



(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)



1-0036721

(51)^{2022.01} C09J 135/00; H01L 23/10; H05K 1/03; (13) B
H01L 23/31; H01L 31/02; C09K 3/10;
H01L 23/29

(21) 1-2019-07177

(22) 18/05/2018

(86) PCT/JP2018/019312 18/05/2018

(87) WO 2018/212330 22/11/2018

(30) 2017-098918 18/05/2017 JP

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/02/2020 383A

(73) NAMICS CORPORATION (JP)

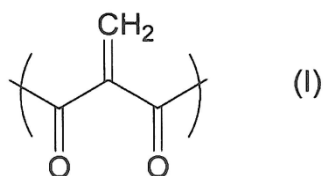
3993, Nigorikawa, Kita-ku, Niigata-shi, Niigata 950-3131 JAPAN

(72) ARAI, Fuminori (JP); IWAYA, Kazuki (JP).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) CHẤT DÍNH, CHẤT BỊT KÍN, MÀNG, VẢI SỢI ĐƯỢC TẨM NHỰA DÙNG CHO BỘ PHẬN ĐIỆN TỬ VÀ THIẾT BỊ BÁN DẪN

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa có thể được hóa rắn ở nhiệt độ thấp bằng 80°C hoặc thấp hơn. Chế phẩm nhựa này chứa một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl. Ít nhất một trong số một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl này có khối lượng phân tử từ 220 đến 10000. Tỷ lệ khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05, khi khối lượng của toàn bộ chế phẩm nhựa được xác định bằng 1. Ngoài ra, các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl bao gồm đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) dưới đây.



Sáng chế cũng đề cập đến chất dính hoặc chất bịt kín, màng hoặc vải sợi được tẩm nhựa, và thiết bị bán dẫn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm nhựa thích hợp đối với chất dính một thành phần để sử dụng trong các ứng dụng yêu cầu hóa rắn bằng nhiệt ở nhiệt độ thấp, tốt hơn nếu hóa rắn bằng nhiệt ở nhiệt độ bình thường. Chế phẩm nhựa theo sáng chế là thích hợp dưới dạng chất dính một thành phần được dùng trong việc sản xuất môđun cảm biến hình ảnh dùng làm môđun camera cho điện thoại di động hoặc điện thoại thông minh cũng như các bộ phận điện tử như chi tiết bán dẫn, mạch tích hợp, mạch tích hợp cỡ lớn, tranzito, thyristo, điôt, tụ điện v.v.. Ngoài ra, hy vọng rằng chế phẩm nhựa theo sáng chế sẽ được sử dụng làm chất bịt kín lỏng trong việc sản xuất thiết bị bán dẫn, màng dính giữa các lớp, vải sợi được tẩm nhựa, và tương tự.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong việc sản xuất môđun cảm biến hình ảnh được dùng làm môđun camera cho điện thoại di động hoặc điện thoại thông minh, chất dính một thành phần mà có thể hóa rắn bằng nhiệt ở nhiệt độ càng thấp càng tốt được sử dụng. Trong việc sản xuất các bộ phận điện tử như thiết bị bán dẫn, mạch tích hợp, mạch tích hợp cỡ lớn, tranzito, thyristo, điôt, tụ điện v.v., cũng tốt hơn nếu sử dụng chất dính một thành phần mà có thể hóa rắn bằng nhiệt ở nhiệt độ càng thấp càng tốt. Cần có chất dính một thành phần mà có thể được hóa rắn ở nhiệt độ thấp hơn để tránh thoái biến do nhiệt đối với các đặc tính của các bộ phận liên kết, cũng như để cải thiện hiệu suất sản xuất.

Ngoài ra, yêu cầu đặc tính quan trọng khác đối với chất dính một thành phần được dùng trong việc sản xuất môđun cảm biến hình ảnh và các bộ phận điện tử khác đó là lượng thành phần bay hơi trong quá trình sử dụng (áp dụng)

hoặc hóa rắn là nhỏ.

Nếu chất dính một thành phần chứa lượng lớn thành phần mà bay hơi trong quá trình sử dụng hoặc hóa rắn ở nhiệt độ bình thường, đặc biệt là khi được dùng cho các bộ phận điện tử như môđun camera/cảm biến, các chất bay hơi có thể dính vào cảm biến, thấu kính, điện cực, và chi tiết tương tự, do đó làm bẩn cảm biến, thấu kính, điện cực, và chi tiết tương tự. Thông thường, trong quy trình sản xuất môđun, chất làm bẩn được tạo ra trong quy trình này thường được loại bỏ bằng cách làm sạch bằng dung môi. Nếu chất dính ở trạng thái lỏng, việc làm sạch như vậy có thể loại bỏ chất làm bẩn tương đối dễ dàng, nhưng nếu là chất rắn được hóa rắn trên các bộ phận thì khó loại bỏ ra khỏi các bộ phận này, làm tăng lo ngại về chi phí sản xuất tăng do sự giảm hiệu suất v.v. gây ra. Ngoài ra, sự tạo ra bọt khí trong sản phẩm hóa rắn do các chất bay hơi có thể dẫn đến độ bền dính giảm do sự giảm độ bền khối hoặc giảm diện tích của mặt phân cách dính. Nếu bọt khí được tạo ra ở thời điểm hóa rắn, thì có thể tác động đến độ tin cậy bởi sự giảm độ chính xác vị trí của mặt dính do biến dạng. Hơn nữa, nếu có lượng thành phần bay hơi lớn, sẽ làm nảy sinh lo ngại về các tác động đến sức khỏe như kích ứng mắt, phế quản, và cơ quan tương tự, và có thể hủy hoại môi trường làm việc.

Chất dính một thành phần đã biết thông thường để sử dụng trong bộ phận điện tử như môđun cảm biến hình ảnh bao gồm chất dính trên cơ sở thiol bao gồm nhựa epoxy, hợp chất polythiol, và chất tăng tốc hóa rắn dưới dạng các thành phần cơ bản, và chất dính trên cơ sở nhựa acrylat chứa chất khởi tạo gốc hoặc chất khởi tạo anion dưới dạng thành phần cơ bản, và một số chất dính này được biết là có thể hóa rắn ở khoảng 80°C. Tuy nhiên, cần có chất dính một thành phần mà có thể hóa rắn ở nhiệt độ thấp hơn để cải thiện hiệu suất sản xuất.

Tài liệu sáng chế 1 mô tả chế phẩm nhựa chứa hợp chất diethyl metylen malonat (diethyl metylen malonat: DEtMM) mà có thể được hóa rắn trong thời

gian ngắn cho dù ở nhiệt độ thấp như nhiệt độ trong phòng. Hơn nữa, tài liệu này đề xuất rằng nếu nền có tính bazơ về mặt hóa học, chế phẩm nhựa có thể được hóa rắn bởi các bazơ trên bề mặt của nền cho dù chế phẩm nhựa không chứa chất xúc tác. Tuy nhiên, chế phẩm nhựa của Tài liệu sáng chế 1 có lượng lớn các thành phần mà bay hơi trong quá trình sử dụng hoặc hóa rắn ở nhiệt độ trong phòng, và có lo ngại rằng, đặc biệt là khi được sử dụng cho bộ phận điện tử như môđun cảm biến hình ảnh, điều này có thể gây ra các vấn đề nêu trên như dính vào, và làm bẩn cảm biến, thấu kính, điện cực, và bộ phận tương tự, cũng như hủy hoại môi trường làm việc và làm ảnh hưởng đến độ tin cậy.

Tài liệu theo giải pháp kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Bản dịch tiếng Nhật của công bố đơn quốc tế PCT số JP-T-2016-506072.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm nhựa có thể hóa rắn ở nhiệt độ thấp bằng 80°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nếu ở nhiệt độ trong phòng, và chứa một lượng nhỏ các thành phần mà bay hơi trong quá trình sử dụng (áp dụng) hoặc hóa rắn và thích hợp dưới dạng chất dính một thành phần để dùng trong việc sản xuất môđun cảm biến hình ảnh hoặc bộ phận điện tử, để giải quyết các vấn đề của giải pháp kỹ thuật đã biết được nêu ở trên.

Nhờ sự nghiên cứu tập trung để giải quyết các vấn đề nêu trên, các tác giả sáng chế đã đạt được sáng chế.

Tức là, sáng chế bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, các giải pháp sau.

(1)

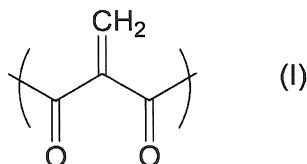
Chế phẩm nhựa chứa một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl, trong đó

ít nhất một trong số một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl

này có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 220 đến 10000;

lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ chế phẩm nhựa bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05; và

các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) dưới đây.



(2)

Chế phẩm nhựa theo mục (1), gần như không chứa các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bất kỳ có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220.

(3)

Chế phẩm nhựa theo mục (1) hoặc (2), chứa ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên.

(4)

Chế phẩm nhựa theo mục (3), còn chứa ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chỉ có một đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên.

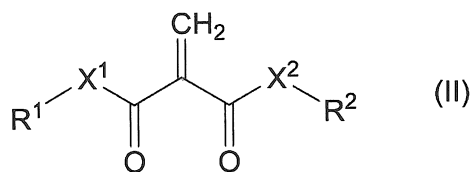
(5)

Chế phẩm nhựa theo mục (4) hoặc (5), trong đó lượng theo khối lượng của ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên so với toàn bộ chế phẩm nhựa bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,95.

(6)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), trong đó các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl được thể hiện bằng công thức (II)

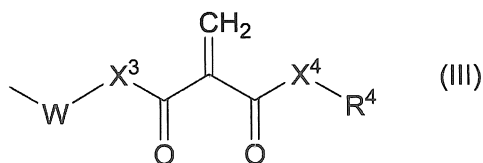
bên dưới:



trong đó

mỗi X^1 và X^2 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^3 , trong đó R^3 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một; và

mỗi R^1 và R^2 độc lập là hydro, nhóm hydrocacbon hóa trị một, hoặc được thể hiện bằng công thức (III) bên dưới:



trong đó

mỗi X^3 và X^4 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^5 , trong đó R^5 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một;

W là nhóm đệm; và

R^4 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một.

(7)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6), còn chứa chất độn vô cơ (A).

(8)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7), còn chứa chất xúc tác hóa rắn (B).

(9)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (8), còn chứa chất làm ổn định (C).

(10)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (9), trong

đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl so với toàn bộ chế phẩm nhựa nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,00.

