỏng hữu cơ 22 thu được bởi chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế và màng mỏng vô cơ 21, duy trì được tính không thấm khí. Số lượng của các lớp màng mỏng nêu trên không bị giới hạn ở phương án được thể hiện trong Fig. 4 và có thể được thiết kế tùy ý, miễn là có thể nhận được các tác dụng nêu trên nhờ các lớp màng mỏng này.

Ở đây, màng mỏng vô cơ 21 được tạo ra từ hợp chất silic nitrit, hợp chất silic oxit, hợp chất nhôm oxit, nhôm hoặc hợp chất tương tự. Xét về độ mềm dẻo thì độ dày của một lớp màng mỏng vô cơ 21 tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng $1\mu\text{m}$.

Xét về độ mềm dẻo thì độ dày của một lớp màng mỏng hữu cơ 22 tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng $5\mu\text{m}$. Tuy nhiên, xét về độ chống va chạm của phần tử EL hữu cơ, độ dày của nó tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng $1\mu\text{m}$ và tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng $5\mu\text{m}$.

Phương pháp sản xuất thiết bị phát quang hữu cơ sử dụng chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế là được mô tả như sau, sử dụng chế phẩm nhựa bít kín loại hóa rắn chậm chứa chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ ánh sáng làm ví dụ.

Trong trường hợp này, ví dụ cụ thể về phương pháp phủ chế phẩm nhựa bít kín bao gồm: phương pháp phủ quay, phương pháp phủ nhúng, phương pháp phủ phun, phương pháp phủ khe, phương pháp phủ thanh, phương pháp phủ cán, phương pháp in lõm, phương pháp in nổi bằng khuôn mềm, phương pháp in lưới, và phương pháp phủ chảy.

Thiết bị phát quang hữu cơ 5 mà không được bít kín các phần mặt bên như được thể hiện trong Fig. 1 được tạo ra như sau. Đầu tiên, trên đế chứa phần tử phát quang hữu cơ 4 trên đó phần tử phát quang hữu cơ 3 được tạo ra theo cách xếp chồng, một lượng thích hợp của chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế

được phủ sao cho bao trùm phần tử phát quang hữu cơ 3, và sau đó được chiếu tia cực tím. Ở thời điểm này, nhựa vẫn chưa hóa rắn do đặc tính hóa rắn chậm của nó. Việc chiếu tia cực tím vào chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có thể được thực hiện trước khi phủ nó lên để chứa phần tử phát quang hữu cơ 4. Sau đó, hơn nữa, để bít kín 1 được đặt lên phần trên của chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế để kẹp nó giữa các đế này. Bằng cách này, ngăn chặn được sự tạo ra khoảng không giữa đế chứa phần tử 4 và đế bít kín 1, và sau đó bằng cách gia nhiệt (ví dụ, ở nhiệt độ 90°C trong 30 phút), chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế được hóa rắn để tạo ra vật liệu nhựa hóa rắn 2, bằng cách đó hoàn thành bước bít kín.

Theo cách khác, đầu tiên, chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế được phủ trên đế bít kín 1 và được chiếu tia cực tím. Sau đó, chế phẩm nhựa bít kín này được kẹp giữa đế bít kín 1 và đế chứa phần tử 4 trên đó phần tử phát quang hữu cơ 3 được tạo ra theo cách xếp chồng lên, và tiếp đó bằng cách gia nhiệt (ví dụ, ở nhiệt độ 90°C trong 30 phút), vật liệu nhựa hóa rắn 2 được tạo ra, bằng cách đó thực hiện được bước bít kín. Trong trường hợp này, bước chiếu tia cực tím vào chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có thể được thực hiện trước khi phủ nó trên đế bít kín 1.

Cấu trúc mà làm giảm được hàm lượng ẩm thâm nhập từ mặt bên của vật liệu nhựa hóa rắn 12 bằng cách tạo ra cấu trúc bít kín mặt bên 10 như được thể hiện trong Fig. 3 có thể được tạo ra như được mô tả dưới đây. Đầu tiên, cấu trúc bít kín mặt bên 10 được tạo ra trên đế chứa phần tử 14 hoặc đế bít kín 11, để bao quanh phần tử phát quang hữu cơ 13. Sau đó, chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế được phun vào phía bên trong của cấu trúc bít kín mặt bên 10, và được chiếu tia cực tím, sau đó chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế được kẹp với một đế khác. Ở thời điểm này, đế chứa phần tử 14, đế bít kín 11, và cấu trúc bít kín mặt bên 10 không tạo ra khoảng không giữa chúng. Sau đó, bằng cách gia nhiệt (ví dụ, ở nhiệt độ 90°C trong 30 phút), chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế được

hóa rắn để tạo ra vật liệu nhựa hóa rắn 12, bằng cách đó phần tử phát quang hữu cơ 13 được bít kín. Lưu ý rằng việc chiếu tia cực tím vào chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có thể được thực hiện trước khi phun nó vào phía bên trong của cấu trúc bít kín mặt bên 10.

Thiết bị phát quang hữu cơ 25 như được thể hiện trong Fig. 4 có thể được tạo ra như sau. Đầu tiên, phần tử phát quang hữu cơ 23 được tạo ra trên đế chứa phần tử chắn khí 24, và toàn bộ phần trên và phần bên cạnh của phần tử phát quang hữu cơ 23 này được bao phủ bằng màng mỏng vô cơ 21. Sau đó, chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế được phủ trên màng mỏng vô cơ 21, và chế phẩm này được hóa rắn, bằng cách đó tạo ra màng mỏng hữu cơ 22. Sau đó, màng mỏng vô cơ 21 được tạo ra trên màng mỏng hữu cơ này. Nếu cần, bước tạo ra màng mỏng hữu cơ 22 và màng mỏng vô cơ 21 được lặp lại.

