



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)^{2018.01} C09J 4/00; C09J 163/00; C09J 7/35; (13) B
C09J 201/00; C09J 11/06; C09J 171/12



1-0047335

-
- (21) 1-2022-03201 (22) 29/09/2020
(86) PCT/JP2020/036882 29/09/2020 (87) WO 2021/085008 06/05/2021
(30) 2019-196917 30/10/2019 JP; 2020-043698 13/03/2020 JP
(45) 25/06/2025 447 (43) 25/08/2022 413A
(73) LINTEC CORPORATION (JP)
23-23, Honcho, Itabashi-ku, Tokyo 1730001 Japan
(72) NISHIJIMA Kenta (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
-

(54) TẤM DÍNH BẮM DÙNG CHO THIẾT BỊ

(21) 1- 2022-03201

(57) Sáng chế đề cập đến tấm dính bám dùng cho thiết bị, bao gồm lớp dính bám có thể hóa rắn chứa thành phần (A) và thành phần (B) sau đây, trong đó hàm lượng của thành phần (A) lớn hơn hoặc bằng 3,0% khối lượng trong lớp dính bám có thể hóa rắn. Tấm dính bám dùng cho thiết bị này có lớp dính bám có thể hóa rắn tạo ra sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp trong vùng tần số cao và có tính phù hợp dính kết vượt trội. Trong đó, thành phần (A) là hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C, thành phần (B) là nhựa polyphenylen ete cải biến

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm dính bám dùng cho thiết bị có lớp dính bám có thể hóa rắn tạo ra sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp trong vùng tần số cao và có tính phù hợp dính kết vượt trội. Như được sử dụng ở đây, vùng tần số cao dùng để chỉ vùng từ 300MHz đến 300GHz.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, với việc giảm kích thước và giảm trọng lượng của thiết bị điện tử, các bảng mạch in mềm dẻo (flexible printed circuit, FPC) thường được sử dụng làm các bộ phận nối dây.

FPC có thể thu được, chẳng hạn, bằng cách xử lý khắc ăn mòn vật liệu lớp bao gồm màng nhựa cách điện như polyimide và lá đồng được liên kết vào đó (vật liệu lớp phủ đồng), để tạo ra mạch điện.

Ngoài ra, màng phủ có lớp nền nhựa cách điện và lớp dính bám thường được liên kết với lá đồng trên đó mạch điện được tạo ra, để bảo vệ mạch điện.

Về thiết bị truyền thông như các điện thoại thông minh, các tần số của các tín hiệu điện đã trở nên cao hơn để xử lý dữ liệu khối lượng lớn hơn trong những năm gần đây.

Tuy nhiên, các tín hiệu điện trong vùng tần số cao dễ dàng biến đổi thành nhiệt, và do đó tổn hao do truyền dẫn có xu hướng tăng khi các tần số của các tín hiệu điện cao hơn.

Các đặc tính điện môi của các chất cách điện (các lớp nền, các chất dính bám, và loại tương tự) tạo nên các bộ phận nối dây đã được cải thiện (về các hằng số điện môi thấp hơn và các tang tổn hao điện môi thấp hơn) để truyền các tín hiệu điện trong vùng tần số cao ở tốc độ cao và với tổn hao do truyền dẫn được triệt tiêu.

Tài liệu sáng chế 1 mô tả chế phẩm dính bám chứa chất đàn hồi styren, nhựa polyphenylen ete cải biến có nhóm có thể polyme hóa ở đầu tận cùng, nhựa epoxy, và chất hóa rắn nhựa epoxy, và tấm dính bám nhiệt rắn có lớp dính bám nhiệt rắn được tạo ra bằng cách sử dụng chế phẩm dính bám này.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP-A-2019-135280 (WO2019/151014)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám nhiệt rắn được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 có các đặc tính điện môi thấp (như được sử dụng ở đây, “có các đặc tính điện môi thấp” dùng để chỉ “có hằng số điện môi thấp và tang tổn hao điện môi thấp”).

Tuy nhiên, lớp dính bám nhiệt rắn được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 có xu hướng có tính phù hợp dính kết kém, và ngoài việc gia nhiệt để cho phép phản ứng hóa rắn diễn ra, cần phải chòng lớp dính bám nhiệt rắn ở giai đoạn trước và mặt bám và sau đó gia nhiệt lớp dính bám nhiệt rắn để làm mềm nó để tạm thời cố định chúng.

Do đó, có nhu cầu về tấm dính bám dùng cho thiết bị có lớp dính bám có thể hóa rắn có tính phù hợp dính kết vượt trội.

Sáng chế đã được thực hiện dựa trên các trường hợp này, và mục đích của sáng chế là đề xuất tấm dính bám dùng cho thiết bị có lớp dính bám có thể hóa rắn tạo ra sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp trong vùng tần số cao và có tính phù hợp dính kết vượt trội.

Giải pháp để giải quyết vấn đề

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu siêng năng các lớp dính bám có thể hóa

rắn để giải quyết vấn đề nêu trên.

Kết quả là, các tác giả sáng chế đã phát hiện như sau: 1) nhựa polyphenylen ete rất tốt để làm nhựa có các đặc tính điện môi thấp nhưng có điểm nóng chảy rất cao (điểm hóa mềm) và các đặc tính cứng ở nhiệt độ thường, và do đó khi lớp dính bám nhiệt rắn được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 được sử dụng, cần phải đặt nhiệt độ cao để thể hiện lực dính kết đủ; và 2) hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C là thành phần hữu ích cả về tính phù hợp dính kết của lớp dính bám có thể hóa rắn lẫn về các đặc tính điện môi thấp của sản phẩm hóa rắn. Do đó, các tác giả sáng chế đã hoàn thành sáng chế.

Do đó, theo sáng chế, các tấm dính bám dùng cho các thiết bị trong các mục từ [1] đến [7] sau đây được đề xuất.

[1] Tấm dính bám dùng cho thiết bị, trong đó tấm dính bám này bao gồm lớp dính bám có thể hóa rắn chứa:

thành phần (A): hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C và

thành phần (B): nhựa polyphenylen ete cải biến,

trong đó hàm lượng của thành phần (A) lớn hơn hoặc bằng 3,0% khối lượng dựa trên toàn bộ lớp dính bám có thể hóa rắn.

[2] Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo mục [1], trong đó hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C là hợp chất epoxy đa chức vòng béo, hoặc hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng.

[3] Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo mục [2], trong đó hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C là hợp chất epoxy vòng béo có hai nhóm epoxy, hoặc hợp chất có hai nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng.

[4] Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo mục [2], trong đó hợp chất epoxy đa chức vòng béo là hợp chất diglycidyl ete đa chức vòng béo.

[5] Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến

[4], còn chứa:

thành phần (C): nhựa kết dính có nhóm dễ phản ứng.

[6] Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [5], còn chứa:

thành phần (D): chất khơi mào polyme hóa cation.

[7] Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo mục bất kỳ trong số các mục từ [1] đến [6], trong đó tang tổn hao điện môi, ở 23°C và tần số 1GHz, của sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn nhỏ hơn 0,0050.

Tác dụng có lợi của sáng chế

Sáng chế đề xuất tấm dính bám dùng cho thiết bị có lớp dính bám có thể hóa rắn tạo ra sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp trong vùng tần số cao và có tính phù hợp dính kết vượt trội.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế bao gồm lớp dính bám có thể hóa rắn chứa

thành phần (A): hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C và

thành phần (B): nhựa polyphenylen ete cải biến,

và hàm lượng của thành phần (A) lớn hơn hoặc bằng 3,0% khối lượng dựa trên toàn bộ lớp dính bám có thể hóa rắn.

Thành phần (A): Hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C

Lớp dính bám có thể hóa rắn tạo nên tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế chứa hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C (sau đây đôi khi được mô tả là “hợp chất có thể hóa rắn (A)”) làm thành phần (A).

“Dạng lỏng ở 25°C” có nghĩa là có độ lỏng ở 25°C. Hợp chất có thể hóa rắn (A) tốt hơn là có độ nhớt nằm trong khoảng từ 2 đến 10000MPa.s khi được đo ở 25°C và 1,0 vòng/phút (round per minute, rpm) bằng cách sử dụng nhớt kế loại E.

Như được mô tả dưới đây, lớp dính bám có thể hóa rắn chứa nhựa polyphenylen ete cải biến. Nhựa polyphenylen ete cải biến có cấu trúc phân tử tương đối rắn, và do đó lớp dính bám có thể hóa rắn chứa nhựa polyphenylen ete cải biến có xu hướng có tính phù hợp dính kết kém.

Về điều này, bằng cách bao gồm hợp chất có thể hóa rắn (A) là hợp chất ở dạng lỏng ở 25°C trong lớp dính bám có thể hóa rắn, các đặc tính dính và tính dính bám của lớp dính bám có thể hóa rắn có thể được cải thiện một cách hiệu quả, và có thể thu được lớp dính bám có thể hóa rắn có thể được dính bám vào mặt bám mà không cần gia nhiệt quá mức.

Hợp chất có thể hóa rắn (A) là hợp chất không thơm. “Hợp chất không thơm” dùng để chỉ hợp chất không có cấu trúc thơm trong phân tử. Khi hợp chất có thể hóa rắn (A) là hợp chất không thơm, sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp dễ dàng được tạo ra.

Hợp chất có thể hóa rắn (A) là hợp chất có thể hóa rắn. “Hợp chất có thể hóa rắn” dùng để chỉ hợp chất có nhóm dễ phản ứng và thay đổi lớp dính bám có thể hóa rắn thành sản phẩm hóa rắn bằng sự tăng trọng lượng phân tử hoặc sự hình thành của cấu trúc liên kết ngang. Khi lớp dính bám có thể hóa rắn chứa hợp chất có thể hóa rắn, sản phẩm hóa rắn có lực dính bám vượt trội có thể được tạo ra.

Trọng lượng phân tử của hợp chất có thể hóa rắn (A) thường nằm trong khoảng từ 100 đến 5000, tốt hơn là từ 200 đến 3000.

