



(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)



1-0035033

(51)^{2006.01} C09J 4/02; C09J 133/10; H01B 1/00;
C09J 9/02; C09J 133/08

(13) B

(21) 1-2019-01133

(22) 17/08/2017

(86) PCT/JP2017/029568 17/08/2017

(87) WO 2018/047598 15/03/2018

(30) 2016-173774 06/09/2016 JP

(45) 27/03/2023 420

(43) 25/06/2019 375A

(73) THREE BOND CO., LTD. (JP)

4-3-3 Minamiosawa, Hachioji-shi, Tokyo 192-0398 Japan

(72) KODAMA, Tomoya (JP); OTA, Soichi (JP); OSADA, Masayuki (JP); MAFUNE, Hitoshi (JP); KATO, Makoto (JP); MORII, Kanako (JP).

(74) Công ty TNHH Quốc tế D & N (D&N INTERNATIONAL CO.,LTD.)

(54) CHẤT KẾT DÍNH DẪN ĐIỆN ĐÓNG RẮN ĐƯỢC BẰNG NHIỆT

(57) Thông thường, có nhu cầu về việc bổ sung lượng lớn các hạt dẫn điện để cải thiện độ dẫn điện, nhưng khi các hạt dẫn điện được bổ sung quá nhiều, độ nhớt ban đầu tăng lên, và đồng thời, sẽ khó làm ổn định tính ổn định bảo quản. Tuy nhiên, theo sáng chế, có thể cải thiện độ dẫn điện mà không cần bổ sung lượng lớn các hạt dẫn điện bằng cách lựa chọn monome, và đồng thời, tính ổn định bảo quản có thể được làm ổn định nhờ sử dụng các hạt dẫn điện nhất định.

Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt bao gồm các hợp phần từ (A) đến (D):

hợp phần (A): oligome có nhóm (met)acryl

hợp phần (B): monome có một nhóm metacryl trong phân tử

hợp phần (C): peroxit hữu cơ có cấu trúc đặc trưng; và

hợp phần (D): các hạt dẫn điện được xử lý bề mặt bằng axit stearic.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất kết dính dẫn điện đẳng hướng có khả năng đóng rắn bằng nhiệt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ở chế phẩm đóng rắn được bằng nhiệt chứa oligome có nhóm (met)acryl và monome, việc sử dụng chất ổn định như chất ức chế quá trình polyme hóa đã biết, là phương pháp duy trì khả năng bảo quản (dưới đây, nhóm acryl và nhóm metacryl còn được gọi là nhóm (met)acryl). Tuy nhiên, nếu thêm vào quá nhiều chất ổn định, khả năng đóng rắn giảm, và trong trường hợp xấu nhất, đã biết là không diễn ra quá trình đóng rắn. Ngoài ra, trong trường hợp của chất kết dính dẫn điện như được mô tả trong JP 2000-53733 A, khi các hạt dẫn điện như bột bạc được thêm vào với lượng lớn, chất kết dính dễ bị hóa gel, có thể là do các ion kim loại tác động lên các peroxit. Cụ thể, khi chất kết dính được bảo quản trong vật chứa không thấm không khí, có vấn đề ở chỗ là quá trình hóa gel diễn ra trong thời gian ngắn. Điều này là do thực tế rằng ở dạng đóng rắn của chế phẩm nhựa (met)acryl, thường là, khả năng đóng rắn do ánh sáng, khả năng đóng rắn do nhiệt, và khả năng đóng rắn do yếm khí có thể sinh ra bởi sự thay đổi loại tác nhân đóng rắn. Do đó, cho rằng mặc dù chế phẩm nhựa (met)acryl được tạo ra có khả năng đóng rắn bằng nhiệt, khả năng đóng rắn do yếm khí vẫn tiềm ẩn, do đó khi chất kết dính được bảo quản trong vật chứa không thấm không khí, khả năng đóng rắn do yếm khí được biểu hiện, do đó chất kết dính bị hóa gel sớm hơn.

Ngoài ra, trong trường hợp của chất kết dính dẫn điện như được mô tả trong JP 2000-53733 A, khi các hạt dẫn điện như bột bạc được thêm vào với lượng lớn, khả năng dẫn điện được cải thiện đến mức độ nào đó, nhưng lại xảy ra vấn đề về độ ổn định bảo quản, và do đó, yêu cầu là chỉ thêm vào một lượng nhỏ các hạt dẫn điện sẽ có độ dẫn điện tốt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, cần bổ sung lượng lớn các hạt dẫn điện để cải thiện khả năng dẫn điện, và khi lượng lớn các hạt dẫn điện được bổ sung, độ nhớt ban đầu tăng lên, và đồng thời, sẽ khó làm ổn định tính ổn định bảo quản.

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu sâu rộng để đạt được mục đích này, và phát hiện ra kỹ thuật liên quan đến chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt, nhờ đó hoàn thành sáng chế.

Dưới đây các phương án theo sáng chế sẽ được mô tả. Phương án thứ nhất của sáng chế là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt gồm các hợp phần từ (A) đến (D) sau:

Hợp phần (A): oligome có nhóm (met)acryl

Hợp phần (B): monome có một nhóm metacryl trong phân tử

Hợp phần (C): peroxit hữu cơ có cấu trúc là công thức chung 1 sau; và

Hợp phần (D): các hạt dẫn điện được xử lý bề mặt bằng axit stearic.

Phương án thứ hai theo sáng chế là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt mô tả trong phương án thứ nhất, mà không bao gồm oligome khác ngoài hợp phần (A) và monome khác ngoài hợp phần (B).