(11)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (10), trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có áp suất hơi bằng 0,01 mmHg hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ chế phẩm nhựa bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05.

(12)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (11), có thể hóa rắn bằng nhiệt.

(13)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (12), trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05.

(14)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (13), trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,95.

(15)

Sản phẩm hóa rắn thu được bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (14).

(16)

Chất dính hoặc chất bịt kín chứa chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (14).

(17)

Chất dính hoặc chất bịt kín theo mục (16) dùng cho bộ phận điện tử.

(18)

Màng hoặc vải sợi được tẩm nhựa chứa chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (14).

(19)

Màng hoặc vải sợi được tẩm nhựa theo mục (18) dùng cho bộ phận điện tử.

(20)

Thiết bị bán dẫn chứa sản phẩm hóa rắn theo mục (15), sản phẩm hóa rắn của chất dính hoặc chất bịt kín theo mục (17), hoặc sản phẩm hóa rắn của màng hoặc vải sợi được tẩm nhựa theo mục (19).

(21)

Phương pháp sản xuất thiết bị bán dẫn có bộ phận điện tử và bảng mạch, phương pháp này bao gồm các bước:

cấp bộ phận điện tử và bảng mạch;

phủ chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (14) vào bề mặt của bộ phận điện tử hoặc bảng mạch; và
cho bộ phận điện tử tiếp xúc với bảng mạch.

(22)

Phương pháp sản xuất bộ phận điện tử được bịt kín, bao gồm các bước:

cấp bộ phận điện tử; và

bịt kín bộ phận điện tử bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (14).

(23)

Phương pháp sản xuất bộ phận điện tử, bao gồm các bước:

cấp các chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử;

phủ chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (14) vào bề mặt của chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử; và

cho chi tiết này tiếp xúc với chi tiết khác cần được kết hợp trong bộ phận điện tử.

(24)

Phương pháp sản xuất chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử, bao gồm các bước:

cấp bảng mạch chứa mạch điện tử; và

phủ chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (14) vào mạch điện tử trên bảng mạch.

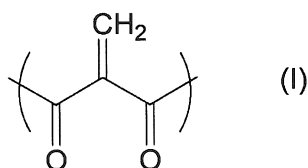
(101)

Chế phẩm nhựa chứa một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl, trong đó

ít nhất một trong số một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 220 đến 10000;

lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05; và

các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) dưới đây.



(102)

Chế phẩm nhựa theo mục (101), gần như không chứa các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bất kỳ có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220.

(103)

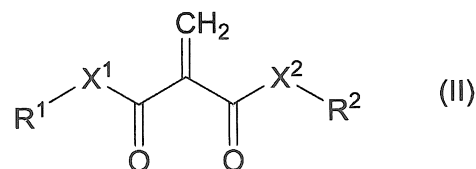
Chế phẩm nhựa theo mục (101) hoặc (102), chứa ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên.

(104)

Chế phẩm nhựa theo mục (103), trong đó lượng theo khối lượng của ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,95.

(105)

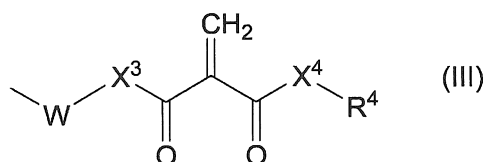
Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (101) đến (104), trong đó các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl được thể hiện bằng công thức (II) bên dưới:



trong đó

mỗi X^1 và X^2 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^3 , trong đó R^3 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một; và

mỗi R^1 và R^2 độc lập là hydro, nhóm hydrocacbon hóa trị một, hoặc được thể hiện bằng công thức (III) bên dưới:



trong đó

mỗi X^3 và X^4 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^5 , trong đó R^5 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một;

W là nhóm đệm; và

R^4 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một.

(106)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (101) đến (105), còn chứa chất độn vô cơ (A).

(107)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (101) đến (106), còn chứa chất xúc tác hóa rắn (B).

(108)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (101) đến (107), còn chứa chất làm ổn định (C).

(109)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (101) đến (108), trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl so với toàn bộ chế phẩm nhựa nằm trong khoảng từ 0,01 đến 100.

(110)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (101) đến (109), trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có áp suất hơi bằng 0,01 mmHg hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05.

(111)

Chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (101) đến (110), có thể hóa rắn bằng nhiệt.

(112)

Sản phẩm hóa rắn thu được bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (101) đến (111).

(113)

Chất dính hoặc chất bịt kín chứa chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ trong số các mục từ (101) đến (111).

(114)

Chất dính hoặc chất bịt kín theo mục (113) dùng cho bộ phận điện tử.

(115)

Màng hoặc vải sợi được tẩm nhựa chứa chế phẩm nhựa theo mục bất kỳ

trong số các mục từ (101) đến (111).

(116)

Màng hoặc vải sợi được tẩm nhựa theo mục (115) dùng cho bộ phận điện tử.

(117)

Thiết bị bán dẫn chứa sản phẩm hóa rắn theo mục (112), sản phẩm hóa rắn của chất dính hoặc chất bịt kín theo mục (114), hoặc sản phẩm hóa rắn của màng hoặc vải sợi được tẩm nhựa theo mục (116).

Hiệu quả của sáng chế

Dự tính rằng chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được hóa rắn trong thời gian ngắn ở nhiệt độ thấp bằng 80°C hoặc thấp hơn, hoặc thậm chí ở nhiệt độ trong phòng, vì chế phẩm nhựa chứa hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl mà có độ phản ứng cao do cấu trúc hóa học của nó. Như nêu trên, chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được hóa rắn bằng nhiệt trong thời gian ngắn ở nhiệt độ thấp bằng 80°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nếu ở nhiệt độ trong phòng và chỉ có một lượng nhỏ các thành phần monome có khối lượng phân tử thấp mà có thể bay hơi trong quá trình sử dụng (áp dụng) hoặc hóa rắn, và do đó là thích hợp dưới dạng chất dính một thành phần được dùng trong việc sản xuất môđun cảm biến hình ảnh hoặc bộ phận điện tử. Các đặc tính như vậy khiến cho có thể cải thiện hiệu suất trong việc sản xuất các bộ phận điện tử và đồng thời giảm sự làm bẩn các bộ phận liền kề trong quá trình sử dụng hoặc hóa rắn, nhờ đó duy trì môi trường làm việc tốt, và đảm bảo độ tin cậy cao của sản phẩm hóa rắn.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế là đặc biệt hữu dụng cho mục đích hóa rắn bằng nhiệt, nhưng ngay cả khi ánh sáng, sóng điện từ, sóng siêu âm, lực cắt vật lý, hoặc thứ tương tự được dùng làm phương tiện hóa rắn, chế phẩm nhựa này có thể giảm các lo ngại như sự bay hơi ở nhiệt độ trong phòng hoặc bay hơi do phản ứng nhiệt, và do đó là hữu dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

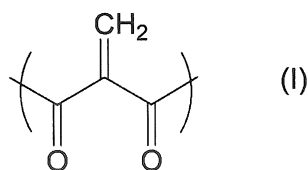
Fig.1 là hình vẽ toàn bộ mặt cắt của môđun camera.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây.

[Hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl]

Hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl theo sáng chế là hợp chất bao gồm đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) dưới đây.



Hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm một hoặc nhiều đơn vị cấu trúc của công thức (I) ở trên. Theo một số phương án, hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc ba, tốt hơn nếu hai, đơn vị cấu trúc có công thức (I) ở trên.

Vì hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm đơn vị cấu trúc có công thức (I) ở trên, nên hợp chất này được polyme hóa bởi phản ứng cộng Michael, thông thường với sự có mặt của chất xúc tác bazơ, và do đó có thể được sử dụng làm thành phần chính của chất dính một thành phần. Nếu hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc có công thức (I) ở trên (đa nhóm chức), các liên kết ngang được tạo ra trong hóa rắn, và điều này được dự tính dẫn đến sự cải thiện tính chất vật lý như tính chất cơ học tăng cường của sản phẩm hóa rắn ở nhiệt độ cao.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế chứa một hoặc nhiều loại, tốt hơn nếu tốt hơn nếu hai hoặc nhiều loại, hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl. Ít nhất một trong số các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 220 đến 10000, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 220 đến 5000, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm

trong khoảng từ 220 đến 2000, và tốt nhất nếu nằm trong khoảng từ 220 đến 1000. Khối lượng phân tử của mỗi hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl chứa trong chế phẩm nhựa và lượng theo khối lượng của mỗi hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl chứa trong chế phẩm nhựa, khi toàn bộ chế phẩm nhựa hoặc toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl trong chế phẩm nhựa được lấy bằng 1, được bộc lộ, ví dụ, bằng phương pháp sắc ký lỏng tính năng cao pha ngược (high performance liquid chromatography: HPLC pha ngược) bằng cách sử dụng cột ODS cho cột và thiết bị đo phổ khối (mass spectrometer: MS) cho bộ dò có PDA (bước sóng phát hiện: 190 nm đến 800 nm) hoặc định lượng ELSD. Nếu khối lượng phân tử của hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl nhỏ hơn 220, áp suất hơi của nó ở 25°C có thể quá cao. Trái lại, nếu khối lượng phân tử của hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl vượt quá 10000, dẫn đến độ nhớt cao quá mức của chế phẩm nhựa, làm giảm khả năng thao tác và cũng gây ra các vấn đề khác như đặt ra giới hạn về lượng chất độn mà có thể được bổ sung.

Tốt hơn nếu chế phẩm nhựa theo sáng chế bao gồm thành phần đa nhóm chức cho độ bền nhiệt lớn hơn của sản phẩm hóa rắn. Đa nhóm chức ở đây nghĩa là hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc có công thức (I) ở trên. Số đơn vị cấu trúc có công thức (I) trong hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl được đề cập dưới dạng "số nhóm chức" của hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl. Trong các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl, hợp chất với đó số nhóm chức là một được gọi là "một nhóm chức"; hợp chất với đó số nhóm chức là hai được gọi là "hai nhóm chức"; và hợp chất với đó số nhóm chức là ba được gọi là "ba nhóm chức".