Khi trọng lượng phân tử lớn hơn hoặc bằng 100, hợp chất có thể hóa rắn (A) có thể được hạn chế bay hơi trong bước làm khô và tương tự khi lớp dính bám có thể hóa rắn được tạo ra.

Khi trọng lượng phân tử nhỏ hơn hoặc bằng 1000, yêu cầu ở dạng lỏng ở 25°C dễ dàng được thỏa mãn.

Hàm lượng của hợp chất có thể hóa rắn (A) lớn hơn hoặc bằng 3,0% khối

lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5,0 đến 30% khối lượng, và tốt hơn nữa là từ 6,0 đến 20% khối lượng dựa trên toàn bộ lớp dính bám có thể hóa rắn. Khi hàm lượng của hợp chất có thể hóa rắn (A) lớn hơn hoặc bằng 3,0% khối lượng dựa trên toàn bộ lớp dính bám có thể hóa rắn, lớp dính bám có thể hóa rắn tạo ra sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp trong vùng tần số cao và có tính phù hợp dính kết vượt trội được tạo ra. Khi hàm lượng của hợp chất có thể hóa rắn (A) nằm trong khoảng từ 6,0 đến 20% khối lượng, dễ dàng tạo ra sản phẩm hóa rắn có lực dính bám đủ ngay cả với các lớp nền dính bám kém và loại tương tự.

Các ví dụ của hợp chất có thể hóa rắn (A) bao gồm hợp chất epoxy đa chức vòng béo [hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$)], và hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng [hợp chất có thể hóa rắn ($A\beta$)]. Trong số chúng, hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng [hợp chất có thể hóa rắn ($A\beta$)] là được ưu tiên vì lý do sau đây: nhóm chức được dẫn xuất từ nhóm hydrocacbon có liên kết đôi khó có khả năng làm tăng các đặc tính điện môi và do đó có nhiều khả năng tạo ra sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp vượt trội, so với nhóm chức được dẫn xuất từ quá trình polyme hóa nhóm epoxy.

Hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) là hợp chất có khung vòng béo trong phân tử và còn có hai hoặc nhiều nhóm epoxy trong phân tử.

Như được sử dụng ở đây, các nhóm epoxy bao gồm các nhóm có cấu trúc oxiran, như nhóm glycidyl, nhóm glycidyl ete, và nhóm epoxyxyclohexyl.

Hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) có khung vòng béo trong phân tử, và do đó bằng cách sử dụng hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$), dễ dàng thu được lớp dính bám có thể hóa rắn tạo ra sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp trong vùng tần số cao.

Hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) có hai hoặc nhiều nhóm epoxy trong phân tử, và do đó dễ dàng thu được lớp dính bám có thể hóa rắn tạo ra sản phẩm hóa rắn

có lực dính bám tốt hơn. Số lượng của các nhóm epoxy mà hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) có trong phân tử tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 6, tốt hơn nữa là từ 2 đến 4, và còn tốt hơn là bằng 2. Khi hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) là hợp chất epoxy vòng béo có hai nhóm epoxy, thể hiện khả năng hóa rắn, sự co ngót do hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn có thể được ngăn chặn, ngay cả khi lượng của hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) được trộn lẫn lớn. Do đó, chẳng hạn, khi tấm dính bám dùng cho thiết bị được sử dụng để kết dính chi tiết dạng tấm như bảng mạch, sự cong vênh của chi tiết dạng tấm có thể được giảm xuống.

Đương lượng epoxy của hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 1000g/eq, tốt hơn nữa là từ 100 đến 800g/eq.

Bằng cách hóa rắn lớp dính bám có thể hóa rắn chứa hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) có đương lượng epoxy trong khoảng này, sản phẩm hóa rắn có lực dính bám tốt hơn có thể được tạo ra một cách hiệu quả hơn.

Đương lượng epoxy theo sáng chế có nghĩa là giá trị thu được bằng cách chia trọng lượng phân tử cho số lượng của các nhóm epoxy.

Các ví dụ của hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) bao gồm sản phẩm ete hóa bằng polyglycidyl của rượu đa chức có ít nhất một hoặc nhiều cấu trúc vòng béo, và hợp chất xycloalken oxit như xyclohexen oxit hoặc hợp chất chứa xyclopenten oxit thu được bằng cách epoxy hóa hợp chất chứa vòng xyclohexen hoặc xyclopenten bằng chất oxy hóa.

Trong số chúng, hợp chất diglycidyl ete đa chức vòng béo là được ưu tiên dùng làm hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) khi được sử dụng phối hợp với chất khơi mào polyme hóa cation nhiệt.

Khi hợp chất epoxy có khả năng phản ứng cao như xyclohexen oxit được sử dụng, phản ứng hóa rắn diễn ra trong quá trình tạo ra lớp dính bám có thể hóa rắn, và lớp dính bám có thể hóa rắn có tính phù hợp dính kết kém có thể được tạo ra.

Mặt khác, hợp chất diglycidyl ete đa chức vòng béo không có khả năng phản ứng cao, và do đó ngay cả khi nó được sử dụng phối hợp với chất khơi mào polyme hóa cation nhiệt, phản ứng hóa rắn bị ức chế không diễn ra trong quá trình tạo ra lớp dính bám có thể hóa rắn.

Các ví dụ của các hợp chất thông thường của hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) bao gồm bisphenol A diglycidyl ete hydro hóa, 3,4-epoxyxyclohexylmetyl-3,4-epoxyxyclohexan carboxylat, 3,4-epoxy-1-metylxclohexyl-3,4-epoxy-1-metylhexan carboxylat, 6-metyl-3,4-epoxyxyclohexylmetyl-6-metyl-3,4-epoxyxyclohexan carboxylat, 3,4-epoxy-3-metylxclohexylmetyl-3,4-epoxy-3-metylxclohexan carboxylat, 3,4-epoxy-5-metylxclohexylmetyl-3,4-epoxy-5-metylxclohexan carboxylat, bis(3,4-epoxyxyclohexylmetyl) adipat, 3,4-epoxy-6-metylxclohexan carboxylat, metylenbis(3,4-epoxyxyclohexan), propan-2,2-diyl-bis(3,4-epoxyxyclohexan), 2,2-bis(3,4-epoxyxyclohexyl)propan, dixyclopentadien diepoxit, etylenbis(3,4-epoxyxyclohexan carboxylat), dioctyl epoxyhexahydrophthalat, di-2-etylhexyl epoxyhexahydrophthalat, 1-epoxyetyl-3,4-epoxyxyclohexan, 1,2-epoxy-2-epoxyetylxclohexan, α -pinen oxit, và limonen dioxit.

Để làm hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$), sản phẩm thương mại có thể cũng được sử dụng. Các ví dụ của sản phẩm thương mại bao gồm CELLOXIT 2021P, CELLOXIT 2081, CELLOXIT 2000, và CELLOXIT 8010 (chất nêu trên được sản xuất bởi Daicel Corporation); Epolight 4000 (sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd.); YX8000 và YX8034 (chất nêu trên được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation); và ADEKA RESIN EP-4088S, ADEKA RESIN EP-4088L, và ADEKA RESIN EP-4080E (chất nêu trên được sản xuất bởi ADEKA Corporation).

Một hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hợp chất có thể hóa rắn ($A\alpha$) có thể được sử dụng phối hợp.

Hợp chất có thể hóa rắn ($A\beta$) là hợp chất có hai hoặc nhiều nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng.

Hợp chất có thể hóa rắn ($A\beta$) có hai hoặc nhiều nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng, và do đó dễ dàng thu được lớp dính bám có thể hóa rắn tạo ra sản phẩm hóa rắn có lực dính bám tốt hơn.

Số lượng của các nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 10, tốt hơn nữa là từ 2 đến 5.

Các ví dụ của nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng bao gồm nhóm vinyl, nhóm alyl, nhóm 3-butenyl, nhóm 4-pentenyl, nhóm 5-hexenyl, nhóm isopropenyl, và nhóm 1-metyl-2-propenyl. Trong số chúng, nhóm alyl là được ưu tiên.

Số lượng của các nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng được bao gồm trong hợp chất có thể hóa rắn ($A\beta$) lớn hơn hoặc bằng hai. Khi số lượng của các nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng lớn hơn hoặc bằng hai, cấu trúc liên kết ngang được tạo ra trong sản phẩm hóa rắn, và sản phẩm hóa rắn có lực dính bám tốt hơn và độ bền nhiệt có thể được tạo ra.

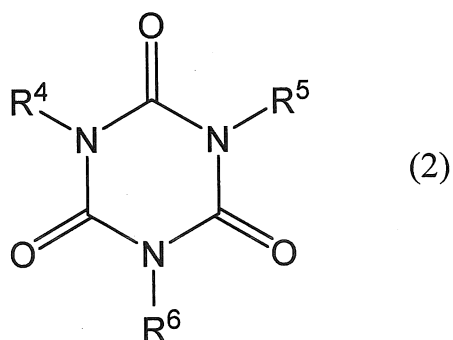
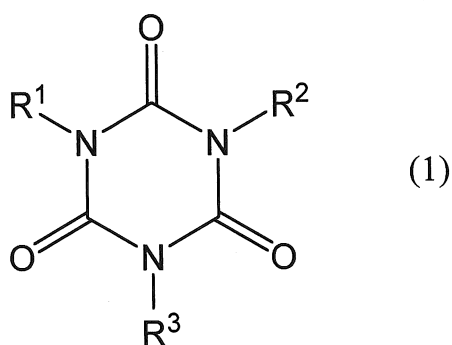
Số lượng của các nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 4 vì lý do sau đây: khi cấu trúc liên kết ngang được tạo ra trong sản phẩm hóa rắn hơi ít, sự xuất hiện của các vết nứt trong sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn được ức chế. Số lượng của các nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng tốt hơn nữa là bằng 2 vì lý do sau đây: trong lúc khả năng hóa rắn được thể hiện, sự co ngót do hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn có thể được ngăn chặn, ngay cả khi lượng của hợp chất có thể hóa rắn ($A\beta$) được trộn lẫn lớn; và khi tấm dính bám dùng cho thiết bị được sử dụng để kết dính chi tiết dạng tấm như bảng mạch, sự cong vênh của chi tiết dạng tấm có thể được giảm xuống. Khi các nhóm hydrocacbon có liên kết đôi được polyme

hóa, khoảng cách giữa các monome trước khi polyme hóa (nghĩa là, khoảng cách giữa các liên kết đôi được biểu diễn bằng khoảng cách Van der Waals) được rút ngắn thành khoảng cách giữa các đơn vị lặp lại (khoảng cách của liên kết đồng hóa trị trong polyme) bằng quá trình polyme hóa. Do đó, sự co ngót do hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn có xu hướng tăng lên khi số lượng của các nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng tăng. Khi số lượng của các nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng được bao gồm trong hợp chất có thể hóa rắn (A β) bằng 2, sự co ngót do hóa rắn có thể được ức chế một cách hiệu quả.