Phương án thứ ba theo sáng chế là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt mô tả trong phương án thứ nhất hoặc phương án thứ hai, trong đó tỉ lệ của hợp phần (A) và hợp phần (B) (phần khối lượng) là 20:80 đến 80:20, đối với tổng 100 phần khối lượng của hợp phần (A) và hợp phần (B).

Phương án thứ tư theo sáng chế là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt mô tả trong phương án bất kỳ trong số các phương án từ một đến ba, mà không bao gồm cao su, chất đàn hồi, và nhựa dẻo nhiệt.

Phương án thứ năm theo sáng chế là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt được mô tả trong phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ tư, trong đó hợp phần (B) là monome có một nhóm hydroxyl và một nhóm metacryl.

Phương án thứ sáu theo sáng chế là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt được mô tả trong phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ năm, trong đó hợp phần (C) là peroxit hữu cơ có cấu trúc là công thức chung 2 sau.

Phương án thứ bảy theo sáng chế là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt mô tả trong phương án bất kỳ trong số các phương án từ thứ nhất đến thứ sáu, trong đó chất kết dính này chứa từ 1 đến 10 phần khối lượng của hợp phần (C) so với tổng 100

phần khối lượng của tổng của hợp phần (A) và hợp phần (B).

Phương án thứ tám theo sáng chế là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt mô tả trong phương án bất kỳ trong số các phương án từ một đến bảy, mà không bao gồm các hạt dẫn điện khác ngoài hợp phần (D).

Phương án thứ chín theo sáng chế là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt mô tả trong phương án bất kỳ trong số các phương án từ một đến tám, trong đó chất kết dính này chứa 60 đến 80% khối lượng của hợp phần (D), so với toàn bộ chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo sáng chế được đặc trưng bởi việc bao gồm hợp phần (A): oligome có nhóm (met)acryl, hợp phần (B): monome có một nhóm metacryl trong phân tử, hợp phần (C): peroxit hữu cơ có cấu trúc là công thức chung 1 sau, và hợp phần (D): các hạt dẫn điện được xử lý bề mặt bằng axit stearic. Nhờ có cấu tạo này, ngay cả trong trường hợp các hạt dẫn điện không được bao gồm, chẳng hạn, ở mức nhiều hơn 80% khối lượng, so với toàn bộ chế phẩm, sáng chế có thể lựa chọn monome để cải thiện độ dẫn điện, đồng thời với việc sử dụng các hạt dẫn điện đặc hiệu để làm ổn định tính ổn định bảo quản, nhờ đó tạo ra chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt có cả tính dẫn điện và độ ổn định bảo quản.

Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo sáng chế (còn được gọi đơn giản là chế phẩm) sẽ được mô tả chi tiết dưới đây. Hợp phần (A) có thể được sử dụng theo sáng chế là oligome có nhóm (met)acryl. Xem xét khả năng đóng rắn của chế phẩm, ưu tiên là oligome này là polyme có trọng lượng phân tử trung bình số là 500 hoặc lớn hơn, và hợp phần (A) là oligome có hai hoặc nhiều nhóm (met)acryl. Oligome có thể được lấy ví dụ là oligome được biến đổi bởi epoxy có axit acrylic được cộng hợp vào nhóm glycidyl, oligome được biến đổi bởi uretan thu được bằng cách polyme hóa polyol với polyisoxyanat và monome có nhóm (met)acryl có axit acrylic hoặc nhóm hydroxyl, oligome có nhóm (met)acryl được cộng hợp trực tiếp vào polyete polyol hoặc polyeste polyol, và các oligome tương tự, và mạch chính của nó có thể được lấy ví dụ là bisphenol A, novolac phenol, polybutadien, polyeste, polyete, và tương tự; tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Xem xét khả năng đóng rắn bằng nhiệt bởi hợp phần (C), ưu tiên

là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo sáng chế không bao gồm oligome khác ngoài oligome có nhóm (met)acryl là hợp phần (A).

Oligome có nhóm (met)acryl là hợp phần (A) bán trên thị trường có thể được lấy ví dụ là 8402 (uretan acrylat béo (số lượng nhóm chức là: 2)) và 220 (uretan acrylat thom (số lượng nhóm chức là: 6)) của nhóm EBECRYL sản xuất bởi DAICEL-ALLNEX LTD., và tương tự. Ngoài ra, M-8030 (polyeste acrylat đa chức) của nhóm Aronix sản xuất bởi Toagosei Company, Limited, và tương tự có thể được sử dụng, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

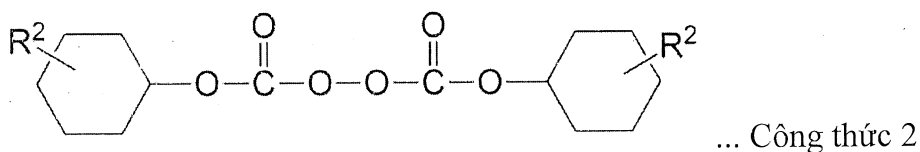
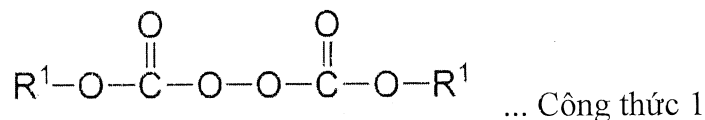
Hợp phần (B) có thể được sử dụng theo sáng chế là monome có một nhóm metacryl trong phân tử. Ở đây, xem xét khả năng làm giảm độ nhớt của chế phẩm, ưu tiên monome là hợp chất có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 500. Từ góc độ cải thiện độ dẫn điện, ưu tiên là chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo sáng chế không bao gồm monome khác ngoài monome có một nhóm metacryl trong phân tử là hợp phần (B). Ngoài ra, từ góc độ cải thiện độ dẫn điện, ưu tiên hợp phần (B) là monome có một nhóm hydroxyl và một nhóm metacryl trong phân tử.