Màng mỏng vô cơ 21 có thể được tạo ra bằng phương pháp lắng đọng hơi hóa học bằng plasma (PECVD: plasma enhanced chemical vapor deposition), phương pháp lắng đọng hơi hóa học vật lý (PVD: physical vapor deposition), phương pháp lắng đọng lớp nguyên tử (ALD: atomic layer deposition) hoặc các phương pháp tương tự.

Màng mỏng hữu cơ 22 có thể được tạo ra bằng cách phủ chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế bằng phương pháp đã biết như phương pháp phun mực, phương pháp phủ phun sương, phương pháp phủ khe, phương pháp phủ thanh, hoặc phương pháp tương tự, và sau đó bằng cách hóa rắn nó bằng cách chiếu chia cực tím và gia nhiệt. Lưu ý rằng bước chiếu tia cực tím vào chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có thể được thực hiện trước khi phủ chế phẩm nhựa bít kín.

Hơn nữa, trong trường hợp sử dụng chế phẩm nhựa bít kín theo phương án sử dụng chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ nhiệt thay vì chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ ánh sáng, thiết bị phát quang hữu cơ có thể được tạo ra theo cách tương tự như phương pháp sản xuất được mô tả trên đây, ngoại trừ

bước gia nhiệt ban đầu được thực hiện thay cho bước chiếu tia cực tím.

Hơn nữa, trong trường hợp sử dụng chế phẩm nhựa bít kín loại hóa rắn không chậm, thiết bị phát quang hữu cơ có thể được tạo ra theo cách tương tự như phương pháp sản xuất được mô tả trên đây, ngoại trừ bước chiếu tia cực tím hoặc bước gia nhiệt ban đầu không được thực hiện trước bước phủ chế phẩm nhựa bít kín, chiếu tia cực tím hoặc bước gia nhiệt được thực hiện sau bước phủ chế phẩm nhựa bít kín.

Nếu quy trình bít kín nêu trên được thực hiện trong môi trường khô, sự giảm các đặc tính hút ẩm trong chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế tốt hơn là được giảm bớt.

Trong thiết bị phát quang hữu cơ sử dụng chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế, chất lọc màu để điều chỉnh độ màu có thể được đưa vào. Trong trường hợp này, về vị trí đưa chất lọc màu vào, trong trường hợp của các phương án được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig. 3, chất lọc màu có thể được đưa vào giữa vật liệu nhựa hóa rắn 2(12) và đế bít kín 1(11) hoặc đế chứa phân tử 4(14), hoặc chất lọc màu có thể được đưa vào để kẹp đế chứa phân tử 4(14) ở giữa chất lọc màu và phân tử phát quang hữu cơ 3(13), hoặc theo cách khác có thể được đưa vào để kẹp đế bít kín 1(11), vật liệu nhựa hóa rắn 2(12) và phân tử phát quang hữu cơ 3(13) ở giữa chất lọc màu và đế chứa phân tử 4(14). Trong trường hợp phương án được thể hiện trong Fig. 4, chất lọc màu có thể được đưa vào màng mỏng vô cơ 21 nêu trên định vị ở mặt ngoài cùng, hoặc phía dưới để chứa phân tử 24. Trong trường hợp này, được ưu tiên là chất lọc màu được giữ cố định bằng chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế hoặc một chế phẩm nhựa trong suốt khác.

Theo phương án có sử dụng đặc tính hóa rắn chậm, chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế không được lưu hóa ở thời điểm chiếu tia cực tím, nên bước bít kín có thể được thực hiện mà không cần chiếu tia cực tím lên linh kiện EL hữu

cơ bằng cách sử dụng chất màu nhạy với tia cực tím.

Hơn nữa, phương án này tốt hơn về độ ổn định bảo quản ở nhiệt độ trong phòng, do ngay cả khi bước gia nhiệt được thực hiện trước bước chiếu tia cực tím, phản ứng hóa rắn vẫn không xảy ra. Hơn nữa, phương án này cũng có thể áp dụng với phương pháp tạo điều kiện thuận lợi cho bước phủ bằng cách gia nhiệt phần đầu phun của thiết bị phủ ở thời điểm phủ nhựa, để hạ thấp độ nhớt của chế phẩm nhựa bít kín, mà cho phép tăng độ tự do lựa chọn phương pháp phủ và nhựa.

Trong trường hợp chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế chứa chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ ánh sáng và được tạo ra nhờ chế phẩm trộn cụ thể, có thể làm giảm lực bám dính sau khi hóa rắn nhựa và lực bong tróc. Vì lý do này, chế phẩm nhựa bít kín có thể được áp dụng cho mục đích sử dụng chất bám dính để cố định tạm thời các thành phần điện tử và các thành phần tương tự, trong đó sự bóc lại trở nên dễ dàng bằng cách hóa rắn nó.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn dựa vào các ví dụ được thể hiện dưới đây, nhưng không được hiểu là sáng chế bị giới hạn ở các ví dụ này.

Điều chế chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử

Ví dụ 1

9,7g HBE-100 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi New Japan Chemical Co., Ltd.) là hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a), 0,1g ALGOMAER 800AF (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Kawaken Fine Chemicals Co., Ltd.) là hợp chất hút ẩm (b), 0,1g chất khơi mào trên cơ sở muối triarylsulfoni (nhãn hiệu hàng hóa: “CPI-500K”, sản xuất bởi San-Apro Ltd.) là chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c), và 0,1g hexan là dung môi (d) được thêm vào và

khuấy cho đến khi hỗn hợp trở nên đồng nhất, để thu được chế phẩm nhựa bít kín.