Hợp chất có thể hóa rắn (A β) tốt hơn là có khung dị vòng. Khi hợp chất có thể hóa rắn (A β) có khung dị vòng, lớp dính bám có thể hóa rắn tạo ra sản phẩm hóa rắn có lực dính bám tốt hơn và dễ dàng thu được các đặc tính điện môi thấp.

Các ví dụ của khung dị vòng bao gồm khung isoxyanurat và khung glycoluril.

Các ví dụ của hợp chất có thể hóa rắn (A β) có khung isoxyanurat bao gồm hợp chất được biểu diễn bằng công thức (1) hoặc (2) sau đây:



Trong công thức (1), mỗi R¹ và R² độc lập là nhóm hydrocacbon có liên kết

đôi ở đầu tận cùng, và R^3 là nhóm hydrocacbon no có từ 1 đến 15 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm alkyl được thế bằng nhóm alkoxy có từ 1 đến 15 nguyên tử cacbon.

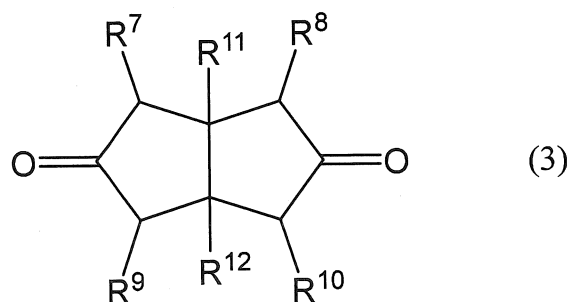
Trong công thức (2), mỗi R^4 đến R^6 độc lập là nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng.

Các nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng được biểu diễn bởi R^1 , R^2 , R^4 , R^5 , và R^6 là như được mô tả trước đây.

Số lượng của các nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon no được biểu diễn bởi R^3 nằm trong khoảng từ 1 đến 15, tốt hơn là từ 5 đến 15, và tốt hơn nữa là từ 8 đến 15. Các ví dụ của nhóm hydrocacbon no được biểu diễn bởi R^3 bao gồm nhóm methyl, nhóm ethyl, nhóm n-propyl, nhóm isopropyl, nhóm n-butyl, nhóm t-butyl, nhóm s-butyl, nhóm isobutyl, nhóm n-pentyl, nhóm n-hexyl, nhóm n-heptyl, nhóm n-octyl, nhóm n-nonyl, nhóm n-dexyl, nhóm n-undexyl, nhóm n-dodexyl, nhóm n-tridexyl, nhóm n-tetradexyl, và nhóm n-pentadexyl.

Số lượng của các nguyên tử cacbon của nhóm alkyl được thế bằng nhóm alkoxy được biểu diễn bởi R^3 nằm trong khoảng từ 2 đến 15, tốt hơn là từ 2 đến 12, và tốt hơn nữa là từ 3 đến 10. Các ví dụ của nhóm alkyl được thế bằng nhóm alkoxy được biểu diễn bởi R^3 bao gồm nhóm metoxymetyl, nhóm etoxymetyl, nhóm 2-metoxietoxymetyl, và nhóm benzyloxymetyl.

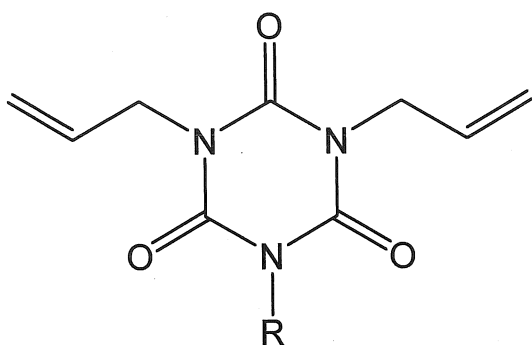
Các ví dụ của hợp chất có thể hóa rắn ($A\beta$) có khung glycoluril bao gồm hợp chất được biểu diễn bằng công thức sau đây (3):



Trong công thức (3), mỗi R^7 đến R^{10} độc lập là nhóm hydrocacbon có từ 1

đến 15 nguyên tử cacbon, và ít nhất hai nhóm trong số chúng là các nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng. Mỗi R^{11} và R^{12} là nguyên tử hydro hoặc nhóm hydrocacbon no có từ 1 đến 15 nguyên tử cacbon.

Trong số chúng, hợp chất có khung isoxyanurat là được ưu tiên làm hợp chất có thể hóa rắn (A β), và hợp chất được biểu diễn bằng công thức (1) là được ưu tiên hơn, vì dễ dàng thu được sản phẩm hóa rắn có mật độ liên kết ngang vừa phải. Đặc biệt là, hợp chất được biểu diễn bằng công thức sau đây là được ưu tiên vì dễ dàng thu được lớp dính bám có thể hóa rắn tạo ra sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp tốt hơn.



trong đó R là nhóm hydrocacbon no có từ 5 đến 15 nguyên tử cacbon, và nhóm hydrocacbon no có từ 8 đến 15 nguyên tử cacbon là được ưu tiên.

Để làm hợp chất có thể hóa rắn (A β), sản phẩm thương mại có thể được sử dụng.

Chẳng hạn, các ví dụ của hợp chất được biểu diễn bằng công thức (1) bao gồm L-DAIC (sản xuất bởi SHIKOKU CHEMICALS CORPORATION). Các ví dụ của hợp chất được biểu diễn bằng công thức (2) bao gồm TAIC (sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation). Các ví dụ của hợp chất được biểu diễn bằng công thức (3) bao gồm TA-G (sản xuất bởi SHIKOKU CHEMICALS CORPORATION).

Điểm sôi của hợp chất có thể hóa rắn (A β) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 175 đến 350°C, tốt hơn nữa là từ 200 đến 300°C. Nhiệt độ giảm 5% trọng lượng của hợp chất có thể hóa rắn (A β) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 175 đến 350°C,

tốt hơn nữa là từ 200 đến 300°C.

Một hợp chất có thể hóa rắn ($A\beta$) có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hợp chất có thể hóa rắn ($A\beta$) có thể được sử dụng phối hợp.

Hợp chất có thể hóa rắn là chất lỏng ở 25°C khác với hợp chất có thể hóa rắn (A), nghĩa là, hợp chất thơm có thể hóa rắn là chất lỏng ở 25°C, có thể được bao gồm trong lớp dính bám có thể hóa rắn; tuy nhiên, để giảm hơn nữa hằng số điện môi và tang tổn hao điện môi của sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn, lượng của hợp chất thơm có thể hóa rắn được sử dụng tốt hơn là được giảm xuống. Từ quan điểm như vậy, tỷ lệ khối lượng của hợp chất có thể hóa rắn (A) trong khối lượng của các hợp chất có thể hóa rắn là chất lỏng ở 25°C được bao gồm trong lớp dính bám có thể hóa rắn tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 90% khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 95% khối lượng.

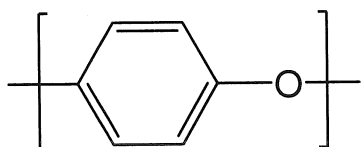
Thành phần (B): Nhựa polyphenylen ete cải biến

Lớp dính bám có thể hóa rắn tạo nên tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế chứa nhựa polyphenylen ete cải biến làm thành phần (B).

Nhựa polyphenylen ete cải biến là nhựa polyphenylen ete có nhóm dễ phản ứng được đưa vào, và thu được bằng cách sử dụng nhựa polyphenylen ete làm tiền chất cho quá trình xử lý cải biến bằng chất cải biến.

Nhựa polyphenylen ete dùng để chỉ nhựa có khung polyphenylen ete trong mạch chính.

Khung polyphenylen ete dùng để chỉ khung có đơn vị lặp lại được biểu diễn bằng công thức sau đây:



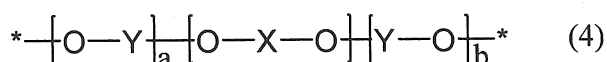
hoặc đơn vị lặp lại được thể trên nguyên tử hydro trong công thức nêu trên.

Nhựa polyphenylen ete cải biến có khung polyphenylen ete, và do đó sản

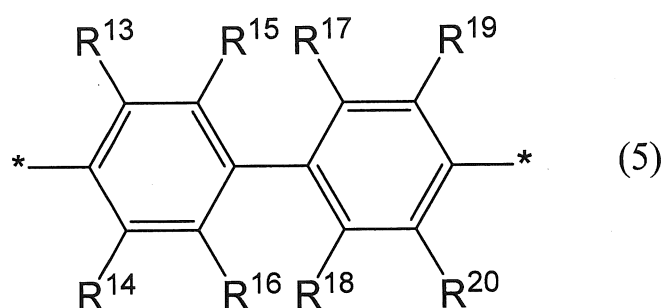
phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn chứa nhựa polyphenylen ete cải biến có các đặc tính điện môi thấp.