Ví dụ cụ thể của hợp phần (B) có thể bao gồm axit metacrylic, lauryl metacrylat, stearyl metacrylat, etyl carbitol metacrylat, tetrahydrofurfuryl metacrylat, tetrahydrofurfuryl metacrylat biến đổi bởi caprolacton, xyclohexyl metacrylat, dioxyclopentanylmecacrylat, isobornyl metacrylat, benzyl metacrylat, phenyl metacrylat, phenoxyetyl metacrylat, phenoxy dietylenglycol metacrylat, phenoxy tetraetylenglycol metacrylat, nonyl phenoxyetyl metacrylat, nonyl phenoxy tetraetylenglycol metacrylat, metoxy dietylenglycol metacrylat, etoxy dietylen glycol metacrylat, butoxyetyl metacrylat, butoxy trietylenglycolmetacrylat, 2-ethylhexyl polyetylen glycol metacrylat, nonylphenyl polypropylen glycol metacrylat, metoxydipropylenglycolmetacrylat, glycidylmetacrylat, 2-hydroxyetyl metacrylat, 2-hydroxypropyl metacrylat, glyxerol metacrylat, polyetylen glycol metacrylat, polypropylen glycol metacrylat, butyl metacrylat được biến đổi bởi epiclohydrin (dưới đây, được viết tắt là ECH), phenoxy metacrylat được biến đổi bởi ECH, phtalic metacrylat được biến đổi bởi etylen oxit (dưới đây, được viết tắt là EO), succinic metacrylat được biến đổi bởi EO, 2-hydroxyetyl metacrylat được biến đổi bởi caprolacton, hoặc tương tự, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Tỉ lệ của hợp phần (A) và hợp phần (B) (phần khối lượng) tốt hơn là 20:80 đến 80:20, và tốt hơn nữa là 40:60 đến 60:40, đối với tổng 100 phần khối lượng của hợp phần (A) và hợp phần (B). Khi hợp phần (A) được chứa với lượng 20 phần khối lượng hoặc nhiều hơn, khả năng đóng rắn ở nhiệt độ thấp có thể được duy trì và khi hợp phần (A) được chứa với lượng 80 phần khối lượng hoặc ít hơn, độ nhớt có thể giảm và do đó dẫn đến đặc tính xử lý tốt.

Hợp phần (C) có thể được sử dụng theo sáng chế là peroxit hữu cơ có cấu trúc là công thức chung 1 sau. Đặc biệt tốt nếu hợp phần (C) là peroxit hữu cơ có cấu trúc là công thức chung 2 sau. Mặc dù không biết lý do cụ thể, bằng cách sử dụng peroxit hữu cơ, hiệu ứng có cả độ dẫn điện và tính ổn định bảo quản tuyệt vời có thể được biểu hiện rõ rệt hơn, như được mô tả ở trên. Ở đây, R^1 và R^2 độc lập với nhau biểu thị nhóm hydrocacbon và có thể là mạch thẳng hoặc mạch vòng. Hợp phần (C) có thể được lấy ví dụ là di-n-propyl-peroxydicacbonat, di-iso-propyl-peroxydicacbonat, di(4-t-butyl xyclohexyl)peroxydicacbonat (= bis(4-t-butyl xyclohexyl)peroxydicacbonat), di(2-etyl hexyl)peroxydicacbonat, di-sec-butyl-peroxydicacbonat, hoặc tương tự, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Công thức hóa học 1



Ví dụ cụ thể về hợp phần (C) có thể gồm NPP-50M, IPP-50, IPP-27, TCP, OPP, và SBP ở dạng loại PEROYL được sản xuất bởi NOF Corporation, và sản phẩm tương tự, nhưng sáng chế không giới hạn ở đó.

Hợp phần (C) tốt hơn là được chứa với lượng 1 đến 10 phần khối lượng, tốt hơn nữa là 2 đến 9 phần khối lượng, và còn tốt hơn nữa là 3 đến 8 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của hợp phần (A) và hợp phần (B). Nếu hợp phần (C) được chứa với lượng 1 phần khối lượng hoặc nhiều hơn, khả năng đóng rắn ở nhiệt độ thấp có thể được

biểu hiện, và khi được chứa với lượng 10 phần khối lượng hoặc ít hơn, tính ổn định bảo quản có thể được duy trì.

Hợp phần (D) có thể được sử dụng theo sáng chế là các hạt dẫn điện được xử lý bề mặt bằng axit stearic. Mặc dù lý do cụ thể không được biết rõ, bột bạc được xử lý bề mặt bằng axit stearic có hiệu quả đặc biệt đối với việc cải thiện tính ổn định bảo quản. Do đó, ưu tiên là các hạt dẫn điện khác ngoài hợp phần (D) không được bổ sung vào chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo sáng chế, từ góc độ cải thiện tính ổn định bảo quản.