Ví dụ từ 2 đến 13 và ví dụ so sánh từ 1 đến 5

Chế phẩm nhựa bít kín thu được từ các ví dụ từ 2 đến 13 và ví dụ so sánh từ 1 đến 5 được điều chế theo cách tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ các nguyên liệu cấu thành được thể hiện trong Bảng 1 được trộn sao cho tổng trọng lượng bằng 10g bằng cách sử dụng các nguyên liệu cấu thành với lượng tính theo % trọng lượng được thể hiện trong Bảng 1, thay vì nguyên liệu cấu thành được sử dụng trong ví dụ 1.

Lưu ý rằng các đơn vị (% trọng lượng) của các nguyên liệu cấu thành từ (a) đến (d) trong Bảng 1 không được thể hiện trong phần mô tả.

Chế phẩm của Ví dụ so sánh 3 là chế phẩm tương tự với chế phẩm của Ví dụ của Tài liệu patent 1.

Chế phẩm của Ví dụ so sánh 4 là chế phẩm tương tự với chế phẩm của Ví dụ 1 của JP-A-2014-14814.

Để trộn chế phẩm nhựa bít kín, các hóa chất sau được sử dụng:

- hợp chất có thể polyme hóa (a):
- EPOLIGHT 1500NP (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd., neopentyl glycol diglycidylete)
- OXT-221 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi TOAGOSEI CO., LTD.) (3-ethyl-3-{[(3-etyloxetan-3-yl)metoxy]metyl}oxetan)
- DME-100 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi New Japan Chemical Co., Ltd., 1,4-xyclohexan dimetanoldiglycidylete)
- HBE-100 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi New Japan Chemical Co., Ltd.,

bisphenol A diglycidyl ete được hydro hóa)

- EP-4088L (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi ADEKA Corporation, dicyclopentadien dimetanol diglycidylete)
- DCPD-VE (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Maruzen Chemical Co., Ltd., dicyclopentadien vinylate)
- NK ester A-DCP (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Shin Nakamura Chemical Co., Ltd., trixyclodecan dimetanoldiacrylat)

- Hợp chất hút ẩm (b):

- ALCH (nhôm etylaxetoaxetat/diisopropylat)
- Algomaer 600AF (trime nhôm oxithexylat)
- Algomaer 800AF (trime nhôm oxitocetylrat)
- Algomaer 1000SF (trime nhôm oxitstearat)
- Algomaer (trime nhôm oxitisopropoxit)

(mỗi nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Kawaken Fine Chemicals Co., Ltd.)
 Trong số các hóa chất nêu trên, ALGOMAER 600AF, ALGOMAER 800AF, và ALGOMAER 1000SF được cung cấp ở dạng dung dịch, và do đó chúng được làm bay hơi đến khô bằng thiết bị làm bay hơi trước khi sử dụng.

Hơn nữa, trong ví dụ so sánh 4, pyridin (điểm sôi 115°C, trọng lượng phân tử 79, sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.) được phối trí với ALGOMAER 800AF trước khi sử dụng. Phương pháp phối trí pyridin được nêu trong Ví dụ 1 của JP-A-2014-14814.

- Chất khơi mào polyme hóa (c):

- V-601 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries,

Ltd., diethyl-2,2'-azobis(2-methylpropionat), chất khơi mào polyme hóa gốc nhiệt)

- CPI-500K (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi San-Apro Ltd., triarylsulfoni salt, chất khơi mào polyme hóa tạo cation quang học)
- SI-60L (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi SANSHIN CHEMICAL INDUSTRY CO.,LTD., muối sulfoni thơm, chất khơi mào polyme hóa tạo cation nhờ nhiệt)
- Irgacure907 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi BASF, 2-metyl-1-(4-methylthiophenyl)-2-morpholinopropan-1-one, chất khơi mào polyme hóa gốc nhờ ánh sáng)
- Chất khơi mào polyme hóa:

Trietanolamin (sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)

- Dung môi (d):
- Hexan (sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd., điểm sôi: 68°C)
- Octan (sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd., điểm sôi: 126°C)
- Dung môi AF-7 (nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi JX Nikko Nisseki Energy Co., dung môi bao gồm naphten làm thành phần ban đầu, điểm sôi: 260°C)

Phương pháp đánh giá

Đối với chế phẩm nhựa bít kín được điều chế trong các Ví dụ từ 1 đến 13 và ví dụ so sánh từ 1 đến 5 nêu trên, các đánh giá dưới đây được tiến hành trong phòng sạch được kiểm soát ở nhiệt độ 25°C và độ ẩm tương đối 50%. Kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Thử nghiệm ăn mòn canxi

Thử nghiệm ăn mòn canxi được giải thích bằng cách tham khảo Fig. 5,

nếu cần.

Để thủy tinh hiện có bán sẵn trên thị trường (thủy tinh trong suốt) có kích thước $1,2\text{mm} \times 22,5\text{mm} \times 24\text{mm}$ được làm sạch bằng siêu âm ở 45°C trong 10 phút. Hơn nữa, việc làm sạch bằng ozon được thực hiện bằng cách làm sạch bằng UV trong 30 phút để thổi sạch các chất hữu cơ trên bề mặt của nó. Sau đó, trên đế thủy tinh, lớp kim loại canxi 52 hình vuông có kích thước $10\text{mm} \times 10\text{mm}$ và độ dày 100nm được tạo ra bằng thiết bị lắng đọng chân không. Sau đó, $10\mu\text{l}$ chế phẩm nhựa bít kín được điều chế trong phần nêu trên được cho nhỏ giọt lên lớp kim loại canxi. Tia cực tím (mức lộ sáng: $3000\text{mJ}/\text{cm}^2$) được chiếu xạ với công suất $50\text{mW}/\text{cm}^2$ trong 60 giây bằng cách sử dụng máy chiếu bức xạ cực tím, và sau đó hơn nữa thủy tinh bít kín (thủy tinh trong suốt) có kích thước $0,15\text{mm} \times 18\text{mm} \times 18\text{mm}$ được cho lên trên lớp kim loại canxi. Chế phẩm nhựa bít kín được trải ra ở giữa lớp thủy tinh bít kín và đế thủy tinh hoặc lớp kim loại canxi, bằng cách đó một lớp có kích thước gần như tương đương với kích thước của bề mặt thủy tinh bít kín được tạo ra. Vật liệu này được đặt trong lò gia nhiệt ở nhiệt độ 90°C trong 30 phút, để hóa rắn chế phẩm nhựa bít kín, bằng cách đó lớp kim loại canxi được bít kín và bằng cách đó thu được mẫu thử nghiệm.