Tốt hơn nếu chế phẩm nhựa theo sáng chế không bao gồm cấu trúc este cho độ tin cậy kháng ẩm lớn hơn của sản phẩm hóa rắn. Nếu chế phẩm nhựa theo sáng chế bao gồm thành phần đa nhóm chức, cấu trúc liên kết ngang dạng lưới được tạo ra trong sản phẩm hóa rắn, với kết quả là sản phẩm hóa rắn

không chảy và duy trì môđun bảo quản không đổi cho dù ở nhiệt độ cao, cụ thể, ở nhiệt độ bằng hoặc cao hơn nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nó. Môđun bảo quản của sản phẩm hóa rắn ở nhiệt độ cao có thể được đo, ví dụ, bằng cách phân tích cơ học động (dynamic mechanical analysis: DMA). Thông thường, nếu sản phẩm hóa rắn có cấu trúc liên kết ngang tạo ra trong đó được đo bằng DMA, vùng được biết dưới dạng vùng bằng được quan sát qua một khoảng nhiệt độ rộng cao hơn nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của nó bên trên đó sự thay đổi môđun bảo quản là tương đối nhỏ khi nhiệt độ thay đổi. Môđun bảo quản ở vùng bằng này được đánh giá dưới dạng lượng liên quan đến mật độ liên kết ngang, tức là, tỷ lệ của các thành phần đa nhóm chức trong chế phẩm nhựa.

Theo một phương án của sáng chế, lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 220 hoặc tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,00, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,05 đến 1,00, so với toàn bộ chế phẩm nhựa bằng 1.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm nhựa có thể chứa 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220. Tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,03, và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,02, so với toàn bộ chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1. Tốt nhất nếu chế phẩm nhựa theo sáng chế gần như không chứa hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bất kỳ có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220. "Gần như không chứa" ở đây nghĩa là lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,001, so với toàn bộ chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1. Tỷ lệ của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử tương đối nhỏ càng cao, thì lo ngại không chỉ về sự làm bẩn các bộ phận liên kề mà còn về sự hủy hoại môi trường làm

việc, làm hỏng các tính chất vật lý của sản phẩm hóa rắn, độ bền bám dính vào vật liệu dính giảm và yếu tố tương tự càng lớn. Lo ngại như vậy nảy sinh từ độ phản ứng polyme hóa đặc biệt cao được biểu hiện bởi hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl.

Theo một phương án khác của sáng chế, tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử bằng 220 hoặc lớn hơn nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,00, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,05 đến 1,00, so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chứa trong chế phẩm nhựa bằng 1.

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm nhựa có thể chứa hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220. Tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,03, và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,02, so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chứa trong chế phẩm nhựa bằng 1. Tốt nhất nếu chế phẩm nhựa theo sáng chế gần như không chứa hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bất kỳ có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220. "Gần như không chứa" ở đây nghĩa là lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,001, so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chứa trong chế phẩm nhựa bằng 1. Tỷ lệ của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử tương đối nhỏ càng cao, thì lo ngại không chỉ về sự làm bẩn các bộ phận liền kề mà còn về sự hủy hoại môi trường làm việc, làm hỏng các tính chất vật lý của sản phẩm hóa rắn, độ bền bám dính vào vật liệu dính giảm và yếu tố tương tự càng lớn. Lo ngại như vậy nảy sinh từ độ phản ứng polyme hóa đặc biệt cao được biểu hiện bởi hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên. Theo một phương án, chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên, và ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl chỉ có một đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên.

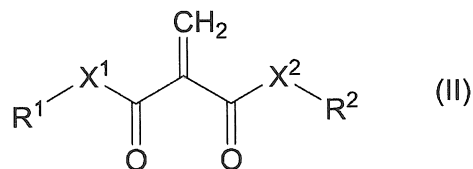
Theo một phương án, tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,00, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,95, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,90, đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,10 đến 0,90, và tốt nhất nếu nằm trong khoảng từ 0,20 đến 0,80, so với toàn bộ chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1. Theo một phương án khác, lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,10, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,10, so với toàn bộ chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1. Nếu lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên là 0,01 hoặc lớn hơn, so với toàn bộ chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1, liên kết ngang đủ được dự tính được tạo ra trong quá trình hóa rắn, dẫn đến sản phẩm hóa rắn có tính chất cơ học ưa thích ở nhiệt độ cao (ở điểm làm mềm hoặc cao hơn).

Theo một phương án khác, tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,00, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,95, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,90, đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,10

đến 0,90, và tốt nhất nếu nằm trong khoảng từ 0,20 đến 0,80, so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1. Theo một phương án khác nữa, lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,10, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,10, so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1. Nếu lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên là 0,01 hoặc lớn hơn, so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1, liên kết ngang đủ được dự tính được tạo ra trong quá trình hóa rắn, dẫn đến sản phẩm hóa rắn có tính chất cơ học ưa thích ở nhiệt độ cao (ở điểm làm mềm hoặc cao hơn).

Tỷ lệ khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl trong chế phẩm nhựa theo sáng chế với toàn bộ chế phẩm nhựa nằm trong khoảng từ 0,01 đến 100. Tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,10 đến 1,00, và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,20 đến 1,00. Nếu tỷ lệ khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế với toàn bộ chế phẩm nhựa nhỏ hơn 0,1, e rằng các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl không thể dàn trải trên toàn bộ chế phẩm nhựa, dẫn đến sự hóa rắn không đều. Tỷ lệ khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chứa trong toàn bộ chế phẩm nhựa có thể được xác định bằng cách, ví dụ, tách chất rắn và chất lỏng bằng cách chiết hoặc phương pháp tương tự, tiếp theo là định lượng bằng HPLC pha ngược như được mô tả ở trên.

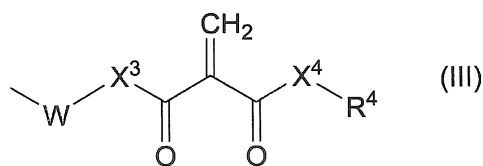
Theo một phương án, hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl được thể hiện bằng công thức (II) bên dưới:



trong đó

mỗi X^1 và X^2 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^3 , trong đó R^3 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một; và

mỗi R^1 và R^2 độc lập là hydro, nhóm hydrocacbon hóa trị một, hoặc được thể hiện bằng công thức (III) bên dưới:



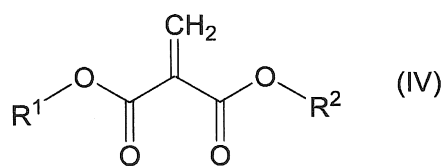
trong đó

mỗi X^3 và X^4 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^5 , trong đó R^5 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một;

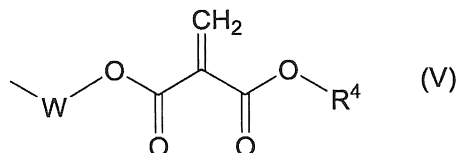
W là nhóm đệm; và

R^4 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một.

Theo một phương án, hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl được thể hiện bằng công thức (IV) bên dưới:



trong đó mỗi R^1 và R^2 độc lập là hydro, nhóm hydrocacbon hóa trị một, hoặc được thể hiện bằng công thức (V) bên dưới:

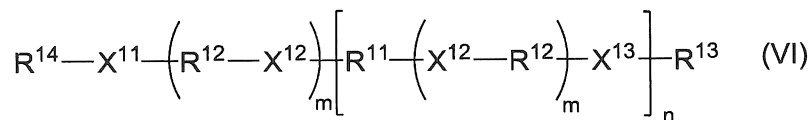


trong đó

W là nhóm đệm; và

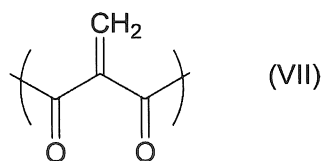
R^4 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một.

Theo một phương án khác, hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl là dẫn xuất dicarbonyletylen được thể hiện bằng công thức (VI) bên dưới:



trong đó

R^{11} là đơn vị 1,1-dicarbonyletylen được thể hiện bằng công thức (VII) bên dưới:



mỗi R^{12} độc lập là nhóm đệm;

mỗi R^{13} và R^{14} độc lập là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một;

X^{11} và mỗi X^{12} và X^{13} độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^{15} , trong đó R^{15} là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một;

mỗi m độc lập là 0 hoặc 1; và

n là số nguyên bằng 1 hoặc lớn hơn và 20 hoặc nhỏ hơn.

Như được sử dụng ở đây, nhóm hydrocacbon hóa trị một đề cập đến nhóm mà thu được nếu một nguyên tử hydro được tách ra khỏi một nguyên tử cacbon trong một hydrocacbon. Ví dụ về nhóm hydrocacbon hóa trị một bao gồm nhóm alkyl, nhóm alkenyl, nhóm alkynyl, nhóm xycloalkyl, nhóm xycloalkyl được thế alkyl, nhóm aryl, nhóm aralkyl, và nhóm alkaryl, và một số hợp chất này có thể chứa các nguyên tử khác loại như N, O, S, P và Si.

Mỗi nhóm hydrocacbon hóa trị một nêu trên có thể được thế bằng alkyl, xycloalkyl, heteroxyclyl, aryl, heteroaryl, allyl, alkoxy, alkylthio, hydroxyl, nitro, amit, azit, xyano, axyl, cacboxy, sulfoxy, acryloxy, siloxy, epoxy, hoặc este.

Tốt hơn nếu nhóm hydrocacbon hóa trị một là nhóm alkyl hoặc nhóm

alkyl được thế bằng nhóm hydroxy, và tốt hơn nữa là nhóm alkyl.

Không có các hạn chế cụ thể về chỉ số cacbon của nhóm alkyl, nhóm alkenyl, và nhóm alkynyl (dưới đây được gọi chung dưới dạng "nhóm alkyl v.v."). Chỉ số cacbon của nhóm alkyl thường nằm trong khoảng từ 1 đến 12, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 2 đến 10, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 3 đến 8, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 4 đến 7, đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 5 đến 6. Chỉ số cacbon của nhóm alkenyl và nhóm alkynyl thường nằm trong khoảng từ 2 đến 12, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 2 đến 10, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 3 đến 8, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 3 đến 7, và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 3 đến 6. Nếu nhóm alkyl v.v. có cấu trúc vòng, số nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl v.v. thường nằm trong khoảng từ 4 đến 12, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 4 đến 10, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 5 đến 8, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 6 đến 8. Chỉ số cacbon của nhóm alkyl v.v. có thể được nhận biết bởi, ví dụ, HPLC pha ngược, được mô tả ở trên, hoặc công hưởng từ hạt nhân (nuclear magnetic resonance: NMR).