Các hạt dẫn điện chỉ cần có khả năng dẫn điện, và vật liệu hạt và hình dạng hạt không bị giới hạn. Vật liệu của các hạt dẫn điện có thể được lấy ví dụ là bột bạc, bột niken, bột paladi, bột cacbon, bột tungsten, bột mạ kim loại, và tương tự, và cụ thể, bột bạc có tính dẫn điện tuyệt vời được ưu tiên. Ngoài ra, hình dạng của hạt dẫn điện có thể được lấy ví dụ là hình cầu, vô định hình, hình phiên nhỏ (hình vảy), hình sợi (hình kim), và hình cây và tương tự. Nhiều loại có thể được kết hợp và được sử dụng. Cụ thể, về mặt chi phí vật liệu thô thấp, các hạt dẫn điện thu được bằng cách đưa oxit kim loại cách điện, bột niken, hoặc bột cách điện vào mạ bạc được ưu tiên. Oxit kim loại cách điện có thể được lấy ví dụ cụ thể là bột đồng, bột nhôm, bột sắt hoặc tương tự, và là kim loại có lớp thụ động hóa được tạo trên bề mặt kim loại và không biểu hiện tính dẫn điện. Để được trộn lẫn vào hợp phần nhựa, ưu tiên là các hạt dẫn điện có đường kính hạt trung bình 50% (d_{50}) là 100 μ m hoặc nhỏ hơn. Các hạt dẫn điện tốt hơn là bột bạc và bột mạ bạc, khi cân nhắc giá thành và độ dẫn điện. Ở đây, đường kính hạt trung bình được đo bằng máy đo hạt laze, SEM, hoặc tương tự, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Để biểu hiện tính dẫn điện có tính đẳng hướng, hợp phần (D) tốt hơn là được bao gồm với lượng 60 đến 80% khối lượng, và tốt hơn là với lượng 70 đến 80% khối lượng, so với toàn bộ chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt. Khi hợp phần (D) được chứa với lượng 60% khối lượng hoặc nhiều hơn, tính dẫn điện được thể hiện và khi được chứa với lượng 80% khối lượng hoặc ít hơn, chảy thành dây và khả năng tương tự không xảy ra do đó không có vấn đề gì về khả năng gia công.

Ngoài ra, miễn là các đặc tính của sáng chế không bị ảnh hưởng, chất ổn định có thể được thêm vào dưới dạng hợp phần (E). Để làm hợp phần (E) (chất ổn định), hợp chất phosphat este, chất ức chế quá trình polyme hóa, tác nhân tạo chelat, và tương tự được

bao gồm. Để bắt các loại gốc được tạo ra để duy trì tính ổn định bảo quản, chất ức chế quá trình polyme hóa có thể được sử dụng. Ngoài ra, để bắt các ion kim loại được tạo ra, chất tạo chelat có thể được sử dụng.

Ví dụ cụ thể về hợp chất phosphat este là hợp phần (E) có thể bao gồm etyl axit phosphat, butyl axit phosphat, butoxyetyl axit phosphat, oleyl axit phosphat, 2-etyl hexyl axit phosphat, 2-hydroxyetyl metacrylat axit phosphat, dibutyl phosphat, và tương tự, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Mặc dù không biết lý do cụ thể, hợp chất phosphat este có tác dụng cải thiện tính ổn định bảo quản. Ở đây, 2-hydroxyetyl metacrylat axit phosphat cũng tương ứng với hợp phần (B), nhưng có khả năng thấp hơn trong việc làm giảm độ nhớt của chế phẩm, và do đó, hợp chất phosphat este không được chứa trong hợp phần (B). Ngoài ra, do hợp chất phosphat este có nhóm (met)acryl trong phân tử tham gia vào quá trình polyme hóa gốc vào thời điểm đông rắn, không xuất hiện chất bay hơi khác ngoài sản phẩm đông rắn khi sản phẩm đông rắn được gia nhiệt, và do đó, có thể giảm khí thải.

Ví dụ cụ thể về chất ức chế polyme hóa là hợp phần (E) có thể bao gồm chất ức chế polyme hóa gốc quinon như hydroquinon, metoxy hydroquinon, benzoquinon, và p-tert-butyl catechol, chất ức chế polyme hóa gốc alkylphenol như 2,6-di-tert-butylphenol, 2,4-di-tert-butylphenol, 2-tert-butyl-6-dimethylphenol, 2,6-di-tert-butyl-4-methylphenol, và 2,4,6-tri-tert-butylphenol; chất ức chế polyme hóa gốc amin như diphenylamin được alkyl hóa, N,N'-diphenyl-p-phenylendiamin, phenothiazin, 4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 4-benzoyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 1,4-dihydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, và 1-hydroxy-4-benzoyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin; và chất ức chế polyme hóa gốc N-oxyl như 2,2,6,6-tetrametylpiperidin-N-oxyl, 4-hydroxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin-N-oxyl, và 4-benzoyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin-N-oxyl; và các chất tương tự.

Ví dụ cụ thể về chất tạo chelat mà là hợp phần (E) có thể bao gồm EDTA·2Na, EDTA·4Na (4NA: axit etylen diamin-N, N, N', N'-tetraaxetic, muối tetranatri, tetrahydrat) sản xuất bởi Dojindo Molecular Technologies, Inc., hoặc tương tự, và chất tạo chelat là chất lỏng ở nhiệt độ 25°C có thể được lấy ví dụ là MZ-8 sản xuất bởi Chelest corporation, hoặc tương tự, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Nếu chất ổn định là hợp phần (E) được thêm vào quá nhiều, tính ổn định bảo quản

được cải thiện, nhưng khả năng phản ứng chậm, và do đó, lượng hợp phần (E) bổ sung tốt hơn là 0,001 đến 1,0% khối lượng, tốt hơn nữa là 0,01 đến 0,9 phần khối lượng, và còn tốt hơn nữa là 0,1 đến 0,8 phần khối lượng, so với toàn bộ chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt.