Thêm nữa, trong ví dụ so sánh 1 và Ví dụ 12, mẫu thử nghiệm thu được theo cách tương tự như trên, ngoại trừ chế phẩm nhựa bít kín được hóa rắn bằng cách đặt nó trong lò gia nhiệt ở nhiệt độ 100°C trong 90 phút và không chiếu tia cực tím.

Thêm nữa, đối với ví dụ so sánh 3, thu được một mẫu thử nghiệm theo cách tương tự như trên, ngoại trừ không thực hiện việc gia nhiệt.

Độ dày của vật liệu nhựa hóa rắn 51 sau khi hóa rắn là $30\mu\text{m}$.

Lưu ý rằng mỗi chế phẩm nhựa bít kín thu được từ các Ví dụ từ 1 đến 11 và 13 có thời gian sau khi trộn đủ để xếp chồng thủy tinh bít kín sau khi chiếu tia cực tím.

Ở đây, khoảng cách từ mặt chu vi bên ngoài của lớp thủy tinh bít kín đến mặt chu vi bên ngoài của lớp kim loại canxi, được đặt bằng 4mm trong mỗi trong số 4 mặt. Fig. 5(a) là hình chiếu của mẫu thử nghiệm nêu trên mà có thể được nhìn qua đế thủy tinh (tuy nhiên, phần thủy tinh bít kín nêu trên không được thể hiện trong hình chiếu này).

Mẫu thử nghiệm thu được được bảo quản trong điều kiện nhiệt độ cao và độ ẩm cao là nhiệt độ 60°C và độ ẩm tương đối 90%, và sau đó phần góc của lớp kim loại canxi 54 sau khoảng thời gian 48 giờ được quan sát.

Cụ thể hơn, lớp kim loại canxi 52 có màu xám bạc với ánh kim loại. Tuy nhiên, với sự tiến triển của quá trình ăn mòn, phần bị ăn mòn của nó chuyển thành canxi hydroxit trong suốt. Vì lý do này, phần góc của lớp kim loại canxi sau thử nghiệm 54 (biên giữa phần kim loại canxi và phần canxi hydroxit) dường như hơi khuyết. Mức độ ăn mòn trong thử nghiệm này được đánh giá bằng cách sử dụng bán kính cong R ở phần góc của lớp kim loại canxi sau thử nghiệm 54, như được thể hiện trong Fig. 5(b).

Bán kính cong R được đánh giá như sau.

Hình ảnh của lớp kim loại canxi sau thử nghiệm 54 thu được bằng cách chụp ảnh mẫu thử nghiệm thu được theo cách như vậy từ phía trên. Trong phần góc của lớp kim loại canxi 54 sau thử nghiệm trên hình ảnh thu được, một đường tròn (đường tròn chính khúc) được vẽ theo độ tròn của phần góc trong lúc có tiếp xúc với 2 mặt tạo ra phần góc, giống đường tròn được thể hiện bằng đường nét đứt trong Fig. 5 (b). Sau đó, bán kính của đường tròn (bán kính cong) được đo. Đối với tất cả 4 góc của một mẫu thử nghiệm, các bán kính cong của chúng được đo. Trong số 4 bán kính cong thu được, bán kính cong lớn nhất được xác định là bán kính cong R của mẫu thử nghiệm và bán kính cong được đánh giá bằng các tiêu chuẩn sau.

Mẫu thử nghiệm không bị ăn mòn, nói theo cách khác, mẫu thử nghiệm

có bán kính cong R của nó ở độ tròn ở phần góc của lớp kim loại canxi do ăn mòn, bằng 0mm, được đánh giá là “A”. Mẫu thử nghiệm bị ăn mòn có bán kính cong R của nó lớn hơn 0mm và nhỏ hơn 1mm, được đánh giá là “B”. Mẫu thử nghiệm bị ăn mòn có bán kính cong R của nó lớn hơn hoặc bằng 1mm và nhỏ hơn 5mm, được đánh giá là “C”. Mẫu thử nghiệm bị ăn mòn có bán kính cong R của nó lớn hơn hoặc bằng 5mm, được đánh giá là “D”. Các xếp hạng từ A đến C được cho là có thể chấp nhận được.

Độ ổn định bảo quản

10ml mỗi trong số các chế phẩm nhựa bít kín nêu trên được cho vào trong bình thủy tinh trong suốt (thể tích: 50ml) ngay sau khi điều chế chúng, đậy kín, và bảo quản ở nhiệt độ trong phòng (25°C) điều kiện ánh sáng xung quanh. Khoảng thời gian hồi quy từ thời điểm đưa chế phẩm nhựa bít kín này vào trong bình thủy tinh đến thời điểm khi mà độ chảy trở nên không thể phát hiện được trong chế phẩm nhựa bít kín được đo, và thời gian hồi quy này được xác định là độ ổn định bảo quản. Việc xác nhận độ chảy được thực hiện bằng cách làm nghiêng bình thủy tinh nêu trên và bằng cách quan sát bằng mắt thường trạng thái của chế phẩm nhựa bít kín ở thời điểm này. Cụ thể, bằng cách làm nghiêng bình thủy tinh ở 90°, thời điểm khi sự biến dạng của chế phẩm nhựa bít kín không được xác nhận trong 10 giây được xác định là “thời điểm khi độ chảy trở nên không thể phát hiện được”. Trong trường hợp thời gian hồi quy lớn hơn hoặc bằng 4 ngày, độ ổn định bảo quản có thể được đánh giá là tốt.