Ngoài ra, nhựa polyphenylen ete cải biến có nhóm dễ phản ứng, và do đó sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn chứa nhựa polyphenylen ete cải biến có lực dính bám và độ bền nhiệt vượt trội.

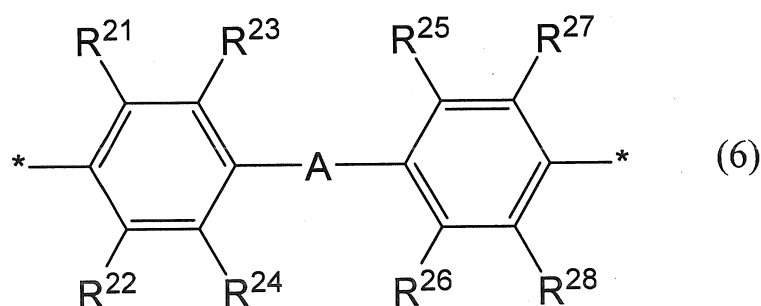
Các ví dụ của khung polyphenylen ete trong nhựa polyphenylen ete cải biến bao gồm khung được biểu diễn bằng công thức (4) sau đây:



trong đó X là nhóm hóa trị hai được biểu diễn bằng công thức (5) hoặc công thức (6) sau đây, mỗi Y độc lập là nhóm hóa trị hai được biểu diễn bằng công thức (7) sau đây, mỗi a và b là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 100, và ít nhất một trong số a và b lớn hơn hoặc bằng 1, và * là liên kết (điều tương tự được áp dụng sau đây).

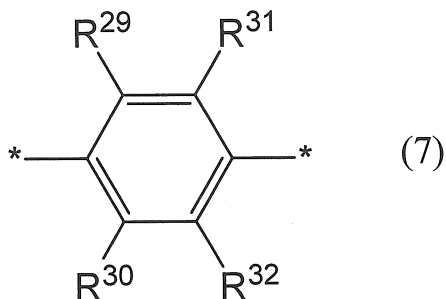


trong đó mỗi R¹³ đến R²⁰ độc lập là nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm alkyl có số lượng nguyên tử cacbon nhỏ hơn hoặc bằng 6, hoặc nhóm phenyl, tốt hơn là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl.



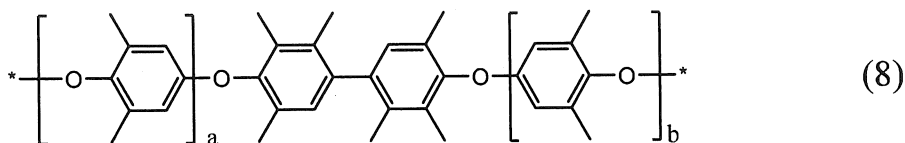
trong đó mỗi R²¹ đến R²⁸ độc lập là nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm alkyl có số lượng nguyên tử cacbon nhỏ hơn hoặc bằng 6, hoặc nhóm phenyl,

tốt hơn là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl, và A là nhóm hydrocacbon hóa trị hai mạch thẳng, mạch nhánh hoặc mạch vòng có số lượng nguyên tử cacbon nhỏ hơn hoặc bằng 20.



trong đó mỗi R^{29} đến R^{32} độc lập là nguyên tử hydro, nguyên tử halogen, nhóm alkyl có số lượng nguyên tử cacbon nhỏ hơn hoặc bằng 6, hoặc nhóm phenyl, tốt hơn là nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl.

Các ví dụ của khung polyphenylen ete trong nhựa polyphenylen ete cải biến bao gồm khung được biểu diễn bằng công thức (8) sau đây:



Các ví dụ của nhóm dễ phản ứng trong nhựa polyphenylen ete cải biến bao gồm các nhóm có liên kết không no etylen, như nhóm vinyl, nhóm allyl, nhóm acryloyl, nhóm metacryloyl, nhóm xyclopentenyl, nhóm vinylbenzyl, và nhóm vinylnaphtyl; nhóm epoxy; và nhóm hydroxyl.

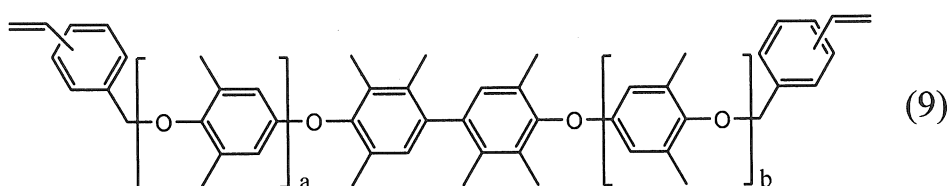
Trong số chúng, các nhóm có liên kết không no etylen là được ưu tiên đối với nhóm dễ phản ứng, và nhóm vinylbenzyl được ưu tiên hơn, vì dễ dàng thu được sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp.

Để làm nhựa polyphenylen ete cải biến, nhựa có các nhóm dễ phản ứng ở cả hai đầu tận cùng của khung polyphenylen ete là được ưu tiên vì dễ dàng thu được sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp.

Nhựa polyphenylen ete cải biến có thể thu được bằng cách tạo ra khung polyphenylen ete và sau đó đưa vào các nhóm dễ phản ứng ở các đầu tận cùng.

Chẳng hạn, nhựa polyphenylen ete cải biến có các nhóm vinylbenzyl ở cả hai đầu tận cùng dưới dạng các nhóm dễ phản ứng có thể thu được bằng cách cho hợp chất phenol có hai nhóm chức phản ứng với hợp chất phenol đơn chức để thu được polyme có các nhóm hydroxyl phenol ở cả hai đầu tận cùng, và sau đó ete hóa vinylbenzyl các nhóm hydroxyl phenol tận cùng bằng 4-(clometyl)styren.

Các ví dụ của nhựa polyphenylen ete cải biến bao gồm nhựa được biểu diễn bằng công thức (9) sau đây:



Để làm nhựa polyphenylen ete cải biến, sản phẩm thương mại có thể cũng được sử dụng. Các ví dụ của sản phẩm thương mại bao gồm OPE-2St (nhựa polyphenylen ete cải biến có các nhóm vinylbenzyl ở cả hai đầu tận cùng), OPE-2Gly (nhựa polyphenylen ete cải biến có các nhóm epoxy ở cả hai đầu tận cùng), và OPE-2EA (nhựa polyphenylen ete cải biến có các nhóm acryloyl ở cả hai đầu tận cùng, chất nêu trên được sản xuất bởi MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC.), và Noryl SA9000 (nhựa polyphenylen ete cải biến có các nhóm metacryloyl ở cả hai đầu tận cùng, được sản xuất bởi SABIC).

Trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng (M_w) của nhựa polyphenylen ete cải biến tốt hơn là nằm trong khoảng từ 500 đến 5000, tốt hơn nữa là từ 500 đến 3000.

Trọng lượng phân tử trung bình trọng lượng (M_w) của nhựa polyphenylen ete cải biến có thể thu được bằng cách thực hiện phép sắc ký thẩm gel (GPC) dựa vào chất chuẩn polystyren với tetrahydrofuran (THF) dùng làm dung môi.

Một nhựa polyphenylen ete cải biến có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều nhựa polyphenylen ete cải biến có thể được sử dụng phối hợp.

Hàm lượng của nhựa polyphenylen ete cải biến tốt hơn là nằm trong khoảng

từ 5 đến 50% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 10 đến 40% khối lượng, dựa trên toàn bộ lớp dính bám có thể hóa rắn.

Khi hàm lượng của nhựa polyphenylen ete cải biến nằm trong khoảng từ 5 đến 50% khối lượng dựa trên toàn bộ lớp dính bám có thể hóa rắn, dễ dàng thu được sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp.

Thành phần (C): Nhựa kết dính có nhóm dễ phản ứng

Lớp dính bám có thể hóa rắn tạo nên tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế có thể chứa nhựa kết dính có nhóm dễ phản ứng (sau đây đôi khi được mô tả là “nhựa kết dính (C)”) làm thành phần (C).

Lớp dính bám có thể hóa rắn tạo nên tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế chứa thành phần (A), là hợp chất ở dạng lỏng ở 25°C. Khi lớp dính bám có thể hóa rắn chứa nhựa kết dính (C), hình dạng của lớp dính bám dễ dàng được giữ lại.

Ngoài ra, nhựa kết dính (C) có nhóm dễ phản ứng, và do đó cấu trúc liên kết ngang được kết hợp với nhựa kết dính (C) có thể được xây dựng trong sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn để tạo ra sản phẩm hóa rắn có độ bền nhiệt vượt trội. Ngoài ra, bằng cách sử dụng nhựa có nhóm dễ phản ứng để làm nhựa kết dính, có thể tạo ra được sản phẩm hóa rắn có lực dính bám đủ ngay cả với các lớp nền dính bám kém và loại tương tự.

Các ví dụ của nhóm dễ phản ứng bao gồm nhóm carboxyl, nhóm anhydrit carboxylic, nhóm carboxylat, nhóm hydroxyl, nhóm epoxy, nhóm amit, nhóm amoni, nhóm nitril, nhóm amino, nhóm imit, nhóm isoxyanat, nhóm axetyl, nhóm thiol, nhóm ete, nhóm thioete, nhóm sulfon, nhóm phosphonic, nhóm nitro, nhóm uretan, nhóm alkoxysilyl, nhóm silanol, và nguyên tử halogen. Hợp chất có nhóm dễ phản ứng có thể có hai hoặc nhiều nhóm dễ phản ứng trong phân tử.

Trọng lượng phân tử trung bình số lượng (Mn) của nhựa kết dính (C) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10000 đến 150000, tốt hơn nữa là từ 30000 đến

100000.

Trọng lượng phân tử trung bình số lượng (M_n) của nhựa kết dính (C) có thể thu được bằng cách thực hiện phép sắc ký thẩm gel (GPC) dựa vào chất chuẩn polystyren với tetrahydrofuran (THF) dùng làm dung môi.

Khi lớp dính bám có thể hóa rắn chứa nhựa kết dính (C), hàm lượng của nhựa kết dính (C) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 40 đến 90% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 45 đến 80% khối lượng, dựa trên toàn bộ lớp dính bám có thể hóa rắn.