Ngoài ra, miễn là không ảnh hưởng đến các đặc tính của sáng chế, chất độn khác ngoài các hạt dẫn điện có thể được bổ sung. Chất độn khác ngoài các hạt dẫn điện được phân loại thành chất độn vô cơ và chất độn hữu cơ. Chất độn vô cơ có thể được lấy ví dụ là bột kim loại không biểu hiện tính dẫn điện (bột kim loại có lớp thụ động được tạo trên bề mặt bột bằng quá trình oxy hóa), bột nhôm oxit, bột canxi cacbonat, bột talc, bột silic oxit, bột muối silic oxit, hoặc tương tự, và chất độn hữu cơ có thể được lấy ví dụ là bột acryl, hạt cao su, hạt styren, hoặc tương tự (vật liệu hạt được phân tán nguyên dạng làm chất độn và được sử dụng), nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Bằng cách bổ sung chất độn, độ nhớt hoặc tính xúc biến có thể được kiểm soát và đồng thời có thể cải thiện độ bền. Các đặc tính của bột như đường kính hạt trung bình hoặc hình dạng không bị giới hạn cụ thể, tuy nhiên cần nhắc đến khả năng dễ dàng phân tán vào chất kết dính và sự tắc vòi phun, đường kính hạt trung bình 50% tốt hơn là từ 0,001 đến 50 μ m. Cụ thể, bột muối silic oxit mang lại tính xúc biến đồng thời duy trì tính ổn định bảo quản, khi được bổ sung. Ví dụ cụ thể về bột muối silic oxit có thể gồm AEROSIL R805, R972 do NIPPON AEROSIL CO., LTD. sản xuất, hoặc tương tự, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó. Ở đây, đường kính hạt trung bình được đo bằng máy đo hạt laze, SEM, hoặc tương tự, nhưng sáng chế không chỉ giới hạn ở đó.

Tốt hơn là chất độn được bổ sung vào chế phẩm này với lượng từ 0,1 đến 10 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của hợp phần (A) và hợp phần (B). Nếu 0,1 phần khối lượng hoặc nhiều hơn của chất độn được bổ sung, tính chảy được ổn định, và đồng thời, khả năng gia công có thể được cải thiện, và khi 10 phần khối lượng hoặc ít hơn của chất độn được bổ sung, tính ổn định bảo quản có thể được duy trì.

Miễn là các đặc tính của sáng chế không bị ảnh hưởng, lượng thích hợp của chất phụ gia, chẳng hạn, chất tạo màu như chất màu và thuốc nhuộm, chất làm chậm cháy, chất chống oxy hóa, chất chống tạo bọt, chất ngẫu hợp, chất làm phẳng, và chất kiểm soát lưu biến có thể được kết hợp với chế phẩm (chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt) theo sáng chế. Nhờ bổ sung chất phụ gia, có thể thu được chất kết dính hoặc sản

phẩm đóng rắn của nó có độ dẫn điện, độ bền nhựa, độ bền kết dính, khả năng gia công, tính ổn định bảo quản tuyệt vời hoặc tương tự. Tuy nhiên, vì sự gián đoạn trong khả năng gia công như sự chảy thành dây xảy ra với độ nhớt tăng, ưu tiên là cao su, chất đàn hồi, và nhựa dẻo nhiệt (vật liệu hòa tan trong (tương hợp hóa với) acryl hoặc epoxy và được sử dụng) không được bao gồm. Trong bản mô tả này, cao su không bị giới hạn cụ thể nhưng có thể gồm, ví dụ, cao su tự nhiên; cao su tổng hợp như cao su isopren, cao su butadien, cao su styren-butadien, cao su chloropren, cao su nitril, cao su polyisobutylen (cao su butyl), cao su etylen propylen, polyetylen được closulfonat hóa, cao su acryl, cao su flo, cao su epichlorhydrin, cao su uretan và cao su silicon và cao su tương tự. Chất đàn hồi không bị giới hạn cụ thể, nhưng có thể bao gồm, ví dụ, chất đàn hồi (dẻo nhiệt) như chất đàn hồi gốc styren, chất đàn hồi gốc olefin/alken, chất đàn hồi gốc vinyl clorua, chất đàn hồi gốc uretan và chất đàn hồi gốc amit. Nhựa dẻo nhiệt không bị giới hạn cụ thể nhưng có thể gồm, ví dụ, polyalkylen như polyetylen, polyetylen tỷ trọng cao, polyetylen tỷ trọng trung bình, polyetylen tỷ trọng thấp, và polypropylen, polyvinyl clorua, polyvinyliden clorua, polystyren, polyvinyl axetat, polyuretan, polytetrafloetylen, nhựa ABS (nhựa acrylonitril butadien styren), nhựa AS, nhựa acryl, polyamit, polyaxetal, polycacbonat, ete polyphenylen được cải biến, polyeste như polyetylen terephthalat, polyetylen terephthalat được gia cố bằng sợi thủy tinh, và polybutylen terephthalat, polyolefin vòng, polyphenylen sulfua, polytetrafloetylen, polysulfon, polyetesulfon, polyarylat phi tinh thể, polyme tinh thể lỏng, polyeteeteketone, polyimit dẻo nhiệt, polyamitimit, và các chất tương tự. Tất cả chúng là các vật liệu hòa tan trong (tương hợp hóa với) acryl hoặc epoxy và được sử dụng, như được mô tả ở trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết bằng các ví dụ sau đây, tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này. Dưới đây, chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt được gọi đơn giản là chất kết dính.

Các ví dụ từ 1 đến 5 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 7

Các hợp phần sau được chuẩn bị để điều chế chất kết dính.

Hợp phần (A): oligome có nhóm (met)acryl

· Uretan acrylat béo (số lượng nhóm chức: 2) (EBECRYL8402, sản xuất bởi

DAICEL-ALLNEX LTD.)

- Polyeste acrylat đa chức (Aronix M-8030, sản xuất bởi Toagosei Company, Limited)

- Uretan acrylat thơm (số lượng nhóm chức: 6) (EBECRYL220, sản xuất bởi DAICEL-ALLNEX LTD.)