Ngoài ra, là các đặc tính tham khảo cần thiết đối với chế phẩm nhựa bít kín, các đánh giá dưới đây cũng được thực hiện.

Thử nghiệm khả năng tương thích (sau khi phối hợp nhưng trước khi hóa rắn)

% trọng lượng được thể hiện trong Bảng 1 của hợp chất có thể polyme hóa (a), hợp chất hút ẩm (b), và chất khơi mào polyme hóa (c) (và dung môi (d) khi dung môi (d) được sử dụng) được trộn để thu được tổng cộng 10g, sau đó

khuấy ở nhiệt độ trong phòng (23°C) trong 1 giờ, để thu được chế phẩm nhựa bít kín. Sau khi khuấy, chế phẩm nhựa bít kín được để yên. Trạng thái của các chế phẩm sau 24 giờ được xác nhận bằng mắt thường.

Trạng thái trong suốt (trạng thái trong đó chế phẩm nhựa bít kín có cùng độ trong suốt như hợp chất có thể polyme hóa gốc (a) được đưa vào trong đó) được đánh giá là “A”. Trạng thái đục (trạng thái trong đó chế phẩm nhựa bít kín có độ trong suốt thấp hơn độ trong suốt của hợp chất có thể polyme hóa gốc (a) được đưa vào trong đó tới mức mà sự khác biệt có thể được xác định bằng mắt thường) được đánh giá là “B”, và trạng thái tách hai lớp được đánh giá là “C”.

Thử nghiệm khả năng tương thích

Chế phẩm nhựa bít kín nêu trên sau khi để yên trong 24 giờ được phủ với độ dày 100µm trên màng PET đã được xử lý giải phóng có độ dày 50µm (nhãn hiệu hàng hóa “E7004”, sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd.). Chế phẩm nhựa bít kín đã phủ được chiếu tia cực tím (mức lộ sáng: 3000mJ/cm²) được chiếu xạ với công suất 50mW/cm² trong 60 giây bằng cách sử dụng máy chiếu bức xạ cực tím (US5-0151, nhãn hiệu hàng hóa, sản xuất bởi EYE GRAPHICS CO., LTD.). Sau đó, màng PET đã được xử lý giải phóng có độ dày 25µm (nhãn hiệu hàng hóa “E7004”, sản xuất bởi Toyobo Co., Ltd.) được tạo lớp trên chế phẩm nhựa bít kín đã phủ. Chế phẩm nhựa bít kín bị kẹp ở giữa hai màng PET đã được xử lý giải phóng, như thu được theo cách này được đặt vào trong lò gia nhiệt ở nhiệt độ 90°C trong 30 phút. Sau đó, hai màng PET đã được xử lý giải phóng được bóc ra từ đó để thu được màng hóa rắn của chế phẩm nhựa bít kín.

Hơn nữa, trong ví dụ so sánh 1 và Ví dụ 12, màng hóa rắn của chế phẩm nhựa bít kín thu được theo cách tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ điều kiện gia nhiệt được chuyển thành là đặt trong lò gia nhiệt ở nhiệt độ 100°C trong 90 phút.

Hơn nữa, trong ví dụ so sánh 3, màng hóa rắn của chế phẩm nhựa bít kín

thu được theo cách tương tự như trong ví dụ 1, ngoại trừ bước gia nhiệt không được thực hiện.

Trạng thái của mỗi trong số các màng đã hóa rắn này được xác nhận bằng mắt từ phía trên đối với mặt màng đã hóa rắn.

Trạng thái trong suốt (trạng thái trong đó màng đã hóa rắn có cùng độ trong suốt như hợp chất có thể polyme hóa (a) được đưa vào trong chế phẩm nhựa bít kín nêu trên trước khi hóa rắn) được đánh giá là “A”. Trạng thái trong đó màng đã hóa rắn trong suốt, nhưng sự tách pha là có thể phát hiện được do sự khác biệt về hệ số khúc xạ được đánh giá là “B”. Trạng thái trong đó màng đã hóa rắn đục và sự tách pha là không thể phát hiện được (mờ có nghĩa là trạng thái trong đó màng đã hóa rắn có độ trong suốt thấp hơn độ trong suốt của hợp chất có thể polyme hóa (a) được đưa vào trong chế phẩm nhựa bít kín nêu trên trước khi hóa rắn, tới mức mà sự khác biệt của nó có thể được xác định bằng mắt thường) được đánh giá là “C”.

Đo độ nhớt

Chế phẩm nhựa bít kín được điều chế trong phần nêu trên được để yên trong 1 giờ, và sau đó độ nhớt toàn phần n^* ở vận tốc góc của tốc độ cắt bằng 1 s^{-1} và nhiệt độ bình thường (25°C) được đo, trong thiết bị đo độ nhớt đàn hồi động học (tên thiết bị “ARES”, sản xuất bởi Leometric Scientific F. E. Co., Ltd), có sử dụng đĩa nón có đường kính nón bằng 25mm và góc nón bằng 0,1 radian.

Chế phẩm nhựa có độ nhớt toàn phần n^* nhỏ hơn hoặc bằng $2\text{Pa}\cdot\text{s}$ được đánh giá là “A”. Chế phẩm nhựa có độ nhớt toàn phần n^* lớn hơn $2\text{Pa}\cdot\text{s}$ và nhỏ hơn hoặc bằng $5\text{Pa}\cdot\text{s}$ được đánh giá là “B”. Chế phẩm nhựa có độ nhớt toàn phần n^* lớn hơn $5\text{Pa}\cdot\text{s}$ được đánh giá là “C”.