Không có các hạn chế cụ thể về nhóm alkyl v.v.. Nhóm alkyl v.v. có thể là mạch thẳng hoặc có thể có mạch nhánh. Nhóm alkyl v.v. có thể có mạch chính hoặc cấu trúc vòng (nhóm xycloalkyl, nhóm xycloalkenyl, và nhóm xycloalkynyl). Nhóm alkyl v.v. có thể có một hoặc nhiều nhóm thế khác. Ví dụ, nhóm alkyl v.v. có thể có nhóm thế chứa nguyên tử khác với nguyên tử cacbon hoặc nguyên tử hydro dưới dạng nhóm thế. Ngoài ra, nhóm alkyl v.v. có thể chứa một hoặc nhiều nguyên tử khác với nguyên tử cacbon hoặc nguyên tử hydro trong cấu trúc mạch hoặc cấu trúc vòng. Ví dụ về các nguyên tử khác với nguyên tử cacbon hoặc nguyên tử hydro nêu trên bao gồm một hoặc nhiều nguyên tử oxy, nguyên tử nitơ, nguyên tử lưu huỳnh, nguyên tử phospho và nguyên tử silic.

Ví dụ cụ thể về nhóm alkyl bao gồm nhóm metyl, nhóm etyl, nhóm n-

propyl, nhóm i-propyl, nhóm n-butyl, nhóm i-butyl, nhóm sec-butyl, nhóm t-butyl, nhóm pentyl, nhóm isopentyl, nhóm neopentyl, nhóm hexyl, nhóm heptyl, nhóm octyl và nhóm 2-ethylhexyl. Ví dụ cụ thể về nhóm xycloalkyl bao gồm nhóm xyclopentyl, nhóm xyclohexyl, nhóm xycloheptyl, và nhóm 2-methylxyclohexyl. Ví dụ về nhóm alkenyl bao gồm nhóm vinyl, nhóm allyl, và nhóm isopropenyl. Ví dụ cụ thể về nhóm xycloalkenyl bao gồm nhóm xyclohexenyl.

Ví dụ cụ thể về hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm dibutyl metylen malonat, dipentyl metylen malonat, dihexyl metylen malonat, dixyclohexyl metylen malonat, etyl octyl metylen malonat, propyl hexyl metylen malonat, 2-ethylhexyl-etyl metylen malonat, etylphenyl-etyl metylen malonat và tương tự. Các hợp chất này được ưu tiên vì độ bay hơi thấp và độ phản ứng cao của chúng. Từ quan điểm về khả năng xử lý, dihexyl metylen malonat và dixyclohexyl metylen malonat được đặc biệt ưu tiên.

Như được sử dụng ở đây, nhóm đệm đề cập đến nhóm hydrocacbon hóa trị hai, cụ thể hơn là alkylen được thế hoặc không được thế mạch vòng, mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Không có các hạn chế cụ thể về chỉ số cacbon của alkylen. Chỉ số cacbon của nhóm alkylen thường nằm trong khoảng từ 1 đến 12, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 2 đến 10, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 3 đến 8, và vẫn tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 4 đến 7. Nếu muốn, alkylen có thể chứa nhóm chứa một nguyên tử khác loại được chọn từ nhóm bao gồm N, O, S, P, và Si. Alkylen có thể có liên kết không bão hòa. Theo một phương án, nhóm đệm là alkylen không được thế có 4 đến 7 nguyên tử cacbon.

Nếu hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có nhóm đệm, tốt hơn nếu số nguyên tử cacbon trong nhóm hydrocacbon hóa trị một ở đầu cuối là 6 hoặc nhỏ hơn. Tức là, khi hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl được thể hiện bằng công thức (II) hoặc (IV) ở trên, ưu tiên là R^4 trong công thức (III) hoặc (V) ở trên là alkyl có 1 đến 6 nguyên tử cacbon, miễn là nếu một trong số R^1 và R^2

được thể hiện bằng công thức (III) hoặc công thức (V) ở trên, ưu tiên nhóm khác trong số R^1 và R^2 là alkyl có 1 đến 6 nguyên tử cacbon. Trong trường hợp này, trong công thức (II) hoặc công thức (IV) ở trên, cả R^1 và R^2 có thể được thể hiện bằng công thức (III) hoặc công thức (V) ở trên, và tốt hơn nếu chỉ một trong số R^1 và R^2 được thể hiện bằng công thức (III) hoặc công thức (V) ở trên. Tốt hơn nếu hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl được thể hiện bằng công thức (IV) ở trên.

Các hợp chất đặc biệt ưu tiên bao gồm các hợp chất được thể hiện bằng công thức (IV) ở trên, trong đó một trong số R^1 và R^2 là nhóm bất kỳ trong số nhóm etyl, nhóm n-hexyl hoặc nhóm xyclohexyl, nhóm kia được thể hiện bằng công thức (V) ở trên, W là nhóm butyl hoặc nhóm xyclohexyl, và R^4 là nhóm etyl, nhóm n-hexyl hoặc nhóm xyclohexyl. Hơn nữa, hợp chất đặc biệt ưu tiên khác bao gồm hợp chất được thể hiện bằng công thức (IV) ở trên, trong đó R^1 và R^2 được thể hiện bằng công thức (V) ở trên, W là nhóm butyl hoặc nhóm xyclohexyl, và R^4 là một nhóm bất kỳ trong số nhóm etyl, nhóm n-hexyl hoặc nhóm xyclohexyl.

Hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có các khối lượng phân tử khác nhau có thể mua được từ Sirrus Inc., Ohio, USA, và các phương pháp tổng hợp chúng được mô tả trong các công bố đơn sáng chế như WO2012/054616, WO2012/054633 và WO2016/040261. Nếu cả hai đầu của cấu trúc đơn vị được thể hiện bằng công thức (I) ở trên chứa trong hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl được liên kết với các nguyên tử oxy, hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có khối lượng phân tử cao hơn trong đó các đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên được liên kết qua liên kết este và nhóm đệm nêu trên có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này như sự chuyển hóa este với diol hoặc polyol được bộc lộ trong Bản dịch tiếng Nhật của công bố đơn quốc tế PCT số JP-T-2015-518503. Hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl được điều chế như vậy có thể chứa nhóm

hydroxy trong R^1 và R^2 trong công thức (II) hoặc công thức (IV) ở trên, R^4 trong công thức (III) hoặc công thức (V) ở trên, và R^{14} và R^{13} trong công thức (VI) ở trên. Chế phẩm nhựa theo sáng chế chứa (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 220 đến 10000 và trong đó lượng theo khối lượng của (các) hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 trong một khoảng nhất định có thể thu được bằng cách kết hợp các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl này có các khối lượng phân tử khác nhau theo cách thích hợp.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa, nếu cần, các thành phần sau ngoài hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl.

[Thành phần (A): chất độn vô cơ]

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa chất độn vô cơ dưới dạng thành phần (A). Ví dụ về chất độn vô cơ thành phần (A) bao gồm chất độn silic oxit như silic oxit keo, silic oxit kỵ nước, silic oxit mịn, và nano silic oxit; kim loại oxit như canxi cacbonat, nhôm oxit, và kẽm oxit; kim loại như niken, đồng, và bạc; hạt acrylic, hạt thủy tinh, hạt uretan, bentonit, muối axetylen, muối Ketjen, và tương tự. Trong số các loại này, chất độn silic oxit được ưu tiên vì đưa đến lượng chất độn cao. Chất độn vô cơ của thành phần (A) có thể được xử lý bề mặt bằng chất liên kết silan hoặc chất tương tự. Chất độn mà đã được xử lý bề mặt được dự tính có tác dụng ngăn ngừa kết khối chất độn. Chất độn vô cơ của thành phần (A) có thể được sử dụng một mình hoặc tốt hơn nếu kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Ngoài ra, tốt hơn nếu đường kính hạt trung bình (đường tối đa trung bình, nếu không phải dạng hạt) của chất độn vô cơ của thành phần (A), nhưng không chỉ giới hạn ở, nằm trong khoảng từ 0,01 đến 50 μm để dễ dàng phân tán chất độn một cách đồng nhất trong chế phẩm nhựa, và vì các lý do khác như khả năng phun tốt khi chế phẩm nhựa được sử dụng dưới dạng chất dính hoặc chất bịt kín lỏng như chất độn dưới. Ngoài ra, tốt hơn là đường kính hạt trung bình

của thành phần (A) nằm trong khoảng từ 0,6 đến 10 μm để bảo vệ dây đồng khỏi ứng suất nhiệt của chế phẩm nhựa hóa rắn. Các sản phẩm thương mại bao gồm silic oxit tổng hợp có độ tinh khiết cao dạng cầu được sản xuất bởi Admatechs (tên sản phẩm: SE5200SEE, đường kính hạt trung bình: 2 μm ; tên sản phẩm: SO-E5, đường kính hạt trung bình: 2 μm ; tên sản phẩm: SO-E2, đường kính hạt trung bình: 0,6 μm), silic oxit được sản xuất bởi Tatsumori (tên sản phẩm: FB7SDX, đường kính hạt trung bình: 10 μm), silic oxit được sản xuất bởi Micron (tên sản phẩm: TS-10-034P, đường kính hạt trung bình: 20 μm), và tương tự. Đường kính hạt trung bình của chất độn vô cơ được đo bởi thiết bị phân tích cỡ hạt phân tán ánh sáng động Nanotracs.

Tốt hơn nếu lượng chất độn vô cơ của thành phần (A) nằm trong khoảng từ 20 đến 65 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 30 đến 60 phần khối lượng, và tốt hơn nữa nếu 30 đến 40 phần khối lượng, trên cơ sở 100 phần khối lượng tổng các thành phần của chế phẩm nhựa. Nếu lượng này nằm trong khoảng từ 20 đến 65 phần khối lượng, thì có thể làm giảm hệ số giãn nở tuyến tính của chế phẩm nhựa và ngăn ngừa sự suy giảm khả năng phun, khi chế phẩm nhựa được sử dụng dưới dạng chất bột kín lỏng như chất độn dưới.

[Thành phần (B): Chất xúc tác hóa rắn]

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa chất xúc tác hóa rắn dưới dạng thành phần (B). Chất xúc tác hóa rắn có thành phần (B) được dự tính có tác dụng dưới dạng chất xúc tác khi chế phẩm nhựa được hóa rắn bởi phản ứng cộng Michael. Ví dụ về chất xúc tác hóa rắn mà có thể được sử dụng cho thành phần (B) bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, chất xúc tác có tính axit như axit p-toluensulfonic; amin như triethylamin, pyridin, và tributylamin; hợp chất imidazol như metylimidazol và phenylimidazol; và chất xúc tác trên cơ sở phospho như triphenylphosphin. Theo một số phương án, tốt hơn là chất xúc tác hóa rắn của thành phần (B) là chất xúc tác bazơ, tốt hơn là triethylamin.