Khi hàm lượng của nhựa kết dính (C) nằm trong khoảng từ 40 đến 90% khối lượng trong lớp dính bám có thể hóa rắn, dễ dàng thu được lớp dính bám có thể hóa rắn có cả các đặc tính lưu giữ hình dạng lẫn các đặc tính dính.

Loại của nhựa kết dính (C) không bị giới hạn đặc biệt miễn là nó là thành phần polyme cung cấp các đặc tính tạo màng và độ mềm dẻo cho lớp dính bám có thể hóa rắn.

Các ví dụ của loại nhựa kết dính (C) bao gồm các nhựa olefin, các chất đàn hồi styren (các copolyme khối bao gồm styren dưới dạng đoạn cứng và dien liên hợp dưới dạng đoạn mềm, như copolyme khối styren/butadien/styren và copolyme khối styren/isopren/styren), các nhựa phenoxy (các polyme mà có các mạch chính bao gồm cấu trúc đa cộng của diol thơm và diglycidyl ete thơm), các nhựa inden coumaron (copolyme của inden và coumaron, copolyme của inden, coumaron, và styren, và loại tương tự), các polyme acrylic, các nhựa polyeste, các nhựa rượu polyvinyl, polyvinyl butyral, polyvinyl clorua, các nhựa polyamit, các chất xenluloza, polyvinyl ete, và các nhựa polyimide.

Trong số chúng, các nhựa olefin, các chất đàn hồi styren, các nhựa phenoxy, và các nhựa inden coumaron là được ưu tiên để làm loại nhựa kết dính (C) vì dễ dàng thu được sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp vượt trội.

Trong số các nhựa, các nhựa có nhóm dễ phản ứng có thể được sử dụng làm nhựa kết dính (C) như chúng vốn có. Mặt khác, nhựa không có nhóm dễ phản ứng

có thể được xử lý cải biến, chẳng hạn, để thu được được sản phẩm nhựa cải biến, có thể được sử dụng làm nhựa kết dính (C).

Một nhựa kết dính (C) có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều nhựa kết dính (C) có thể được sử dụng phối hợp.

Để làm nhựa kết dính (C), nhựa polyolefin cải biến là được ưu tiên vì lý do là dễ dàng thu được sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp vượt trội và dễ dàng thu được sản phẩm hóa rắn có độ bền nhiệt vượt trội.

Nhựa polyolefin cải biến là nhựa olefin có nhóm dễ phản ứng được đưa vào và thu được bằng cách sử dụng nhựa olefin làm tiền chất cho quá trình xử lý cải biến bằng chất cải biến (hợp chất có nhóm dễ phản ứng trong phân tử).

Nhựa olefin dùng để chỉ polyme bao gồm đơn vị lặp lại được dẫn xuất từ monome olefin. Nhựa olefin có thể là polyme bao gồm chỉ đơn vị lặp lại được dẫn xuất từ monome olefin, hoặc polyme bao gồm đơn vị lặp lại được dẫn xuất từ monome olefin và đơn vị lặp lại được dẫn xuất từ monome có thể copolyme hóa bằng monome olefin. Nhựa olefin tốt hơn là polyme bao gồm chỉ đơn vị lặp lại được dẫn xuất từ monome olefin vì dễ dàng thu được sản phẩm hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp vượt trội.

Để làm monome olefin, α -olefin có từ 2 đến 8 nguyên tử cacbon là được ưu tiên, etylen, propylen, 1-buten, isobutylen, hoặc 1-hexen là được ưu tiên hơn, và etylen hoặc propylen là được ưu tiên hơn nữa. Một trong số các monome olefin này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều monome trong số các monome olefin này có thể được sử dụng phối hợp.

Các ví dụ của monome có thể copolyme hóa bằng monome olefin bao gồm vinyl axetat, (met)acrylat, và styren. Ở đây, “axit (met)acrylic” có nghĩa là axit acrylic hoặc axit metacrylic (điều tương tự được áp dụng sau đây).

Một trong số các monome có thể copolyme hóa bằng monome olefin này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều monome trong số các monome

có thể copolyme hóa bằng monome olefin này có thể được sử dụng phối hợp.

Các ví dụ của nhựa olefin bao gồm polyetylen tỷ trọng rất thấp (very low density polyethylene, VLDPE), polyetylen tỷ trọng thấp (low density polyethylene, LDPE), polyetylen tỷ trọng trung bình (medium density polyethylene, MDPE), polyetylen tỷ trọng cao (high density polyethylene, HDPE), polyetylen tỷ trọng thấp mạch thẳng, polypropylen (polypropylene, PP), copolyme etylen-propylen, chất đàn hồi olefin (TPO), copolyme etylen-vinyl axetat (ethylene-vinyl acetate, EVA), copolyme etylen-axit (met)acrylic, và copolyme etylen-(met)acrylat.

Để làm nhựa polyolefin cải biến, nhựa polyolefin được cải biến bởi axit là được ưu tiên vì sản phẩm hóa rắn có lực dính bám tốt hơn được tạo ra.

Nhựa polyolefin được cải biến bởi axit dùng để chỉ nhựa olefin được cải biến ghép bằng axit hoặc axit anhydrit. Các ví dụ của nó bao gồm nhựa thu được bằng cách cho axit carboxylic không no hoặc anhydrit carboxylic không no (sau đây đôi khi được gọi là “axit carboxylic không no hoặc loại tương tự”) phản ứng với nhựa olefin để đưa vào (cải biến ghép) nhóm carboxyl hoặc nhóm anhydrit carboxylic.

Các ví dụ của axit carboxylic không no hoặc loại tương tự để được phản ứng với nhựa olefin bao gồm các axit carboxylic không no như axit maleic, axit fumaric, axit itaconic, axit xitraconic, axit glutaconic, axit tetrahydrophtalic, và axit aconitic; và các anhydrit carboxylic không no như anhydrit maleic, anhydrit itaconic, anhydrit glutaconic, anhydrit xitraconic, anhydrit aconitic, anhydrit norbornendicarboxylic, và anhydrit tetrahydrophtalic.

Một trong số các chất này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều chất trong số chúng có thể được sử dụng phối hợp. Trong số chúng, anhydrit maleic là được ưu tiên vì dễ dàng thu được sản phẩm hóa rắn có lực dính bám tốt hơn.

Lượng của axit carboxylic không no hoặc loại tương tự để được phản ứng với nhựa olefin tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5 phần khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,2 đến 3 phần khối lượng, và còn tốt hơn là từ 0,2 đến 1 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng của nhựa olefin. Bằng cách hóa rắn lớp dính bám có thể hóa rắn chứa nhựa polyolefin được cải biến bởi axit thu được theo cách này, sản phẩm hóa rắn có lực dính bám tốt hơn có thể được tạo ra.

Phương pháp đưa đơn vị axit carboxylic không no hoặc đơn vị anhydrit carboxylic không no vào trong nhựa olefin không bị giới hạn đặc biệt. Các ví dụ của nó bao gồm phương pháp bao gồm bước copolyme hóa ghép axit carboxylic không no hoặc loại tương tự lên nhựa olefin, và bước copolyme hóa ghép này có thể được thực hiện bằng phương pháp trong đó nhựa olefin và axit carboxylic không no hoặc loại tương tự được gia nhiệt đến nhiệt độ lớn hơn hoặc bằng điểm nóng chảy của nhựa olefin, được làm nóng chảy, và phản ứng, với sự có mặt của chất tạo gốc như peroxit hữu cơ hoặc azonitril, hoặc phương pháp trong đó nhựa olefin và axit carboxylic không no hoặc loại tương tự được hòa tan trong dung môi hữu cơ, và sau đó được gia nhiệt, khuấy trộn, và phản ứng, với sự có mặt của chất tạo gốc.

Để làm nhựa polyolefin được cải biến bởi axit, sản phẩm thương mại có thể cũng được sử dụng. Các ví dụ của sản phẩm thương mại bao gồm ADMER (nhãn hiệu đã được đăng ký) (sản xuất bởi Mitsui Chemicals, Inc.), UNISTOLE (nhãn hiệu đã được đăng ký) (sản xuất bởi Mitsui Chemicals, Inc.), BondyRam (sản xuất bởi Polyram), Orcevac (nhãn hiệu đã được đăng ký) (sản xuất bởi ARKEMA K.K.), và Modic (nhãn hiệu đã được đăng ký) (sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation).

Thành phần (D): Chất khơi mào polyme hóa cation

Lớp dính bám có thể hóa rắn tạo nên tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế có thể chứa chất khơi mào polyme hóa cation làm thành phần (D).

Lớp dính bám có thể hóa rắn chứa chất khơi mào polyme hóa cation là được ưu tiên vì phản ứng hóa rắn diễn ra một cách hiệu quả hơn.

Khi lớp dính bám có thể hóa rắn chứa chất khơi mào polyme hóa cation, hàm lượng của chất khơi mào polyme hóa cation tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 6 phần khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,3 đến 5 phần khối lượng, và còn tốt hơn là từ 0,5 đến 4 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng của tổng lượng của hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C [thành phần (A)] và nhựa polyphenylen ete cải biến [thành phần (B)].

Để làm chất khơi mào polyme hóa cation, chất khơi mào polyme hóa cation nhiệt là được ưu tiên vì nó vượt trội về độ ổn định nhiệt độ và không đòi hỏi thiết bị chiếu xạ tia cực tím hoặc thiết bị tương tự.

Chất khơi mào polyme hóa cation nhiệt là hợp chất có thể tạo ra các loại cation mà khơi mào quá trình polyme hóa bằng cách gia nhiệt.

Các ví dụ của chất khơi mào polyme hóa cation nhiệt bao gồm muối sulfoni, muối amoni bậc bốn, muối phosphoni, muối diazoni, và muối iodon.