Lượng khí nhả

Bằng cách sử dụng màng chế phẩm nhựa bít kín đã hóa rắn có độ dày

100 μ m đã điều chế theo cách tương tự như mẫu thử nghiệm của thử nghiệm khả năng tương thích nêu trên (sau khi hóa rắn), lượng khí nhả được đo bằng phương pháp phân tích sắc ký khí quy định tại JIS K 0114.

Cụ thể, 3mg mẫu (độ dày 100 μ m, 1cm $\times$ 3mm) được sử dụng và gia nhiệt ở 100°C trong 20 phút bằng cách sử dụng thiết bị MULTI-SHOTPYROLYZER PY-3030D sản xuất bởi Frontier Laboratories Ltd., và lượng khí giải hấp được phân tích. Bằng cách sử dụng thiết bị UA+-5 sản xuất bởi Frontier Laboratories Ltd. đối với cột, và còn sử dụng thiết bị JMS-Q1050GC sản xuất bởi JEOL Ltd. cho máy phân tích GC/MS, bước định lượng được thực hiện dưới dạng đương lượng toluen.

Màng đã hóa rắn với lượng khí nhả nhỏ hơn hoặc bằng 300ppm được đánh giá là “A”. Membran đã hóa rắn với lượng khí nhả lớn hơn 300ppm và nhỏ hơn hoặc bằng 500ppm được đánh giá là “B”. Membran đã hóa rắn với lượng khí nhả lớn hơn 500ppm được đánh giá là “C”.

Thử nghiệm chấn hơi nước

Màng đã hóa rắn có độ dày 100 μ m đã điều chế theo cách tương tự như mẫu thử nghiệm của thử nghiệm khả năng tương thích nêu trên (sau khi hóa rắn), được sử dụng làm đối tượng thử nghiệm. Độ thấm ẩm được đo, trong điều kiện 40°C và độ ẩm tương đối 90%, theo phương pháp thử nghiệm độ thấm ẩm (phương pháp cốc) của vật liệu bao gói chống ẩm đã mô tả trong JIS Z 0208.

Lưu ý rằng, khi màng được đặt trong buồng ổn nhiệt có nhiệt độ 40°C và độ ẩm tương đối 90%, có khả năng là màng đã hóa rắn phồng lên do sự thay đổi thể tích của không khí trong cốc, nên diện tích bề mặt và độ dày của màng mẫu bị thay đổi, và kết quả là kết quả đo trở nên không chính xác. Vì lý do này, màng đã hóa rắn được gia cố bằng xenlophan có độ dày 20 μ m. Độ thấm ẩm của xenlophan có độ dày 20 μ m là 3000g/m²/24 giờ ở điều kiện tương tự như trên, lớn hơn rất nhiều lần độ thấm ẩm của màng đã hóa rắn của mỗi ví dụ và ví dụ so

sánh, và do đó xenlophan không gây trở ngại cho phép đo độ thấm ẩm của màng đã hóa rắn.

Trong trường hợp độ thấm ẩm nhỏ hơn hoặc bằng $100\text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$, đặc tính chắn hơi nước có thể được đánh giá là tốt.

Trong Bảng 1, đơn vị ($\text{g/m}^2 \cdot 24\text{h}$) trong thử nghiệm chắn hơi nước không được thể hiện.

Bảng 1

Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử		Ví dụ so sánh				
		1	2	3	4	5
Hợp chất có thể polyme hóa (a)	EPOLIGHT 1500NP	-	-	-	-	-
	OXT-221	-	-	-	74,9	-
	DME-100	-	-	-	-	-
	HBE-100	97	98	-	-	97
	EP-4088L	-	-	-	-	-
	DCPD-VE	-	-	-	-	-
	NK ester A-DCP	-	-	49	-	-
Hợp chất hút ẩm (b)	ALCH	-	-	50	-	1
	Algomaer 600AF	-	-	-	-	-
	Algomaer 800AF	1	-	-	22	-
	Algomaer 1000SF	-	-	-	-	-
	Algomaer	-	-	-	-	-
	Pyridin	-	-	-	3	-
	V-601	1	-	-	-	-
Chất khơi mào polyme hóa (c)	CPI-500K	-	1	-	0,1	1
	SI-60L	-	-	-	-	-

	Irgacure907	-	-	0,5	-	-	-
Chất thúc đẩy	Trietanolamin	-	-	0,5	-	-	-
Dung môi (d)	Hexan	-	-	-	-	-	-
	Octan	-	-	-	-	-	-
	Dung môi AF-7	1	1	-	-	1	1
Tổng cộng	(% trọng lượng)	100	100	100	100	100	100
Thử nghiệm ăn mòn canxi		C	D	D	D	D	D
Độ ổn định bảo quản		2 ngày	7 ngày hoặc hơn	1 ngày	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn
Đặc tính tham chiếu	Khả năng tương thích trước khi hóa rắn	B	B	C	A	A	A
	Khả năng tương thích sau khi hóa rắn	B	B	C	A	A	A
	Độ nhớt	B	B	C	B	B	B
	Khí nhả	A	A	C	B	C	C
	Thử nghiệm chấn hơi nước	25	30	80	120	10	10

Bảng 1 (tiếp tục-1)

Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử		Ví dụ						
		1	2	3	4	5	6	7
Hợp chất có thể polyme hóa (a)	EPOLIGHT 1500NP	-	-	97	-	-	-	-
	OXT-221	-	-	-	97	-	-	-
	DME-100	-	-	-	-	97	-	-
	HBE-100	97	97	-	-	-	97	-
	EP-4088L	-	-	-	-	-	-	97
	DCPD-VE	-	-	-	-	-	-	-
	NK ester A-DCP	-	-	-	-	-	-	-
Hợp chất hút ẩm (b)	ALCH	-	-	-	-	-	-	-
	Algomaer 600AF	-	-	-	-	-	-	-
	Algomaer 800AF	1	1	1	1	1	1	1
	Algomaer 1000SF	-	-	-	-	-	-	-
	Algomaer	-	-	-	-	-	-	-
	Pyridin	-	-	-	-	-	-	-
Chất khơi mào polyme hóa (c)	V-601	-	-	-	-	-	-	-
	CPI-500K	1	1	1	1	1	1	1
	SI-60L	-	-	-	-	-	-	-