Chất xúc tác hóa rắn của thành phần (B) có thể được sử dụng một mình

hoặc tốt hơn nếu trong hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại.

Chất xúc tác hóa rắn của thành phần (B) có thể là chất xúc tác hóa rắn ăn như vi nang hoặc chất xúc tác trên cơ sở sự tách ion hoặc tạp chất; chất rắn mà tạo ra nền hoặc gốc khi tiếp xúc với nhiệt, ánh sáng, sóng điện từ, sóng siêu âm, hoặc lực cắt vật lý; hoặc thứ tương tự. Chế phẩm nhựa theo sáng chế cũng có thể được sử dụng dưới dạng chất dính hai phần.

Lượng chất xúc tác hóa rắn có thành phần (B), theo lượng thành phần có hoạt tính như hợp chất amin, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,001 đến 10 phần khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1 phần khối lượng, và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,50 phần khối lượng, trên cơ sở tổng 100 phần khối lượng của tất cả các thành phần của chế phẩm nhựa.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được sử dụng để dính lên nền. Trong trường hợp này, khi nền có các thuộc tính bazơ về mặt hóa học, chế phẩm nhựa có thể được hóa rắn bởi bazơ trên bề mặt của nền cho dù chế phẩm nhựa không chứa chất xúc tác hóa rắn có thành phần (B).

[Thành phần (C): Chất làm ổn định]

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa chất làm ổn định (C).

Chất làm ổn định (C) dùng để tăng cường độ ổn định của chế phẩm nhựa trong quá trình bảo quản, và được bổ sung để ngăn ngừa sự xuất hiện của các phản ứng polyme hóa ngoài dự tính do các gốc hoặc thành phần bazơ. Hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có thể tạo ra các gốc bởi chính nó với khả năng thấp, và các gốc này có thể có tác dụng như điểm khởi đầu để bắt đầu phản ứng polyme hóa ngoài dự tính. Ngoài ra, hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl cũng có thể trải qua phản ứng polyme hóa anion do sự có mặt của lượng rất nhỏ các tạp chất bazơ. Sự xuất hiện của các phản ứng polyme hóa ngoài dự tính do các gốc hoặc các tạp chất bazơ có thể được ngăn chặn bằng cách bổ sung chất làm ổn định (C).

Chất làm ổn định được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng cho chất làm ổn định (C), và ví dụ, axit mạnh hoặc chất loại bỏ gốc có thể được sử dụng. Ví dụ cụ thể về chất làm ổn định (C) bao gồm axit triflometansulfonic, axit maleic, axit metansulfonic, axit difloaxetic, axit tricloaxetic, axit phosphoric, axit dicloaxetic, N-nitroso-N-phenylhydroxylamin nhôm, triphenylphosphin, 4-metoxyphenol, và hydroquinon. Trong số các hợp chất này, tốt hơn nếu chất làm ổn định (C) là ít nhất một hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm axit maleic, axit metansulfonic, N-nitroso-N-phenylhydroxylamin nhôm và 4-metoxyphenol. Chất làm ổn định đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này như được bộc lộ trong JP 2010-117545 A và JP 2008-184514 A cũng có thể được sử dụng cho chất làm ổn định (C).

Chất làm ổn định (C) có thể được sử dụng một mình hoặc tốt hơn nếu trong hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại.

[Thành phần (D): Chất xử lý mặt phân cách]

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa chất xử lý mặt phân cách (D).

Không có các giới hạn cụ thể về chất xử lý mặt phân cách (D), nhưng thông thường, chất liên kết có thể được sử dụng. Chất liên kết có hai hoặc nhiều nhóm chức khác nhau trong phân tử, một trong số đó là nhóm chức mà liên kết hóa học với chất vô cơ và nhóm kia là nhóm chức mà liên kết hóa học với chất hữu cơ. Nếu chất dính bao gồm chất liên kết, độ dính của chất dính với bảng mạch hoặc thứ tương tự được cải thiện.

Ví dụ về chất liên kết bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, chất liên kết silan, chất liên kết nhôm, chất liên kết titan và chất tương tự. Một loại chất liên kết có thể được sử dụng, hoặc tốt hơn nếu hai hoặc nhiều loại có thể được sử dụng kết hợp.

Ví dụ về nhóm chức có bởi chất liên kết silan bao gồm nhóm vinyl, nhóm epoxy, nhóm styryl, nhóm metacrylic, nhóm acrylic, nhóm amin, nhóm isoxyanurat, nhóm ureide, nhóm mercapto, nhóm sulfua, nhóm isoxyanat và

nhóm tương tự.

[Thành phần (E): Thuốc nhuộm]

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa thuốc nhuộm (E).

Sắc độ của chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được điều chỉnh bởi sự kết hợp thuốc nhuộm (E). Ví dụ về thuốc nhuộm (E) mà có thể được sử dụng bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, muối than, muối titan như titan nitrua, thuốc nhuộm hữu cơ màu đen, thuốc nhuộm hữu cơ màu hỗn hợp, thuốc nhuộm vô cơ và tương tự. Ví dụ về thuốc nhuộm hữu cơ màu đen bao gồm muối perylen, muối anilin, và tương tự; ví dụ về thuốc nhuộm hữu cơ màu hỗn hợp bao gồm thuốc nhuộm thu được bằng cách trộn ít nhất hai loại thuốc nhuộm được chọn từ nhóm bao gồm đỏ, xanh dương, xanh lá, tím, vàng, đỏ tươi, lục lam, và màu tương tự để thu được màu giả đen; và ví dụ về thuốc nhuộm vô cơ bao gồm graphit, hạt kim loại mịn của titan, đồng, sắt, mangan, coban, crom, niken, kẽm, canxi, bạc, và tương tự, kim loại oxit, phức chất oxit, kim loại sulfua, kim loại nitrua, và tương tự. Các chất này có thể được sử dụng một mình hoặc dưới dạng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại. Tốt hơn nếu thuốc nhuộm (E) là muối than hoặc muối titan.

[Thành phần (F): Chất dẻo hóa]

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa chất dẻo hóa (F).

Đối với chất dẻo hóa (F), chất dẻo hóa bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được kết hợp. Chất dẻo hóa (F) có thể cải thiện khả năng tạo hình hoặc điều chỉnh nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh. Đối với chất dẻo hóa (F), chất dẻo hóa có khả năng tương hợp tốt và không dễ rỉ ra có thể được sử dụng.

Ví dụ về chất dẻo hóa (F) là các este của axit phtalic như di-n-butyl phtalat, di-n-octyl phtalat, bis(2-ethylhexyl) phtalat, di-n-dexyl phtalat, và diisodexyl phtalat; các este của axit adipic như bis(2-ethylhexyl) adipat và di-n-octyl adipat; các este của axit sebacic như bis(2-ethylhexyl) sebacat, và di-n-butyl sebacat; các este của axit azelaic như bis(2-ethylhexyl) azelat; các parafin

như parafin được clo hóa; glycol như polypropylen glycol; dầu thực vật được cải biến bằng epoxy như dầu đậu tương được epoxy hóa và dầu hạt lanh được epoxy hóa; các este phosphat như trioctyl phosphat và triphenyl phosphat; các este phosphit như triphenyl phosphit; oligome este như sản phẩm được este hóa của axit adipic và 1,3-butylen glycol; polyme khối lượng phân tử thấp như polybuten khối lượng phân tử thấp, polyisobutylen khối lượng phân tử thấp và polyisopren khối lượng phân tử thấp; các dầu như dầu xử lý và dầu naphtenic; và tương tự.

Chất dẻo hóa (F) có thể được sử dụng một mình hoặc tốt hơn nếu trong hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa các thành phần (A) đến (F), khi cần, ngoài hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl. Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được điều chế bằng cách trộn các thành phần này. Các thiết bị đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng để trộn. Ví dụ, việc trộn có thể được thực hiện bằng các thiết bị đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này như thiết bị trộn Henschel hoặc thiết bị trộn lăn. Các thành phần này có thể được trộn đồng thời, hoặc có thể là một phần được trộn trước tiên, và phần còn lại được trộn sau.

[Áp suất hơi]

Tốt hơn nếu các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế có áp suất hơi bằng 0,01 mmHg (1,33 Pa) hoặc thấp hơn ở 25°C. Theo một phương án, tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có áp suất hơi bằng 0,01 mmHg (1,33 Pa) hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,03 và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01. Theo một phương án khác, tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có áp suất hơi bằng 0,01 mmHg (1,33 Pa) hoặc lớn

hơn ở 25°C so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,03, và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01.

Khi chế phẩm nhựa theo sáng chế được sử dụng ở nhiệt độ cao hơn, ví dụ, 50°C, tốt hơn nữa nếu các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế có áp suất hơi nằm trong khoảng từ 0,001 mmHg hoặc thấp hơn ở 25°C. Trong trường hợp này, theo một phương án, tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có áp suất hơi bằng 0,001 mmHg (0,133 Pa) hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,03, và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01. Theo một phương án khác, tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có áp suất hơi bằng 0,001 mmHg (0,133 Pa) hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,03, và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01.

Khi chế phẩm nhựa theo sáng chế được sử dụng ở nhiệt độ còn cao hơn, ví dụ, 80°C, tốt hơn nữa nếu các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế có áp suất hơi 0,0001 mmHg (0,0133 Pa) hoặc thấp hơn ở 25°C. Trong trường hợp này, theo một phương án, tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có áp suất hơi bằng 0,0001 mmHg (0,0133 Pa) hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,03, và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01. Theo một phương án khác, tốt hơn nếu lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có áp suất hơi

bằng 0,0001 mmHg (0,0133 Pa) hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl chứa trong chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,03, và thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có áp suất hơi ở 25°C bằng 0,01 mmHg (1,33 Pa) hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa nếu bằng 0,001 mmHg (0,133 Pa) hoặc thấp hơn, và vẫn tốt hơn nữa nếu bằng 0,0001 mmHg (0,0133 Pa) hoặc thấp hơn.

Theo sáng chế, áp suất hơi của hợp chất như hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl được đánh giá bằng phương pháp Y-MB sử dụng phần mềm có bán trên thị trường HSPiP (phiên bản thứ tư 4.1.05).