Các ví dụ của muối sulfoni bao gồm triphenylsulfoni tetrafloroborat, triphenylsulfoni hexaflorantimonat, triphenylsulfoni hexafloroarsenat, tris(4-metoxypheyl)sulfoni hexafloroarsenat, và diphenyl(4-phenylthiophenyl)sulfoni hexafloroarsenat.

Để làm muối sulfoni, sản phẩm thương mại có thể cũng được sử dụng. Các ví dụ của sản phẩm thương mại bao gồm ADEKA OPTON SP-150, ADEKA OPTON SP-170, ADEKA OPTON CP-66, và ADEKA OPTON CP-77 (chất nêu trên được sản xuất bởi ADEKA Corporation), SAN-AID SI-60L, SAN-AID SI-80L, SAN-AID SI-100L, SAN-AID SI-B2A, và SAN-AID SI-B3 (chất nêu trên được sản xuất bởi SANSHIN CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD.), CYRACURE UVI-6974 và CYRACURE UVI-6990 (chất nêu trên được sản xuất bởi Union Carbide Corporation), UVI-508 và UVI-509 (chất nêu trên được sản

xuất bởi General Electric Company), FC-508 và FC-509 (chất nêu trên được sản xuất bởi Minnesota Mining & Manufacturing Company), CD-1010 và CD-1011 (chất nêu trên được sản xuất bởi Sartomer), và các sản phẩm nhóm CI (sản xuất bởi Nippon Soda Co., Ltd.).

Các ví dụ của muối amoni bậc bốn bao gồm tetrabutylamoni tetrafloroborat, tetrabutylamoni hexaflorophosphat, tetrabutylamoni hydro sulfat, tetraethylamoni tetrafloroborat, tetraethylamoni p-toluen sulfonat, N,N-dimetyl-N-benzylanilini hexaflorantimonat, N,N-dimetyl-N-benzylanilini tetrafloroborat, N,N-dimetyl-N-benzylpyridini hexaflorantimonat, N,N-dietyl-N-benzyl triflometansulfonat, N,N-dimetyl-N-(4-metoxybenzyl)pyridini hexaflorantimonat, và N,N-dietyl-N-(4-metoxybenzyl)toluidini hexaflorantimonat.

Các ví dụ của muối phosphoni bao gồm etyltriphenylphosphoni hexaflorantimonat và tetrabutylphosphoni hexaflorantimonat.

Các ví dụ của muối diazoni bao gồm AMERICURE (sản xuất bởi American Can Company) và ULTRASET (sản xuất bởi ADEKA Corporation).

Các ví dụ của muối iodon bao gồm diphenyliodon hexaflorarsenat, bis(4-clophenyl)iodon hexaflorarsenat, bis(4-bromophenyl)iodon hexaflorarsenat, và phenyl(4-metoxyphenyl)iodon hexaflorarsenat. Để làm sản phẩm thương mại, UV-9310C (sản xuất bởi Toshiba Silicons), chất khơi mào quang hóa 2074 (sản xuất bởi Rhone-Poulenc), các sản phẩm nhóm UVE (sản xuất bởi General Electric Company), các sản phẩm nhóm FC (sản xuất bởi Minnesota Mining & Manufacturing Company), và tương tự có thể cũng được sử dụng.

Một chất khơi mào polyme hóa cation nhiệt có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều chất khơi mào polyme hóa cation nhiệt có thể được sử dụng phối hợp.

Thành phần (E): Hợp chất kết hợp silan

Lớp dính bám có thể hóa rắn tạo nên tấm dính bám dùng cho thiết bị theo

sáng chế có thể chứa hợp chất kết hợp silan làm thành phần (E).

Lớp dính bám có thể hóa rắn chứa hợp chất kết hợp silan có xu hướng tạo ra sản phẩm hóa rắn có lực dính bám tốt hơn và do đó là được ưu tiên.

Khi lớp dính bám có thể hóa rắn chứa hợp chất kết hợp silan, hàm lượng của hợp chất kết hợp silan tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 5% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,05 đến 1% khối lượng, dựa trên toàn bộ lớp dính bám có thể hóa rắn.

Để làm hợp chất kết hợp silan, hợp chất kết hợp silan đã biết có thể được sử dụng. Đặc biệt là, hợp chất silic hữu cơ có ít nhất một nhóm alkoxysilyl trong phân tử là được ưu tiên.

Các ví dụ của hợp chất kết hợp silan bao gồm các hợp chất kết hợp silan có nhóm (met)acryloyl, như 3-metacryloxypropylmetyldimetoxysilan, 3-metacryloxypropyltrimetoxysilan, 3-metacryloxypropylmetyldietoxysilan, 3-metacryloxypropyltriethoxysilan, và 3-acryloxypropyltrimetoxysilan;

các hợp chất kết hợp silan có nhóm vinyl, như vinyltrimetoxysilan, vinyltriethoxysilan, dimetoxymethylvinylsilan, dietoxymethylvinylsilan, triclovinylnsilan, và vinyltris(2-metoxietoxy)silan;

các hợp chất kết hợp silan có nhóm epoxy, như 2-(3,4-epoxyxyclohexyl)etyltrimetoxysilan, 3-glyxidoxypropyltrimetoxysilan, 3-glyxidoxypropylmetyldietoxysilan, 3-glyxidoxypropyltriethoxysilan, và 8-glyxidoxyoctyltrimetoxysilan;

các hợp chất kết hợp silan có nhóm styryl, như p-styryltrimetoxysilan và p-styryltriethoxysilan;

Các hợp chất kết hợp silan có nhóm amino, như N-(2-aminoetyl)-3-aminopropylmetyldimetoxysilan, N-(2-aminoetyl)-3-aminopropyltrimetoxysilan, N-(2-aminoetyl)-3-aminopropyltriethoxysilan, 3-aminopropyltrimetoxysilan, 3-

aminopropyltriethoxysilan, 3-triethoxysilyl-N-(1,3-dimethyl-butyliden)propylamin, N-phenyl-3-aminopropyltrimethoxysilan, và hydroclorua của N-(vinylbenzyl)-2-aminoethyl-3-aminopropyltrimethoxysilan;

các hợp chất kết hợp silan có nhóm ureido, như 3-ureidopropyltrimethoxysilan và 3-ureidopropyltriethoxysilan;

các hợp chất kết hợp silan có nguyên tử halogen, như 3-clopropyltrimethoxysilan và 3-clopropyltriethoxysilan;

các hợp chất kết hợp silan có nhóm mercapto, như 3-mercaptopropylmetyldimethoxysilan và 3-mercaptopropyltrimethoxysilan;

các hợp chất kết hợp silan có nhóm sulfua, như bis(trimethoxysilylpropyl) tetrasulfua và bis(triethoxysilylpropyl) tetrasulfua;

các hợp chất kết hợp silan có nhóm isoxyanat, như 3-isoxyanatpropyltrimethoxysilan và 3-isoxyanatpropyltriethoxysilan;

các hợp chất kết hợp silan có nhóm alyl, như alyltriethoxysilan, alyltrimethoxysilan, và alyltriethoxysilan; và

các hợp chất kết hợp silan có nhóm hydroxyl, như 3-hydroxypropyltrimethoxysilan và 3-hydroxypropyltriethoxysilan.

Một trong số các các hợp chất kết hợp silan này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều hợp chất kết hợp silan có thể được sử dụng phối hợp.

Các thành phần khác

Lớp dính bám có thể hóa rắn tạo nên tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế có thể chứa các thành phần khác miễn là chúng không làm giảm các tác dụng của sáng chế.

Các ví dụ của các thành phần khác bao gồm các chất phụ gia như chất hấp thu tia cực tím, các chất chống tĩnh điện, chất làm ổn định ánh sáng, chất chống oxy hóa, chất làm ổn định nhựa, chất độn, chất tạo màu, chất khai triển, và chất

làm mềm.

Một trong số các này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều chất trong số chúng có thể được sử dụng phối hợp.

Khi lớp dính bám có thể hóa rắn chứa các chất phụ gia này, hàm lượng của chúng có thể được xác định một cách thích hợp theo mục đích.

Tấm dính bám dùng cho thiết bị

Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế bao gồm lớp dính bám có thể hóa rắn chứa thành phần (A) và thành phần (B).

Chiều dày của lớp dính bám có thể hóa rắn không bị giới hạn đặc biệt nhưng thường nằm trong khoảng từ 1 đến 50 μm , tốt hơn là từ 1 đến 25 μm , và tốt hơn nữa là từ 5 đến 25 μm . Lớp dính bám có thể hóa rắn có chiều dày trong khoảng này tốt hơn là được sử dụng làm nguyên liệu để tạo ra các sản phẩm liên quan đến bảng mạch in mềm dẻo.

Chiều dày của lớp dính bám có thể hóa rắn có thể được đo thích hợp với JIS K 7130(1999) bằng cách sử dụng dụng cụ đo chiều dày đã biết.

Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế có thể có lớp nền ngoài lớp dính bám có thể hóa rắn.

Để làm lớp nền, thông thường, màng nhựa có thể được sử dụng.

Các ví dụ của thành phần nhựa của màng nhựa bao gồm polyimit, polyamit, polyamit-imit, polyphenylen ete, polyeteketone, polyeteeteketone, polyolefin, polyeste, polycacbonat, polysulfon, polyetesulfon, polyphenylen sulfua, polyarylat, nhựa acrylic, polyme xycloolefin, polyme thơm, polyme trên cơ sở polyuretan, và màng polyme tinh thể lỏng.

Chiều dày của lớp nền không bị giới hạn đặc biệt nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 500 μm , tốt hơn nữa là 10 đến 300 μm , và còn tốt hơn là 15 đến 200 μm .

Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế có thể có tấm giải phóng ngoài lớp dính bám có thể hóa rắn.

Tấm giải phóng có chức năng là tấm bảo vệ đối với lớp dính bám có thể hóa rắn cho đến khi tấm dính bám dùng cho thiết bị được sử dụng. Khi tấm dính bám dùng cho thiết bị không có lớp nền, tấm giải phóng có chức năng là lớp mang trong quá trình sản xuất tấm dính bám dùng cho thiết bị.