Hợp phần (B): monome có một nhóm (met)acryl trong phân tử

- Isobornyl metacrylat (LIGHT ESTER IBX, sản xuất bởi KYOEISHA CHEMICAL Co., LTD.)

- 2-Hydroxypropyl metacrylat (LIGHT ESTER, HOB(N) được sản xuất bởi Kyoeisha Chemical Co., Ltd.)

Hợp phần (B'): monome khác ngoài hợp phần (B)

- Isobornyl acrylat (LIGHT ACRYLATE IBXA, sản xuất bởi KYOEISHA CHEMICAL Co., LTD.)

- 2-hydroxypropyl acrylat (LIGHT ACRYLATE HOP-A(N), sản xuất bởi KYOEISHA CHEMICAL Co., LTD.)

Hợp phần (C): peroxit hữu cơ có cấu trúc là công thức chung 1

- Bis(4-t-butyl xyclohexyl)peroxydicacbonat (chất rắn ở nhiệt độ 25°C) (Peroyl TCP được sản xuất bởi NOF Corporation)

Hợp phần (D): hạt dẫn điện được xử lý bề mặt bằng axit stearic.

Bột bạc 1: bột bạc dạng phiến được xử lý bề mặt bằng axit stearic có các đặc tính bột sau:.

Tỷ trọng lèn chặt: 3,70 g/cm³

Đường kính hạt trung bình 50% (d50): 1,2μm (máy đo hạt laze)

Diện tích bề mặt riêng BET: 2,01 m²/g

Bột bạc 2: bột bạc dạng phiến được xử lý bề mặt bằng axit stearic có các đặc tính bột sau:.

Tỷ trọng lèn chặt: 2,65 g/cm³

Đường kính hạt trung bình 50% (d₅₀): 7,4µm (máy đo hạt laze)

Diện tích bề mặt riêng BET: 1,75 m²/g

Hợp phần (D'): các hạt dẫn điện khác ngoài hợp phần (D)

Bột bậc 3: bột bậc dạng phiến được xử lý bề mặt bằng axit stearic, có các đặc tính bột sau:

Tỷ trọng lèn chặt: 3,60 g/cm³

Đường kính hạt trung bình 50% (d₅₀): 1,4µm (máy đo hạt laze)

Diện tích bề mặt riêng BET: 2,13 m²/g

Bột bậc 4: bột bậc vô định hình không được xử lý, có đặc tính bột sau:

Tỷ trọng lèn chặt: 1,85 g/cm³

Diện tích bề mặt riêng BET: 0,26 m²/g

Các hợp phần khác; hợp phần (E): chất ổn định

· 2,6-di-tert-butyl-4-metyl phenol (BHT) (thuốc thử)

· 2-hydroxyetyl metacrylat axit phosphat (JPA-514, sản xuất bởi JOHOKU CHEMICAL CO.,LTD.)

Hợp phần (A), hợp phần (B) (hoặc hợp phần (B')), và hợp phần (E) là các hợp phần khác được cân, cho vào bình khuấy và khuấy trong 1 giờ. Sau đó, hợp phần (D) (hoặc hợp phần (D')) được cân, bổ sung vào bình khuấy, và khuấy trong 1 giờ. Cuối cùng, hợp phần (C) được cân, cho vào bình khuấy và khuấy thêm trong 1 giờ, nhờ đó tạo ra các chất kết dính (chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt) của các ví dụ 1 đến 5 và ví dụ so sánh 1 đến 7. Lượng điều chế chi tiết được đưa ra trong bảng 1, và tất cả các giá trị số được biểu diễn dưới dạng phần khối lượng.

Bảng 1-1

Hợp phần	Nguyên liệu ban đầu	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5
Hợp phần (A)	EBECRYL8402	40	40			
	AronixM-8030			40	40	
	EBECRYL220					40
Hợp phần (B)	IBX	60		60		60
	HOP(N)		60		60	
Hợp phần (B')	IBXA					
	HOP-A(N)					
Hợp phần (C)	TCP	5	5	5	5	5
Hợp phần (D)	Bột bậc 1	250	250	250	250	250
	Bột bậc 2	70	70	70	70	70
	Bột bậc 3					
Hợp phần (D)	Bột bậc 4					
	BHT	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Các hợp phần khác (E)	JPA-514	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Tổng		425,25	425,25	425,25	425,25	425,25
Tỉ lệ của hợp phần (D) (hoặc hợp phần (D')) so với tổng		75,2	75,2	75,2	75,2	75,2

Bảng 1-2

Hợp phần	Nguyên liệu ban đầu	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6	Ví dụ so sánh 7
Hợp phần (A)	EBECRYL8402	40	40				40	40
	AronixM-8030			40	40			
Hợp phần (B)	EBECRYL220					40		
	IBX						60	60
Hợp phần (B')	HOP(N)							
	IBXA	60		60		60		
Hợp phần (C)	HOP-A(N)		60		60			
	TCP	5	5	5	5	5	5	5
Hợp phần (D)	Bột bạc 1	250	250	250	250	250		
	Bột bạc 2	70	70	70	70	70	70	70
Hợp phần (D)	Bột bạc 3						250	
	Bột bạc 4							250
Các hợp phần khác (E)	BHT	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
	JPA-514	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
Tổng		425,25	425,25	425,25	425,25	425,25	425,25	425,25
Tỉ lệ của hợp phần (D) (hoặc hợp phần (D')) so với tổng		75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2	75,2

Đối với các chất kết dính (hoặc sản phẩm đóng rắn của chúng) của ví dụ 1 đến 5, và ví dụ so sánh 1 đến 7, tính ổn định bảo quản được xác nhận, và điện trở suất khối được đo. Các kết quả được tóm tắt trong bảng 2.