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể chứa các thành phần khác với hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl hoặc (A) đến (F) ở trên, ví dụ như, chất làm chậm ngọn lửa, chất bẫy ion, chất chống tạo bọt, chất làm bằng, chất phá vỡ bọt v.v. miễn là chúng không giảm hiệu quả của sáng chế.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được sử dụng dưới dạng chất dính hoặc chất bịt kín. Cụ thể, chế phẩm nhựa theo sáng chế thích hợp cho việc dính và bịt kín đối với các bộ phận điện tử. Cụ thể hơn, chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được sử dụng để dính và bịt kín các bộ phận dùng cho môđun camera, và đặc biệt thích hợp để dính môđun cảm biến hình ảnh. Điều này là vì chế phẩm nhựa theo sáng chế chỉ có một lượng nhỏ các thành phần bay hơi mà làm ô nhiễm môi trường xung quanh, và do đó không dễ dẫn đến tạo ra chất bị dính (chất rắn). Theo sáng chế, bộ phận điện tử được dính bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa theo sáng chế cũng được đề xuất. Hơn nữa, bộ phận điện tử được bịt kín bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa theo sáng chế cũng được đề xuất.

Như được thể hiện trên Fig.1, chế phẩm nhựa theo sáng chế, ví dụ, có thể được sử dụng để dính bộ lọc cắt IR 20 với bảng mạch in 24. Chế phẩm

nhựa theo sáng chế có thể được sử dụng để dính cảm biến hình ảnh 22 với bảng mạch in 24. Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được sử dụng để dính cơ cấu đỡ 18 với bảng mạch in 24. Bộ phân phối tia, bộ phân phối không khí hoặc thứ tương tự có thể được sử dụng để cấp chế phẩm nhựa đến bề mặt dính. Chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được hóa rắn ở nhiệt độ trong phòng mà không gia nhiệt. Chế phẩm nhựa theo sáng chế cũng có thể được hóa rắn bằng cách gia nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 80°C chẳng hạn. Tốt hơn nếu nhiệt độ gia nhiệt nằm trong khoảng từ 50 đến 80°C. Thời gian gia nhiệt nằm trong khoảng từ 0,5 đến 4 giờ chẳng hạn.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế cũng có thể được sử dụng cho môđun cảm biến hình ảnh khác với môđun camera. Ví dụ, có thể được sử dụng để dính và bịt kín các bộ phận của môđun cảm biến hình ảnh mà có thể được kết hợp trong thiết bị nhận dạng dấu vân tay, thiết bị nhận dạng khuôn mặt, máy quét, thiết bị y tế hoặc thiết bị tương tự.

Chế phẩm nhựa theo sáng chế cũng có thể được sử dụng dưới dạng vật liệu cấu thành của màng hoặc vải sợi được tẩm nhựa. Cụ thể, chế phẩm nhựa theo sáng chế là thích hợp dưới dạng vật liệu cấu thành của màng che phủ để bảo vệ mẫu viết, màng dính giữa các lớp dùng cho nền viết nhiều lớp, và vải sợi được tẩm nhựa. Điều này là vì chế phẩm nhựa theo sáng chế chỉ có một lượng rất nhỏ các thành phần bay hơi, và do đó không dễ dẫn đến tạo ra lỗ hổng. Tốt hơn nếu màng hoặc vải sợi được tẩm nhựa chứa chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được sử dụng cho các bộ phận điện tử.

Vải sợi được tẩm nhựa chứa chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được tạo ra bằng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ, phương pháp nóng chảy nóng hoặc phương pháp dung môi. Khi phương pháp nóng chảy nóng được sử dụng, vải sợi được tẩm nhựa có thể được tạo ra mà không hòa tan chế phẩm nhựa theo sáng chế trong dung môi hữu cơ, ví dụ, bằng cách phủ tạm thời giấy tách ra có các tính chất tách ra đối với chế phẩm nhựa theo

sáng chế với chế phẩm nhựa và tiếp đó cán mỏng lên nền sợi dạng tấm, hoặc bằng cách áp dụng trực tiếp lớp phủ bằng cách sử dụng thiết bị phủ ép. Khi phương pháp dung môi được sử dụng, nền sợi dạng tấm được nhúng chìm trước tiên trong vecni chế phẩm nhựa được điều chế bằng cách hòa tan chế phẩm nhựa theo sáng chế trong dung môi hữu cơ, do đó tấm vecni chế phẩm nhựa vào nền sợi dạng tấm, và tiếp đó nền sợi dạng tấm được sấy để thu được vải sợi được tấm nhựa.

Màng chứa chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể thu được từ chế phẩm nhựa theo sáng chế bằng các phương pháp đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, chế phẩm nhựa theo sáng chế có thể được pha loãng bằng dung môi để tạo ra vecni, vecni này được phủ lên ít nhất một mặt của nền mang, được sấy, và tiếp đó được tạo ra dưới dạng màng với nền mang hoặc dưới dạng màng được tách ra khỏi nền mang.

Sáng chế cũng đề xuất sản phẩm hóa rắn thu được bằng cách hóa rắn chế phẩm nhựa theo sáng chế. Sáng chế cũng đề xuất sản phẩm hóa rắn thu được bằng cách hóa rắn chất dính hoặc chất bịt kín chứa chế phẩm nhựa theo sáng chế, và sản phẩm hóa rắn thu được bằng cách hóa rắn màng hoặc vải sợi được tấm nhựa chứa chế phẩm nhựa theo sáng chế.

Hơn nữa, sáng chế cũng đề xuất thiết bị bán dẫn bao gồm sản phẩm hóa rắn theo sáng chế, sản phẩm hóa rắn của chất dính hoặc chất bịt kín theo sáng chế, hoặc sản phẩm hóa rắn của màng hoặc vải sợi được tấm nhựa theo sáng chế.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp dính chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử, phương pháp này bao gồm bước phủ chế phẩm nhựa theo sáng chế vào một chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử và dính với chi tiết cần được kết hợp khác trong bộ phận điện tử. Tốt hơn nếu bộ phận điện tử là bộ phận dùng cho môđun camera, tốt hơn nữa là môđun cảm biến hình ảnh. Ngoài ra cũng đề xuất phương pháp dính hoặc bịt kín bộ phận điện tử hoặc chi

tiết bán dẫn trên bảng mạch, phương pháp này bao gồm bước phủ hoặc phun chế phẩm nhựa theo sáng chế. Hơn nữa, sáng chế còn đề xuất phương pháp bịt kín bảng mạch in, phương pháp này bao gồm bước phủ chế phẩm nhựa theo sáng chế lên mạch điện tử được tạo ra trên bảng mạch.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất bộ phận điện tử, phương pháp này bao gồm các bước: cấp các chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử; phủ chế phẩm nhựa theo sáng chế lên bề mặt của chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử; và cho chi tiết này tiếp xúc với chi tiết khác cần được kết hợp trong bộ phận điện tử. Phương pháp sản xuất bộ phận điện tử nêu trên có thể còn bao gồm bước gia nhiệt và hóa rắn chế phẩm nhựa ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 80°C trong 0,5 đến 4 giờ sau khi tiếp xúc với các chi tiết.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử, phương pháp bao gồm bước cấp bảng mạch chứa mạch điện tử và phủ chế phẩm nhựa theo sáng chế lên mạch điện tử trên bảng mạch. Phương pháp sản xuất chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử nêu trên có thể còn bao gồm bước gia nhiệt và hóa rắn chế phẩm nhựa ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 80°C trong thời gian từ 0,5 đến 4 giờ sau khi phủ chế phẩm nhựa. Phương pháp sản xuất chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử nêu trên có thể còn bao gồm bước bịt kín bảng mạch in bằng cách gia nhiệt và hóa rắn chế phẩm nhựa ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 80°C trong thời gian từ 0,5 đến 4 giờ sau khi phủ chế phẩm nhựa.

Các phương án ưu tiên về phương pháp sản xuất bộ phận điện tử và phương pháp sản xuất chi tiết cần được kết hợp trong bộ phận điện tử nêu trên là giống như đối với khi chế phẩm nhựa theo sáng chế được sử dụng dưới dạng chất dính. Trong các phương pháp này, tốt hơn nếu bộ phận điện tử là bộ phận dùng cho môđun camera, tốt hơn nữa là môđun cảm biến hình ảnh.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp dính bộ phận điện tử vào bảng mạch

bao gồm các bước: (1) cấp bộ phận điện tử và bảng mạch; (2) phủ chế phẩm nhựa theo sáng chế lên bề mặt của bộ phận điện tử hoặc bảng mạch; và (3) cho bộ phận điện tử tiếp xúc với bảng mạch.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp sản xuất thiết bị bán dẫn bao gồm các bước: (1) cấp bộ phận điện tử và bảng mạch; (2) phủ chế phẩm nhựa theo sáng chế lên bề mặt của bộ phận điện tử hoặc bảng mạch; và (3) cho bộ phận điện tử tiếp xúc với bảng mạch. Phương pháp sản xuất thiết bị bán dẫn nêu trên có thể còn bao gồm bước gia nhiệt và hóa rắn chế phẩm nhựa ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 80°C trong thời gian từ 0,5 đến 4 giờ sau khi cho bộ phận điện tử tiếp xúc với bảng mạch.

Các phương án ưu tiên về phương pháp dính bộ phận điện tử với bảng mạch và phương pháp sản xuất thiết bị bán dẫn nêu trên là giống như đối với khi chế phẩm nhựa theo sáng chế được sử dụng dưới dạng chất dính.

Sáng chế cũng đề xuất phương pháp bọc kín bộ phận điện tử bao gồm các bước: (1) cấp bộ phận điện tử; và (2) bọc kín bộ phận điện tử bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa theo sáng chế.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp sản xuất bộ phận điện tử được bọc kín bao gồm các bước: (1) cấp bộ phận điện tử; và (2) bọc kín bộ phận điện tử bằng cách sử dụng chế phẩm nhựa theo sáng chế. Phương pháp sản xuất bộ phận điện tử được bọc kín nêu trên có thể còn bao gồm bước gia nhiệt và hóa rắn chế phẩm nhựa ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 25 đến 80°C trong thời gian từ 0,5 đến 4 giờ sau khi bọc kín bộ phận điện tử.

Các phương án ưu tiên về phương pháp bọc kín bộ phận điện tử và phương pháp sản xuất bộ phận điện tử được bọc kín nêu trên là giống như đối với khi chế phẩm nhựa theo sáng chế được sử dụng dưới dạng chất bọc kín.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ và ví dụ so sánh của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây. Sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ và ví dụ so sánh sau. Trong các ví dụ và ví

dự so sánh sau, tỷ lệ của các thành phần chứa trong chất dính được biểu thị theo phần khối lượng.