	Irgacure907	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Chất thúc đẩy	Trietanolamin	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dung môi (d)	Hexan	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Octan	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	Dung môi AF-7	-	-	1	1	1	1	1	1	1	1
Tổng cộng	(% trọng lượng)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Thử nghiệm ăn mòn canxi		C	C	B	B	B	B	A	B	A	A
Độ ổn định bảo quản		7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn
		B	B	A	A	A	A	A	A	A	A
Đặc tính tham chiếu	Khả năng tương thích trước khi hóa rắn	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A
	Khả năng tương thích sau khi hóa rắn	B	B	A	A	A	A	A	A	A	A
	Độ nhớt	B	B	C	C	A	A	A	B	A	A
	Khí nhả	C	B	A	A	A	A	A	A	A	A
	Thử nghiệm chấn hơi nước	15	25	20	15	12	15	12	15	12	12

Bảng 1 (tiếp tục-2)

Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử	Ví dụ						
	8	9	10	11	12	13	
Hợp chất có thể polyme hóa (a)	EPOLIGHT 1500NP	-	-	-	-	-	-
	OXT-221	-	-	-	-	-	35
	DME-100	-	-	-	-	-	-
	HBE-100	-	97	97	97	97	45
	EP-4088L	-	-	-	-	-	-
	DCPD-VE	97	-	-	-	-	-
	NK ester A-DCP	-	-	-	-	-	-
Hợp chất hút ẩm (b)	ALCH	-	-	-	-	-	-
	Algomaer 600AF	-	1	-	-	-	-
	Algomaer 800AF	1	-	-	-	1	10
	Algomaer 1000SF	-	-	1	-	-	-
	Algomaer	-	-	-	1	-	-
	Pyridin	-	-	-	-	-	-
	V-601	-	-	-	-	-	-
Chất khơi mào polyme hóa (c)	CPI-500K	1	1	1	1	-	9
	SI-60L	-	-	-	-	1	-

	Irgacure907	-	-	-	-	-	-	-
Chất thúc đẩy	Trietanolamin	-	-	-	-	-	-	-
Dung môi (d)	Hexan	-	-	-	-	-	-	-
	Octan	-	-	-	-	-	-	-
	Dung môi AF-7	1	1	1	1	1	1	1
Tổng cộng	(% trọng lượng)	100	100	100	100	100	100	100
Thử nghiệm ăn mòn canxi		A	A	A	A	A	A	A
Độ ổn định bảo quản		7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn	7 ngày hoặc hơn
		A	A	A	A	A	A	A
Đặc tính tham chiếu	Khả năng tương thích trước khi hóa rắn	A	A	A	A	A	A	A
	Khả năng tương thích sau khi hóa rắn	A	A	A	A	A	A	A
	Độ nhớt	A	B	B	B	B	B	A
	Khí nhả	A	A	A	A	A	A	A
	Thử nghiệm chặn hơi nước	13	10	20	13	12	35	

Đã phát hiện ra rằng, như được thể hiện trong Bảng 1, mỗi trong số các chế phẩm của Ví dụ từ 1 đến 13 nhận được đánh giá cao trong thử nghiệm ăn mòn canxi và do đó màng hóa rắn của chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có đặc tính bít kín cao. Hơn nữa, mỗi chế phẩm nhựa bít kín có độ ổn định bảo quản cao. Như được nhận thấy từ các điều kiện đối với thử nghiệm ăn mòn canxi, mỗi chế phẩm nhựa bít kín thể hiện đặc tính bít kín mà không phải làm khô bên trong phòng một cách cụ thể, và có đặc tính xử lý rất tốt. Mỗi trong số các chế phẩm của các Ví dụ từ 2 đến 13 sử dụng dung môi (d) có điểm sôi lớn hơn hoặc bằng 100°C, cũng rất tốt về đặc tính nhả khí. Hơn nữa, mỗi ví dụ trong số chúng có khả năng tương thích cao và do đó tin tưởng rằng chế phẩm nhựa bít kín là ở trạng thái được hóa rắn đồng đều. Từ kết quả này, hiểu được rằng chế phẩm nhựa bít kín theo sáng chế có thể được sử dụng để bít kín, ví dụ, phần tử phát quang hữu cơ 3 của thiết bị phát quang hữu cơ được thể hiện trong Fig. 1.

Ngược lại, ví dụ so sánh 1 bằng cách sử dụng chất khơi mào polyme hóa gốc nhiệt tạo ra độ ổn định bảo quản kém. Ví dụ so sánh 2 không có hợp chất hút ẩm (b) có đánh giá thấp trong thử nghiệm ăn mòn canxi. Ví dụ so sánh 3 bằng cách sử dụng ALCH là hợp chất hút ẩm không có có cấu trúc của công thức (1) có đánh giá thấp trong cả thử nghiệm ăn mòn canxi và độ ổn định bảo quản. Hơn nữa, ví dụ so sánh 3 vượt qua được phép đo độ nhớt, nhưng bị đặc lại trong quá trình xử lý. Ví dụ so sánh 4 sử dụng hợp chất hút ẩm có phối tử có đánh giá thấp trong thử nghiệm ăn mòn canxi. Ví dụ so sánh 5 có sử dụng ALCH là hợp chất hút ẩm không có cấu trúc của công thức (1) có đánh giá thấp trong thử nghiệm ăn mòn canxi.

Phần mô tả sáng chế này liên quan đến các phương án hiện tại, dự định là sáng chế không bị giới hạn bởi chi tiết bất kỳ trong phần mô tả này, trừ khi có quy định khác, nhưng được hiểu rộng rãi trong phạm vi của nó như được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm.