Xác nhận tính ổn định bảo quản

Chất kết dính được khuấy bằng que làm bằng polytetrafloetylen, cân 2,0mL (2,0cc) chất kết dính, và độ nhớt của chất kết dính được đo ở tình trạng được thiết lập về 25°C bằng bộ điều nhiệt, nhờ sử dụng Brookfield (Loại số: DV-2+Pro). Đối với điều kiện đo, CPE-52(3°×R1.2) được sử dụng trong rôto quay, và thực hiện phép đo ở tốc độ cắt là 1,0 (1/s). Độ nhớt sau 3 phút được đặt là "độ nhớt ban đầu (Pa·s)". Sau đó, vật chứa thuốc mỡ không thấm khí chứa chất kết dính được bảo quản trong bầu khí quyển ở 25°C. Việc đo độ nhớt được thực hiện mỗi 12 giờ, cho đến khi độ nhớt tăng lên 20% độ nhớt ban đầu, và "tính ổn định bảo quản" được xác định theo tiêu chuẩn đánh giá sau. Để không thay đổi lượng tháo ra khi tháo chất kết dính, ưu tiên là tính ổn định bảo quản là "○".

Tiêu chí đánh giá

○: nhiều hơn 24 giờ

×: ít hơn 24 giờ

Đo điện trở suất khối

Trên đĩa thủy tinh có độ dày 2,0mm × chiều rộng 50mm × chiều dài 100mm, băng che (có độ dày 50μm) được gắn vào để có chiều dài 100mm × chiều rộng 10mm, và chất kết dính được quét lên để tạo lớp phủ đồng đều, nhờ đó tạo ra mẫu thử nghiệm (n = 2). Mỗi mẫu thử được đặt vào trong lò sấy khí nóng trong bầu khí ở nhiệt độ 80°C, để yên trong 60 phút, và lấy ra khỏi lò sấy khí nóng. Sau khi nhiệt độ của mẫu thử hạ xuống 25°C, đa năng kế hiển thị kép có có điện cực dạng tấm gắn vào đó được sử dụng để đo "giá trị điện trở (Ω)" ở trạng thái khoảng cách giữa các điện cực là 50mm. Điện trở suất khối được tính từ (giá trị điện trở) × (chiều rộng của sản phẩm chất kết dính được đóng rắn × độ dày của sản phẩm chất kết dính được đóng rắn (tiết diện ngang) / (khoảng cách giữa các điện cực), và được thiết lập là "độ dẫn điện ($\times 10^{-6} \Omega \cdot m$)". Từ góc độ bảo đảm tính dẫn điện, độ dẫn điện thấp được ưu tiên.

Bảng 2-1

Ví dụ so sánh 1 được thiết lập giống như ví dụ 1, ngoại trừ hợp phần (B): IBX của ví dụ 1 được thay đổi thành hợp phần (B'): IBXA được so sánh với ví dụ 1 và xem xét. Hợp phần (A): EBECRYL8402

Mục thử nghiệm	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 1
Độ ổn định bảo quản	○	○
Độ dẫn điện ($\times 10^{-6}\Omega\cdot m$)	3,0	9,0

Bảng 2-2

Ví dụ so sánh 2 được thiết lập giống như ví dụ 2, ngoại trừ hợp phần (B): HOP(N) của ví dụ 2 được thay đổi thành hợp phần (B'): HOP-A(N) được so sánh với ví dụ 2 và xem xét. Hợp phần (A): EBECRYL8402.

Mục thử nghiệm	Ví dụ 2	Ví dụ so sánh 2
Độ ổn định bảo quản	○	○
Độ dẫn điện ($\times 10^{-6}\Omega\cdot m$)	4,0	6,0

Bảng 2-3

Ví dụ so sánh 3 được thiết lập giống như ví dụ 3, ngoại trừ hợp phần (B): IBX của ví dụ 3 được thay đổi thành hợp phần (B'): IBXA được so sánh với ví dụ 3 và xem xét. Hợp phần (A): AronixM-8030.

Mục thử nghiệm	Ví dụ 3	Ví dụ so sánh 3
Độ ổn định bảo quản	○	○
Độ dẫn điện ($\times 10^{-6}\Omega\cdot m$)	8,0	51,0

Bảng 2-4

Ví dụ so sánh 4 được thiết lập giống như ví dụ 4, ngoại trừ hợp phần (B): HOP(N) của ví dụ 4 được thay đổi thành hợp phần (B'): HOP-A(N) được so sánh với ví dụ 4 và xem xét. Hợp phần (A): AronixM-8030.

Mục thử nghiệm	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 4
Độ ổn định bảo quản	○	○

Độ dẫn điện ($\times 10^{-6}\Omega\cdot m$)	3,0	5,0
---	-----	-----

Bảng 2-5

Ví dụ so sánh 5 được thiết lập giống như ví dụ 5, ngoại trừ hợp phần (B): IBX của ví dụ 5 được thay đổi thành hợp phần (B'): IBXA được so sánh với ví dụ 5 và xem xét. Hợp phần (A): EBECRYL220.

Mục thử nghiệm	Ví dụ 5	Ví dụ so sánh 5
Độ ổn định bảo quản	○	○
Độ dẫn điện ($\times 10^{-6}\Omega\cdot m$)	3,0	5,0

Bảng 2-6

Các ví dụ so sánh 6 và 7 được thiết lập để giống với ví dụ 1, ngoại trừ bột bạc được xử lý bề mặt bằng hợp phần (D); axit stearic của ví dụ 1 lần lượt được thay đổi thành bột bạc được xử lý bằng chất bôi trơn khác và bột bạc không được xử lý trong đó chất bôi trơn không được sử dụng, được so sánh với ví dụ 1 và xem xét.