[Tính áp suất hơi]

Áp suất hơi ở nhiệt độ khác nhau được tính đối với một số phương án được tính về hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl được sử dụng trong sáng chế, bằng cách sử dụng HSPiP (phiên bản thứ tư 4.1.05, phương pháp Y-MB). Bảng 1 thể hiện áp suất hơi (đơn vị: mmHg) ở các nhiệt độ khác nhau đối với dimetyl metylen malonat (DMeMM), dietyl metylen malonat (DEtMM), dipropyl metylen malonat (DPrMM), dibutyl metylen malonat (DBtMM), dipentyl metylen malonat (DPeMM), dihexyl metylen malonat (DHeMM), dixyclohexyl metylen malonat (DCHeMM), và pentandiol dietyl metylen malonat (PD-XL). Bảng 1 cũng thể hiện áp suất hơi đối với nhựa acrylat dùng để so sánh (phenyl acrylat, phenoxyetyl acrylat (PO-A), và dimetylol-trixyclodecan diacrylat (DCP-A)).

Bảng 1

Mẫu thử	Khối lượng phân tử	Nhiệt độ (°C)					
		25	50	80	100	120	150
DMeMM	144,1	0,3587	2,3814	14,3900	38,6500	91,1600	272,4000
DEtMM	172,2	0,0899	0,7313	5,3007	15,6700	40,0500	132,2000
DPrMM	200,2	0,0170	0,1757	1,5970	5,3054	14,9500	55,5300
DBuMM	228,3	0,0012	0,0200	0,2706	1,1013	3,6675	16,6600
DPeMM	256,3	0,0001	0,0017	0,0367	0,1867	0,7465	4,2143
DHeMM	284,4	0,0000	0,0003	0,0077	0,0463	0,2116	1,4038
DCHeMM	280,4	0,0000	0,0001	0,0019	0,0120	0,0587	0,4234
PD-XL	356,4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0001	0,0007	0,0144
Phenyl acrylat	148,2	0,0760	0,5983	4,2146	12,3100	31,2300	102,3000
PO-A	192,2	0,0010	0,0152	0,2037	0,8277	2,7607	12,6100
DCP-A	304,4	0,0000	0,0000	0,0003	0,0023	0,0132	0,1184

Bảng 1 thể hiện rằng hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử bằng 220 hoặc lớn hơn có áp suất hơi thấp, cụ thể là, áp suất hơi khoảng 0,01 mmHg (1,33 Pa) hoặc nhỏ hơn ở 25°C. Sự bay hơi ít diễn ra khi hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có áp suất hơi bằng 0,01 mmHg (1,33 Pa)

hoặc nhỏ hơn ở 25°C được hóa rắn ở nhiệt độ trong phòng, làm bản một chút các bộ phận liên kề.

[Điều chế chất dính]

Nguyên liệu cho chất dính sử dụng trong các ví dụ và ví dụ so sánh sau là như sau.

Hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl: DEtMM (được sản xuất bởi Sirrus Inc., $R^1 = R^2 = C_2H_5$ trong công thức (IV) nêu trên), DHeMM (được sản xuất bởi Sirrus Inc., $R^1 = R^2 = n-C_6H_{13}$ trong công thức (IV) nêu trên), PD-XL (được sản xuất bởi Sirrus Inc., $R^1 = C_2H_5$, $R^2 =$ công thức (V) ở trên, $W = -(CH_2)_5-$, và $R^4 = C_2H_5$ trong công thức (IV) nêu trên)

Chất độn vô cơ (A): SE5200SEE (được sản xuất bởi Admatechs)

Chất xúc tác hóa rắn (B): Triethylamin (được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)

Trong một số ví dụ so sánh, phenyl acrylat (được sản xuất bởi Tokyo Chemical Industries Co., Ltd.), phenoxyethyl acrylat (PO-A, được sản xuất bởi Kyoisha Chemical Co., Ltd.) hoặc dimethylol-trixyclodecan diacrylat (DCP-A, được sản xuất bởi Kyoisha Chemical Co., Ltd.) được sử dụng thay vì hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl nêu trên.

Chất dính được điều chế bằng cách trộn hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl hoặc acrylat, và tùy ý, các thành phần (A) đến (B) ở các vị trí được thể hiện trên các Bảng 2 và 3. Các đặc tính sau được đo đối với chất dính được điều chế.

1. Đánh giá chất bị dính

0,05 g chất dính được cho vào chảo nhôm (đường kính: 5 mm, chiều cao: 5 mm), và kính che (18 × 18 mm) được bố trí để che toàn bộ lỗ hở trên. Sau khi được giữ nguyên ở nhiệt độ hóa rắn được thể hiện trên Bảng 2 hoặc 3 trong 12 giờ, sự kiểm tra bằng mắt và kiểm định bằng nhíp được thực hiện để xác định sự có mặt hoặc vắng mặt của chất bị dính trên kính che và, nếu có mặt,

thì chất dính là chất lỏng hay chất rắn.

2. Đánh giá độ bền dính

Chất dính được áp dụng từng điểm trên đĩa SUS để có đường kính khoảng 2 mm, và mảnh nhôm oxit 2×1 mm được bố trí trên đó. Sau khi được giữ nguyên ở nhiệt độ hóa rắn được thể hiện trên Bảng 2 hoặc 3 trong 12 giờ, độ bền dính được đánh giá ở 25°C bằng thiết bị thử nghiệm liên kết (xêri 4000, được sản xuất bởi Dage Ltd.).

Bảng 2

Tên mẫu thử	Khối lượng phân tử	Số nhóm chức	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3
DHeMM	284,4	1	100	95	90	0	0	0
PD-XL	356,4	2	0	5	10	0	0	0
PO-A	192,2	1	0	0	0	100	100	0
DCP-A	304,4	2	0	0	0	0	0	100
DEtMM	172,2	1	0	0	0	0	0	0
Phenyl acrylat	148,2	1	0	0	0	0	0	0
SE5200SEE			0	0	0	0	0	0
Trietylamin			2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Nhiệt độ hóa rắn [°C]			25	25	25	25	80	25
Độ bền dính [N/mảnh]			3,2	4,3	5,7	0	0	0
Chất bị dính			Không có	Không có	Không có	Không có	Chất lỏng	Không có

(Bàn luận về kết quả)

Hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl một nhóm chức DHeMM (ví dụ 1) và các ví dụ trong đó được thay thế một phần bởi PD-XL hai nhóm chức (các ví dụ 2 và 3) được hóa rắn ở 25°C và biểu lộ độ bền dính thỏa mãn. Cụ thể, các ví dụ 2 và 3, chứa PD-XL hai nhóm chức, thể hiện độ bền dính cao hơn so với ví dụ 1. Không thấy chất bị dính rõ ràng trong ví dụ bất kỳ trong số chúng.

Trong chế phẩm sử dụng, nhựa acrylat một nhóm chức PO-A, nhựa acrylat được sử dụng rộng rãi và phổ biến dưới dạng chất dính, không hóa rắn ở 25°C hoặc 80°C, và không cho thấy độ bền dính (các ví dụ so sánh 1 và 2).

Không thấy chất bị dính ở 25°C, trong khi chất bị dính lỏng được thấy ở 80°C.

DCP-A, nhựa acrylat hai nhóm chức, không hóa rắn ở 25°C và không biểu lộ độ bền dính (Ví dụ so sánh 3).

Bảng 3

Tên mẫu thử	Khối lượng phân tử	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ so sánh 6
DHeMM	284,4	95	90	0	100	90	80	0
PD-XL	356,4	0	0	0	0	0	0	0
PO-A	192,2	0	0	0	0	0	0	0
DCP-A	304,4	0	0	0	0	0	0	0
DEtMM	172,2	5	10	100	0	0	0	0
Phenyl acrylat	148,2	0	0	0	0	0	0	100
SE5200SEE		0	0	0	0	10	20	0
Trietylamin		2,00	2,00	0,25	1,00	2,00	2,00	2,00
Nhiệt độ hóa rắn [°C]		25	25	25	25	80	25	25
Độ bền dính [N/mảnh]		3,5	3,8	32,8	2,9	3,6	3,9	0
Chất bị dính		Không có	Chất rắn	Chất rắn	Không có	Không có	Không có	Chất lỏng

(Bàn luận về kết quả)

Trong ví dụ trong đó DEtMM, hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl một nhóm chức có áp suất hơi cao, được kết hợp với lượng khoảng 5% khối lượng, không thấy chất bị dính rõ ràng, và độ bền dính thỏa mãn được biểu lộ khi hóa rắn (ví dụ 4).

Trong các ví dụ trong đó DEtMM được kết hợp với lượng khoảng 10% khối lượng hoặc lớn hơn, độ bền dính thỏa mãn vẫn được biểu lộ khi hóa rắn, nhưng sương rõ ràng được thấy trên kính che trong quá trình đánh giá chất bị dính, và sự kiểm định bằng nhíp xác nhận rằng chất dính là chất rắn (Ví dụ so sánh 4 và 5).

DHeMM biểu lộ độ bền dính thỏa mãn ngay cả khi lượng chất xúc tác được giảm, và không thấy chất bị dính (Ví dụ 5).

DHeMM biểu lộ độ bền dính thỏa mãn ngay cả khi chất độn được kết

hợp và không thấy chất bị dính (Ví dụ 6 và 7).

Phenyl acrylat, nhựa acrylat một nhóm chức, không hóa rắn và không biểu lộ, và hơn nữa cũng thấy chất bị dính lỏng (Ví dụ so sánh 6).

Phần nêu trên chứng tỏ rằng nhựa acrylat, mà được sử dụng rộng rãi và phổ biến dưới dạng chất dính, không hóa rắn và không thể được sử dụng dưới dạng chất dính ở 25°C. Cũng đã thấy rằng cho dù các chất dính chứa hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl để lại chất bị dính ở xung quanh và không thích hợp cho chất dính một thành phần được dùng trong việc sản xuất môđun cảm biến hình ảnh hoặc bộ phận điện tử, nếu chất dính không chứa ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 220 đến 10000, hoặc nếu lượng theo khối lượng của hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ chế phẩm nhựa bằng 1 không nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05 (tương tự cũng áp dụng với các trường hợp trong đó toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl được lấy bằng 1).

Tóm lại, ví dụ so sánh có các vấn đề gồm không thể hóa rắn ở nhiệt độ thấp và/hoặc để lại chất bị dính ở xung quanh khi hóa rắn; trái lại, chỉ Ví dụ của sáng chế là thích hợp cho chất dính một thành phần được dùng trong việc sản xuất môđun cảm biến hình ảnh hoặc bộ phận điện tử vì chúng hóa rắn ở nhiệt độ thấp và đồng thời không để lại chất bị dính ở xung quanh khi hóa rắn.