Khi tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế được sử dụng, tấm giải phóng thường được bóc ra và loại bỏ.

Để làm tấm giải phóng, tấm giải phóng thông thường đã biết có thể được sử dụng. Các ví dụ của nó bao gồm loại có lớp nền đối với tấm giải phóng và lớp giải phóng được tạo ra bằng cách xử lý giải phóng lớp nền bằng chất giải phóng.

Các ví dụ của lớp nền đối với tấm giải phóng bao gồm các lớp nền bằng giấy như giấy glatsin, giấy tráng phủ, và giấy có chất lượng cao; giấy nhiều lớp thu được bằng cách xếp lớp nhựa nhiệt dẻo như polyetylen trên các lớp nền bằng giấy này; và các màng chất dẻo của nhựa polyetylen terephthalat, nhựa polybutylen terephthalat, nhựa polyetylen naphtalat, nhựa polypropylen, nhựa polyetylen, và loại tương tự.

Các ví dụ của chất giải phóng bao gồm các chất đàn hồi trên cơ sở cao su như nhựa trên cơ sở silicon, nhựa olefin, nhựa trên cơ sở isopren, và nhựa trên cơ sở butadien, nhựa trên cơ sở alkyl mạch dài, nhựa trên cơ sở alkyd, và nhựa trên cơ sở flo.

Chiều dày của tấm giải phóng không bị giới hạn đặc biệt nhưng thường khoảng 20 đến 250 μm .

Khi tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế có tấm giải phóng, nó có thể có một tấm giải phóng trên mỗi trong số cả hai phía của lớp dính bám có thể hóa rắn, tổng cộng gồm hai tấm giải phóng, hoặc có thể có tấm giải phóng chỉ trên một phía của lớp dính bám có thể hóa rắn.

Phương pháp sản xuất tấm dính bám dùng cho thiết bị không bị giới hạn đặc biệt. Chẳng hạn, tấm dính bám có thể được sản xuất bằng cách sử dụng phương pháp đúc.

Khi tấm dính bám dùng cho thiết bị được sản xuất bằng phương pháp đúc, tấm dính bám dùng cho thiết bị có thể được sản xuất bằng cách tạo ra chế phẩm dính bám chứa các thành phần của lớp dính bám có thể hóa rắn, phủ lớp nền hoặc bề mặt lớp giải phóng đã được xử lý giải phóng của tấm giải phóng bằng chế phẩm dính bám thu được bằng cách sử dụng phương pháp đã biết, và làm khô màng phủ thu được.

Chế phẩm dính bám có thể chứa dung môi.

Các ví dụ của dung môi bao gồm các dung môi trên cơ sở hydrocacbon thơm như benzen và toluen; các dung môi trên cơ sở este như etyl axetat và butyl axetat; các dung môi trên cơ sở keton như axeton, metyl etyl keton, và metyl isobutyl keton; các dung môi trên cơ sở hydrocacbon béo như n-pentan, n-hexan, và n-heptan; và các dung môi trên cơ sở hydrocacbon vòng béo như xyclopentan, xyclohexan, và metylxyclohexan.

Một trong số các dung môi này có thể được sử dụng một mình, hoặc hai hoặc nhiều dung môi trong số chúng có thể được sử dụng phối hợp.

Hàm lượng của dung môi có thể được xác định một cách thích hợp dựa vào các đặc tính phủ và đặc tính tương tự.

Các ví dụ của phương pháp phủ bằng chế phẩm dính bám bao gồm phương pháp phủ quay, phương pháp phủ phun, phương pháp phủ thanh, phương pháp phủ dao, phương pháp phủ trục lăn, phương pháp phủ có dao gạt, phương pháp phủ khuôn, và phương pháp phủ in lõm.

Các ví dụ của phương pháp làm khô màng phủ bao gồm các phương pháp làm khô thông thường đã biết như làm khô bằng không khí nóng, làm khô bằng trục lăn nóng, và chiếu bức xạ hồng ngoại.

Các điều kiện khi màng phủ được làm khô là, chẳng hạn, nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80 đến 150°C và thời gian nằm trong khoảng từ 30 giây đến 5 phút.

Lớp dính bám có thể hóa rắn có tính phù hợp dính kết vượt trội. Do đó, khi tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế được sử dụng, không cần thực hiện việc gia nhiệt quá mức khi liên kết lớp dính bám có thể hóa rắn và mặt bám với nhau và cố định tạm thời chúng.

Nhiệt độ khi lớp dính bám có thể hóa rắn và mặt bám được liên kết với nhau thường nằm trong khoảng từ 15 đến 75°C, tốt hơn là từ 20 đến 45°C.

Khi lớp dính bám có thể hóa rắn có các đặc tính nhiệt rắn, lớp dính bám có thể hóa rắn được hóa rắn bằng cách gia nhiệt lớp dính bám có thể hóa rắn.

Các điều kiện khi lớp dính bám có thể hóa rắn được hóa rắn bằng nhiệt không bị giới hạn đặc biệt.

Nhiệt độ gia nhiệt thường nằm trong khoảng từ 80 đến 200°C, tốt hơn là từ 90 đến 175°C.

Thời gian gia nhiệt thường nằm trong khoảng từ 30 phút đến 12 giờ, tốt hơn là từ 1 đến 6 giờ.

Sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn có các đặc tính điện môi thấp trong vùng tần số cao.

Hằng số điện môi tương đối ở 23°C và tần số 1GHz (hằng số điện môi tương đối này sau đây đôi khi được gọi là “hằng số điện môi tương đối (α)”) của sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 2,7, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 2,6, và đặc biệt là tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 2,5.

Không có giới hạn dưới cụ thể của hằng số điện môi tương đối (α), nhưng hằng số điện môi tương đối (α) thường lớn hơn hoặc bằng 2,2.

Lớp dính bám có thể hóa rắn có thể tạo ra sản phẩm hóa rắn có hằng số điện

môi tương đối (α) nhỏ hơn hoặc bằng 2,7 tốt hơn là được sử dụng làm chất dính bám liên quan đến bảng mạch in mềm dẻo.

Mẫu để đo hằng số điện môi tương đối (α) không bị giới hạn đặc biệt miễn là lớp dính bám có thể hóa rắn được hóa rắn đủ.

Chẳng hạn, khi có các điều kiện hóa rắn khuyến nghị đối với lớp dính bám có thể hóa rắn cần được đo, sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn hóa rắn trong các điều kiện khuyến nghị được sử dụng làm mẫu để đo hằng số điện môi tương đối (α). Khi không có các điều kiện hóa rắn khuyến nghị đối với lớp dính bám có thể hóa rắn hoặc khi không biết đến các điều kiện hóa rắn khuyến nghị, sản phẩm hóa rắn thu được trong các điều kiện hóa rắn 160°C và 1 giờ, chẳng hạn, có thể được sử dụng làm mẫu để đo hằng số điện môi tương đối (α).

Hằng số điện môi tương đối (α) có thể được đo theo phương pháp được mô tả trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế.

Tang tổn hao điện môi ở 23°C và tần số 1GHz (tang tổn hao điện môi này sau đây đôi khi được gọi là “tang tổn hao điện môi (β)”) của sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,0050, tốt hơn nữa là nhỏ hơn hoặc bằng 0,0020, và còn tốt hơn là nhỏ hơn hoặc bằng 0,0015.

Không có giới hạn dưới cụ thể của tang tổn hao điện môi (β), nhưng tang tổn hao điện môi (β) thường lớn hơn hoặc bằng 0,0001.

Lớp dính bám có thể hóa rắn có thể tạo ra sản phẩm hóa rắn có tang tổn hao điện môi (β) nhỏ hơn hoặc bằng 0,0050 tốt hơn là được sử dụng làm chất dính bám liên quan đến bảng mạch in mềm dẻo.

Tang tổn hao điện môi (β) có thể được đo theo phương pháp được mô tả trong phần Ví dụ thực hiện sáng chế.

Như đã mô tả ở trên, lớp dính bám có thể hóa rắn tạo nên tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế có tính phù hợp dính kết vượt trội, và sản phẩm

hóa rắn của nó có các đặc tính điện môi thấp trong vùng tần số cao.

Do đó, lớp dính bám có thể hóa rắn tạo nên tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế tốt hơn là được sử dụng khi chi tiết trong thiết bị cần đến các đặc tính điện môi thấp được tạo ra.

Chẳng hạn, bằng cách sử dụng tấm dính bám dùng cho thiết bị theo sáng chế, lớp sản phẩm hóa rắn dính bám tạo nên bảng mạch có thể được tạo ra một cách hiệu quả. Các ví dụ của bảng mạch bao gồm bảng mạch in mềm dẻo.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn bằng cách đưa ra các ví dụ. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ sau đây theo cách bất kỳ.

Các hợp chất được sử dụng trong các ví dụ hoặc các ví dụ so sánh

- Hợp chất có thể hóa rắn (A1): nhựa bisphenol A epoxy hydro hóa [được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation, tên thương mại: YX8000, đương lượng epoxy: 205g/eq, chất lỏng ở 25°C]
- Hợp chất có thể hóa rắn (A2): hợp chất dialyl có khung isoxyanurat (sản xuất bởi SHIKOKU CHEMICALS CORPORATION, tên thương mại: L-DAIC)
- Hợp chất có thể hóa rắn (AX1): nhựa bisphenol A epoxy [được sản xuất bởi Mitsubishi Chemical Corporation, tên thương mại: jER828, đương lượng epoxy: 184 đến 194g/eq, chất lỏng ở 25°C]
- Nhựa polyphenylen ete (B1): polyphenylen ete được cải biến bởi vinylbenzyl [được sản xuất bởi MITSUBISHI GAS CHEMICAL COMPANY, INC., tên thương mại: OPE-2St 1200, trọng lượng phân tử trung bình số lượng: 1200]
- Nhựa kết dính (C1): polyme α -olefin được cải biến bởi axit [được sản xuất bởi Mitsui Chemicals, Inc., tên thương mại: UNISTOLE H-200, trọng lượng phân tử trung bình số lượng: 47000]
- Chất khơi mào polyme hóa cation (D1): chất khơi mào polyme hóa cation nhiệt

[được sản xuất bởi SANSHIN CHEMICAL INDUSTRY CO., LTD., tên thương mại: SAN-AID SI-B3]

· Hợp chất kết hợp silan (E1): 8-glyxidoxyoctyltrimetoxysilan [được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd., tên thương mại: KBM4803]

Ví dụ 1

3 Phần khối lượng của hợp chất có thể hóa rắn dạng lỏng (A1), 50 phần khối lượng của nhựa polyphenylen ete (B1), 100 phần khối lượng của nhựa kết dính (C1), 0,15 phần khối lượng của chất khơi mào polyme hóa cation (D1), và 0,2 phần khối lượng hợp chất kết hợp silan (E1) được hòa tan trong toluen để điều chế chế phẩm dính bám.