Danh sách số chỉ dẫn:

- 1: Đế bít kín
- 2: Vật liệu nhựa hóa rắn
- 3: Phần tử phát quang hữu cơ
- 4: Đế chứa phần tử
- b: Miếng đệm (miếng độn)
- 5, 5A: thiết bị phát quang hữu cơ (thiết bị hiển thị hình ảnh)
- 10: Cấu trúc bít kín bề mặt bên
- 11: Đế bít kín
- 12: Vật liệu nhựa hóa rắn
- 13: Phần tử phát quang hữu cơ
- 14: Đế chứa phần tử
- 15: Thiết bị phát quang hữu cơ (thiết bị hiển thị hình ảnh)
- 21: Màng mỏng vô cơ
- 22: Màng mỏng hữu cơ (vật liệu nhựa hóa rắn)
- 23: Phần tử phát quang hữu cơ
- 24: Đế chứa phần tử
- 25: Thiết bị phát quang hữu cơ (thiết bị hiển thị hình ảnh)
- 51: Vật liệu nhựa hóa rắn
- 52: Lớp kim loại canxi

54: Lớp kim loại canxi sau thử nghiệm

R: Bán kính cong

Yêu cầu bảo hộ

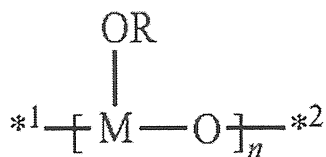
1. Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử, chế phẩm này bao gồm:

hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a);

hợp chất hút ẩm (b) chứa cấu trúc được thể hiện bằng công thức (1); và

chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c):

Công thức (1)



trong đó, trong công thức (1), R là (i) nhóm axyl, (ii) nhóm hydrocacbon, hoặc (iii) nhóm có ít nhất một nhóm được chọn từ nhóm bao gồm -O-, -S-, -CO-, và -NH-, nằm giữa liên kết cacbon-cacbon của nhóm hydrocacbon nêu trên; với điều kiện là một phần các nguyên tử hydro, có mặt trong các nhóm (i), (ii) và (iii) nêu trên có thể được thế bằng nhóm hydroxyl, nguyên tử halogen hoặc nhóm xyano; M là nguyên tử bo hoặc nguyên tử nhôm; n là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 20; các R và M có thể giống nhau hoặc khác nhau tương ứng; và mỗi *1 và *2 cho biết vị trí gắn kết vào nhóm tận cùng hoặc được liên kết với nhau.

2. Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) là hợp chất epoxy, hợp chất vinyl ete hoặc hợp chất oxetan.

3. Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo điểm 1, chế phẩm này còn bao gồm dung môi (d); trong đó điểm sôi của dung môi (d) là 100°C hoặc lớn hơn.

4. Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó hợp chất có thể polyme hóa tạo cation (a) có một hoặc nhiều khung vòng béo.
5. Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo điểm 4, trong đó khung vòng béo là ít nhất một trong số khung trixyclodecan và khung bisphenol A đã hydro hóa.
6. Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó, trong công thức (1), *1 và *2 được liên kết với nhau.
7. Chế phẩm nhựa hút ẩm và có thể hóa rắn để bít kín các thiết bị điện tử theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng của hợp chất hút ẩm (b) với chất khơi mào polyme hóa tạo cation (c) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5.

Fig.1

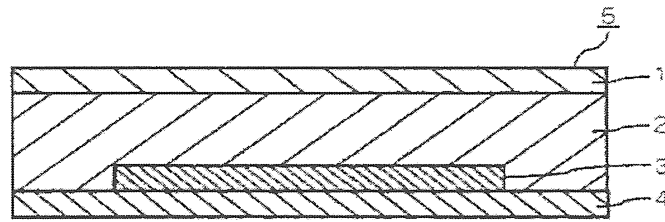


Fig.2

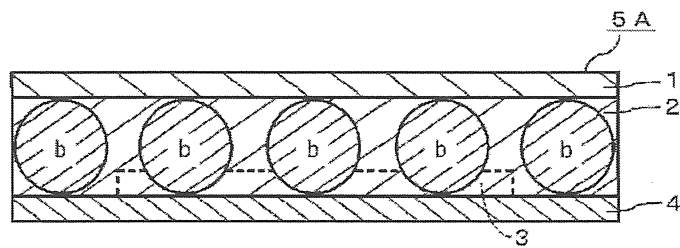


Fig.3

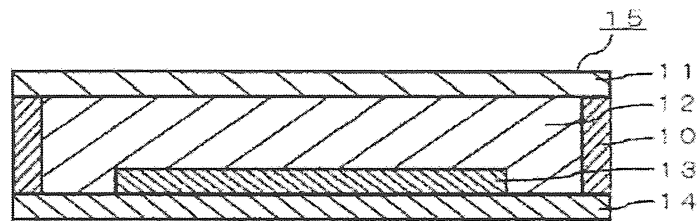


Fig.4

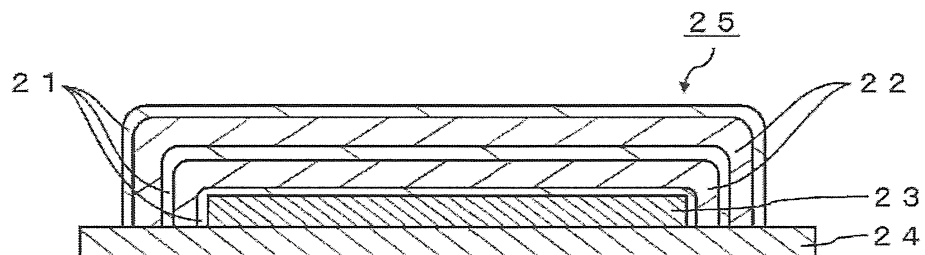


Fig. 5