Sáng chế yêu cầu quyền ưu tiên từ đơn sáng chế Nhật Bản số 2017-098918, nộp ngày 18.05.2017, toàn bộ nội dung của đơn sáng chế này được kết hợp ở đây để tham khảo.

Danh sách số chỉ dẫn

10 Môđun camera

12 Thấu kính

14 Mô tơ cuộn dây âm thanh

16 Bộ phận thấu kính

- 18 Cơ cấu đỡ
- 20 Bộ lọc cắt
- 22 Cảm biến hình ảnh
- 24 Bảng mạch in
- 30, 32, 34 Chất dính

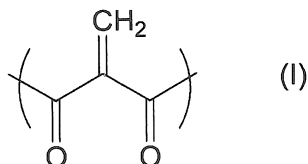
YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất dính dùng cho bộ phận điện tử chứa chế phẩm nhựa chứa một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl, trong đó

ít nhất một trong số một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl này có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 220 đến 10000;

lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05; và

các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) bên dưới.

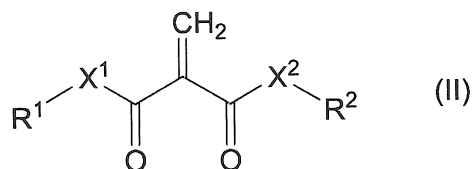


2. Chất dính theo điểm 1, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01.

3. Chất dính theo điểm 1 hoặc 2 chứa ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên.

4. Chất dính theo điểm 3, trong đó lượng theo khối lượng của ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,95.

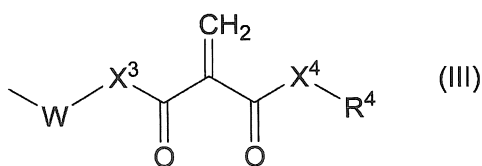
5. Chất dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl được thể hiện bằng công thức (II) bên dưới:



trong đó

mỗi X^1 và X^2 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^3 , trong đó R^3 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một; và

mỗi R^1 và R^2 độc lập là hydro, nhóm hydrocacbon hóa trị một, hoặc được thể hiện bằng công thức (III) bên dưới:



trong đó

mỗi X^3 và X^4 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^5 , trong đó R^5 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một;

W là nhóm đệm; và

R^4 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một.

6. Chất dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5 còn chứa chất độn vô cơ (A).

7. Chất dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6 còn chứa chất xúc tác hóa rắn (B).

8. Chất dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7 còn chứa chất làm ổn định (C).

9. Chất dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl so với toàn bộ chế phẩm nhựa nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,00.

10. Chất dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó

lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có áp suất hơi bằng 0,01 mmHg (1,33 Pa) hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05.

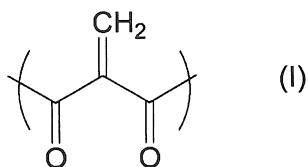
11. Chất dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10 có thể hóa rắn được bằng nhiệt.

12. Chất bịt kín dùng cho bộ phận điện tử chứa chế phẩm nhựa chứa một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl, trong đó

ít nhất một trong số một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl này có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 220 đến 10000;

lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05; và

các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) bên dưới.



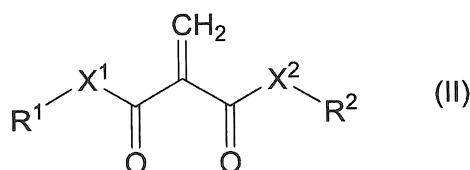
13. Chất bịt kín theo điểm 12, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01.

14. Chất bịt kín theo điểm 12 hoặc 13 chứa ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên.

15. Chất bịt kín theo điểm 14, trong đó lượng theo khối lượng của ít nhất

một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,95.

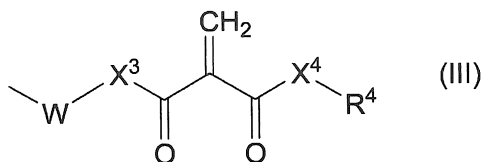
16. Chất bột kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 15, trong đó các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl được thể hiện bằng công thức (II) bên dưới:



trong đó

mỗi X^1 và X^2 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^3 , trong đó R^3 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một; và

mỗi R^1 và R^2 độc lập là hydro, nhóm hydrocacbon hóa trị một, hoặc được thể hiện bằng công thức (III) bên dưới:



trong đó

mỗi X^3 và X^4 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^5 , trong đó R^5 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một;

W là nhóm đệm; và

R^4 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một.

17. Chất bột kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 16 còn chứa chất độn vô cơ (A).

18. Chất bột kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 17 còn chứa chất xúc tác hóa rắn (B).

19. Chất bột kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 18 còn chứa chất làm ổn định (C).

20. Chất bột kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 19, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl so với toàn bộ chế phẩm nhựa nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,00.

21. Chất bột kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 20, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có áp suất hơi bằng 0,01 mmHg (1,33 Pa) hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05.

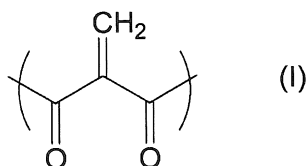
22. Chất bột kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 21 có thể hóa rắn được bằng nhiệt.

23. Màng dùng cho bộ phận điện tử chứa chế phẩm nhựa chứa một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl, trong đó

ít nhất một trong số một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl này có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 220 đến 10000;

lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05; và

các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) bên dưới.



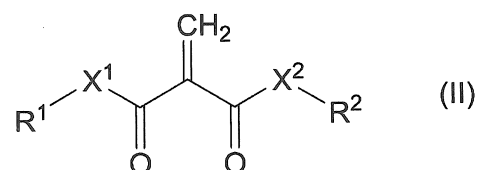
24. Màng theo điểm 23, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ

các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01.

25. Mànng theo điểm 23 hoặc 24 chứa ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên.

26. Mànng theo điểm 25, trong đó lượng theo khối lượng của ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,95.

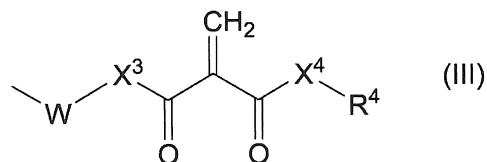
27. Mànng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 26, trong đó các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl được thể hiện bằng công thức (II) bên dưới:



trong đó

mỗi X^1 và X^2 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^3 , trong đó R^3 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một; và

mỗi R^1 và R^2 độc lập là hydro, nhóm hydrocacbon hóa trị một, hoặc được thể hiện bằng công thức (III) bên dưới:



trong đó

mỗi X^3 và X^4 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^5 , trong đó R^5 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một;

W là nhóm đệm; và

R^4 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một.

28. Màng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 27 còn chứa chất độn vô cơ (A).

29. Màng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 28 còn chứa chất xúc tác hóa rắn (B).

30. Màng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 29 còn chứa chất làm ổn định (C).

31. Màng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 30, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl so với toàn bộ chế phẩm nhựa nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,00.

32. Màng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 31, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có áp suất hơi bằng 0,01 mmHg (1,33 Pa) hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05.

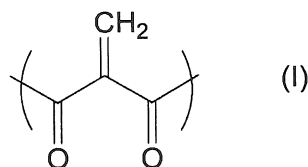
33. Màng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 32 có thể hóa rắn được bằng nhiệt.

34. Vải sợi được tẩm nhựa dùng cho bộ phận điện tử chứa chế phẩm nhựa chứa một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl, trong đó

ít nhất một trong số một hoặc nhiều hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl này có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 220 đến 10000;

lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05; và

các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) bên dưới.

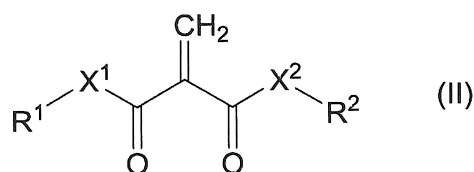


35. Vải sợi được tằm nhựa theo điểm 34, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl có khối lượng phân tử nhỏ hơn 220 so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,01.

36. Vải sợi được tằm nhựa theo điểm 34 hoặc 35 chứa ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên.

37. Vải sợi được tằm nhựa theo điểm 36, trong đó lượng theo khối lượng của ít nhất một hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bao gồm hai hoặc nhiều đơn vị cấu trúc được thể hiện bằng công thức (I) ở trên so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,95.

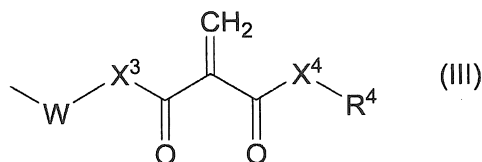
38. Vải sợi được tằm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 37, trong đó các hợp chất 2-metylen-1,3-dicacbonyl được thể hiện bằng công thức (II) bên dưới:



trong đó

mỗi X^1 và X^2 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^3 , trong đó R^3 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một; và

mỗi R^1 và R^2 độc lập là hydro, nhóm hydrocacbon hóa trị một, hoặc được thể hiện bằng công thức (III) bên dưới:



trong đó

mỗi X^3 và X^4 độc lập là một liên kết đơn, O hoặc NR^5 , trong đó R^5 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một;

W là nhóm đệm; và

R^4 là hydro hoặc nhóm hydrocacbon hóa trị một.

39. Vải sợi được tằm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 38 còn chứa chất độn vô cơ (A).

40. Vải sợi được tằm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 39 còn chứa chất xúc tác hóa rắn (B).

41. Vải sợi được tằm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 40 còn chứa chất làm ổn định (C).

42. Vải sợi được tằm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 41, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl so với toàn bộ chế phẩm nhựa nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1,00.

43. Vải sợi được tằm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 42, trong đó lượng theo khối lượng của các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl có áp suất hơi bằng 0,01 mmHg (1,33 Pa) hoặc lớn hơn ở 25°C so với toàn bộ các hợp chất 2-metylen-1,3-dicarbonyl bằng 1 nằm trong khoảng từ 0,00 đến 0,05.

44. Vải sợi được tằm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 43 có thể hóa rắn được bằng nhiệt.

45. Thiết bị bán dẫn bao gồm sản phẩm hóa rắn của chất dính theo điểm

bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, chất bịt kín theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 12 đến 22, màng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 23 đến 33 hoặc vải sợi được tấm nhựa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 34 đến 44.

1/1

Fig. 1