Bề mặt đã được xử lý giải phóng của tấm giải phóng (tấm giải phóng thứ nhất, được sản xuất bởi LINTEC Corporation, tên thương mại: SP-PET752150) được phủ bằng chế phẩm dính bám này, và màng phủ thu được được làm khô ở 100°C trong 2 phút để tạo ra lớp dính bám có chiều dày 15µm. Bề mặt đã được xử lý giải phóng của một tấm giải phóng khác (tấm giải phóng thứ hai, được sản xuất bởi LINTEC Corporation, tên thương mại: SP-PET381130) được liên kết với lớp dính bám này để thu được tấm dính bám.

Các ví dụ 2 đến 4 và các ví dụ so sánh 1 đến 3

Các chế phẩm dính bám và các tấm dính bám thu được theo cùng một cách như ví dụ 1 ngoại trừ các loại và các lượng của các thành phần hữu hiệu tạo nên chế phẩm dính bám được thay đổi thành các loại và các lượng được mô tả trong bảng 1.

Đối với các tấm dính bám thu được trong các ví dụ 1 đến 4 và các ví dụ so sánh 1 đến 3, các thử nghiệm sau đây được thực hiện. Các kết quả được thể hiện trong bảng 1.

Hằng số điện môi tương đối và tang tổn hao điện môi

Nhiều lớp dính bám của các tấm dính bám thu được trong mỗi trong số các ví dụ hoặc các ví dụ so sánh được xếp lớp để có chiều dày 1mm, bằng cách sử dụng máy cán mỏng dùng nhiệt được gia nhiệt đến 100°C, để thu được vật liệu lớp có cấu trúc tấm giải phóng/lớp dính bám dày 1mm/tấm giải phóng. Vật liệu lớp này được gia nhiệt ở 160°C trong 1 giờ để hóa rắn lớp dính bám dày 1mm, và sau đó các tấm giải phóng trên cả hai phía được bóc ra để thu được mẫu đo.

Đối với mẫu đo thu được, hằng số điện môi tương đối và tang tổn hao điện môi ở 23°C và 1GHz được đo bằng cách sử dụng máy phân tích vật liệu-trở kháng RF (sản xuất bởi Keysight Technologies, E4991A). Trong các ví dụ hoặc các ví dụ so sánh, 1GHz được chấp nhận là một ví dụ của vùng tần số cao.

Tính phù hợp dính kết

Mỗi trong số các tấm dính bám thu được trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được cắt để thu được mẫu thử nghiệm rộng 50mm và dài 150mm. Màng giải phóng thứ hai của mẫu thử nghiệm thu được được bóc ra để lộ ra lớp dính bám. Lớp dính bám được chòng lên thủy tinh không chứa kiềm trong các điều kiện gồm nhiệt độ 23°C và độ ẩm tương đối 50%, và hơn nữa áp suất 0,5MPa được đặt vào bằng cách sử dụng trục lăn áp lực. Thử nghiệm dính kết này được thực hiện trong cả hai điều kiện trong đó trục lăn áp lực không được gia nhiệt và điều kiện trong đó trục lăn áp lực được đặt ở 60°C. Trạng thái tách của lớp dính bám ra khỏi thủy tinh không chứa kiềm được quan sát. Tấm dính bám không tách ra được đánh giá là A, và tấm dính bám bị tách ra được đánh giá là B.

Bảng 1

		Ví dụ				Ví dụ so sánh		
		1	2	3	4	1	2	3
Hàm lượng thành phần (phần khối lượng)	Hợp chất có thể hóa rắn (A1)	5	-	-	-	-	-	3
	Hợp chất có thể hóa rắn (A2)	-	5	10	25	-	-	-
	Hợp chất có thể hóa rắn (AX1)	-	-	-	-	5	10	-
	Nhựa polyphenylene (B1)	50	50	50	50	50	50	50
	Nhựa kết dính (C1)	100	100	100	100	100	100	100
	Chất khơi mào polyme hóa cation (D1)	0,25	0,25	0,5	1,25	0,25	0,5	0,15
	Chất kết hợp silan (E1)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Hàm lượng của các hợp chất có thể hóa rắn dạng lỏng trong chế phẩm dính bám có thể hóa rắn (% khối lượng)		3,3	3,3	6,6	16,5	3,3	6,6	2,0
Hằng số điện môi tương đối		2,43	2,38	2,32	2,36	2,52	2,59	2,42
Tang tổn hao điện môi		0,0032	0,0012	0,0010	0,0011	0,0058	0,0062	0,0025
Tính phù hợp dính kết	60°C	O	O	O	O	X	O	X
	23°C	X	O	O	O	X	X	X

Từ bảng 1, thấy như sau.

Các sản phẩm hóa rắn của các lớp dính bám có thể hóa rắn thu được trong các ví dụ 1 đến 4 có các đặc tính điện môi thấp trong vùng tần số cao. Ngoài ra, các lớp dính bám có thể hóa rắn này có tính phù hợp dính kết tốt.

Mặt khác, lớp dính bám có thể hóa rắn thu được trong ví dụ so sánh 1, chứa hợp chất thơm có thể hóa rắn thay vì thành phần (A) theo sáng chế của đơn này, có tính phù hợp dính kết kém, và hơn nữa hằng số điện môi tương đối và tang tổn hao điện môi của sản phẩm hóa rắn của nó là các giá trị lớn.

Như được thể hiện trong ví dụ so sánh 2, bằng cách bao gồm lượng lớn hơn của hợp chất thơm có thể hóa rắn so với trong ví dụ so sánh 1, tính phù hợp dính kết của lớp dính bám có thể hóa rắn được cải thiện, nhưng các đặc tính điện môi thấp kém đi.

Như được thể hiện trong ví dụ so sánh 3, lớp dính bám có thể hóa rắn có hàm lượng của thành phần (A) nhỏ hơn 3,0% khối lượng không có tính phù hợp dính kết đủ ngay cả khi nó chứa thành phần (A) và thành phần (B).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm dính bám dùng cho thiết bị, trong đó tấm dính bám này bao gồm lớp dính bám có thể hóa rắn chứa:

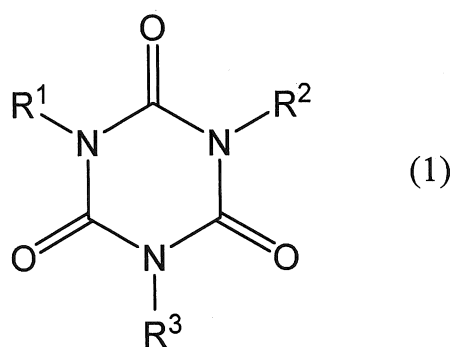
thành phần (A): hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C mà là hợp chất epoxy vòng béo có hai nhóm epoxy, hoặc hợp chất có khung isoxyanurat và có hai nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng,

thành phần (B): nhựa polyphenylen ete cải biến, và

thành phần (C): nhựa kết dính có nhóm dễ phản ứng,

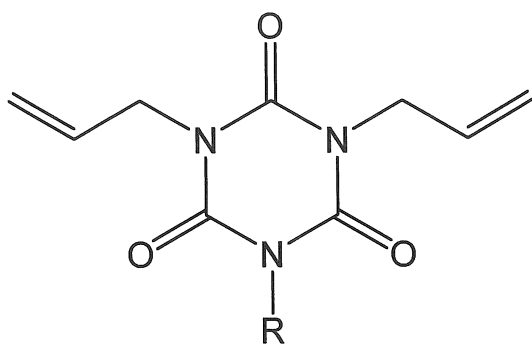
trong đó hàm lượng của thành phần (A) là 5,0 đến 30% khối lượng dựa trên toàn bộ lớp dính bám có thể hóa rắn.

2. Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo điểm 1, trong đó hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C bao gồm hợp chất có công thức (1) dưới đây:



trong đó trong công thức (1), mỗi R¹ và R² độc lập là nhóm hydrocacbon có liên kết đôi ở đầu tận cùng, và R³ là nhóm hydrocacbon no có từ 1 đến 15 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm alkyl được thế bằng nhóm alkoxy có từ 1 đến 15 nguyên tử cacbon.

3. Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo điểm 1, trong đó hợp chất có thể hóa rắn không thơm ở dạng lỏng ở 25°C bao gồm hợp chất có công thức dưới đây:



trong đó trong công thức này, R là nhóm hydrocacbon no có từ 5 đến 15 nguyên tử cacbon.

4. Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo điểm 3, trong đó hợp chất epoxy vòng béo là hợp chất diglycidyl ete vòng béo.

5. Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hàm lượng của thành phần (C) là 40 đến 90% khối lượng dựa trên toàn bộ lớp dính bám có thể hóa rắn.

6. Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, còn chứa:

thành phần (D): chất khơi mào polyme hóa cation.

7. Tấm dính bám dùng cho thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tang tổn hao điện môi, ở 23°C và tần số 1GHz, của sản phẩm hóa rắn của lớp dính bám có thể hóa rắn nhỏ hơn 0,0050.