Mục thử nghiệm	Ví dụ 1	Ví dụ so sánh 6	Ví dụ so sánh 7
Độ ổn định bảo quản	○	×	×
Độ dẫn điện ($\times 10^{-6}\Omega\cdot m$)	3,0	4,0	3,0

Các ví dụ 1 đến 5 lần lượt được so sánh với các ví dụ so sánh 1 đến 5 và xem xét, đối với hợp phần (B). Cụ thể, hợp phần (B) của các ví dụ này là hợp chất chứa nhóm metacryl, và hợp phần (B') của các ví dụ so sánh là hợp chất chứa nhóm acryl. Khi so sánh hai hợp phần này về tính dẫn điện, mặc dù có sự khác biệt về độ dẫn điện tùy thuộc vào loại hợp phần (A) và cấu trúc của hợp phần (B), thấy rằng các ví dụ sử dụng hợp chất chứa nhóm metacryl làm hợp phần (B) có điện trở suất khối thấp hơn và độ dẫn điện tốt hơn, trong tất cả các so sánh. Ngay cả trong trường hợp thay đổi hợp phần (A), mặc dù có một số khác biệt, các ví dụ cho thấy là tốt hơn. Ngoài ra, các ví dụ 1 đến 5 nhờ sử dụng hợp phần (D) là bột bạc được xử lý bề mặt bằng axit stearic làm chất bôi trơn có tính ổn định bảo quản tốt, tuy nhiên, Các ví dụ so sánh 6 và 7 sử dụng bột bạc được xử lý bằng chất bôi trơn khác và bột bạc không được xử lý mà không sử dụng chất bôi trơn, có độ ổn định bảo quản giảm, so với các ví dụ 1 đến 5.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo sáng chế có thể có tính dẫn điện thấp ngay cả khi thêm lượng nhỏ hạt dẫn điện, và đồng thời, có tính ổn định bảo quản tốt trong khí quyển ở 25°C ngay cả trong trường hợp sử dụng vật chứa kín khí, và còn có khả năng đóng rắn ở nhiệt độ cao trong thời gian ngắn. Do đó, không có sự thay đổi về lượng tháo ra trong quá trình tháo trong thời gian dài, và đồng thời hư hỏng do tăng nhiệt ở mặt bám dính có thể giảm nhờ đóng rắn trong thời gian ngắn. Nhờ có các đặc tính này, chất kết dính này có thể được sử dụng để ghép nối các chi tiết điện tử khác nhau và các bộ phận tương tự, và do đó, có khả năng được phát triển để sử dụng rộng rãi.

Đơn này là dựa trên đơn Nhật Bản số 2016-173774, nộp tại Nhật vào ngày 6 tháng 9 năm 2016, bản mô tả của đơn này được đưa vào đây bằng cách viện dẫn toàn bộ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

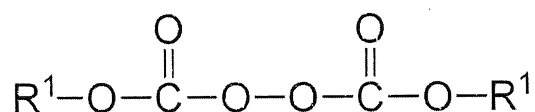
1. Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt chứa các hợp phần từ (A) đến (D) sau:

hợp phần (A): oligome có nhóm acryl;

hợp phần (B): monome có một nhóm metacryl trong phân tử;

hợp phần (C): peroxit hữu cơ có cấu trúc sau:

Công thức hóa học 1



trong đó, các R^1 độc lập với nhau biểu thị nhóm hydrocarbon; và

hợp phần (D): các hạt dẫn điện được xử lý bề mặt bằng axit stearic.

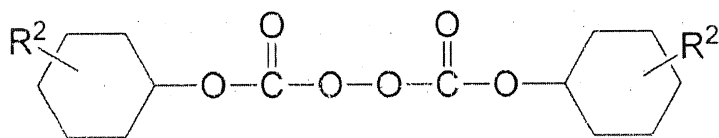
trong đó hợp phần (B) là một hoặc nhiều hợp phần được chọn từ nhóm gồm có axit metacrylic, lauryl metacrylat, stearyl metacrylat, etyl carbitol metacrylat, tetrahydrofurfuryl metacrylat, tetrahydrofurfuryl metacrylat biến đổi bởi caprolacton, xyclohexyl metacrylat, dioxyclopentanylmecacrylat, isobornyl metacrylat, benzyl metacrylat, phenyl metacrylat, phenoxyetyl metacrylat, phenoxy dietylenglycol metacrylat, phenoxy tetraetylenglycol metacrylat, nonyl phenoxyetyl metacrylat, nonyl phenoxy tetraetylenglycol metacrylat, metoxy dietylenglycol metacrylat, etoxy dietylen glycol metacrylat, butoxyetyl metacrylat, butoxy trietylenglycolmetacrylat, 2-ethylhexyl polyetylen glycol metacrylat, nonylphenyl polypropylen glycol metacrylat, metoxydipropylenglycolmetacrylat, glycidylmetacrylat, 2-hydroxyetyl metacrylat, 2-hydroxypropyl metacrylat, glyxerol metacrylat, polyetylen glycol metacrylat, polypropylen glycol metacrylat, butyl metacrylat được biến đổi bởi epiclohydrin, phenoxy metacrylat được biến đổi bởi epiclohydrin, phtalic metacrylat được biến đổi bởi etylen oxit, succinic metacrylat được biến đổi bởi etylen oxit, 2-hydroxyetyl metacrylat được biến đổi bởi caprolacton, và

trong đó chất kết dính này không chứa cao su, chất đàn hồi và nhựa dẻo nhiệt, và

trong đó chất kết dính này không chứa các hạt dẫn điện khác ngoài hợp phần (D).

2. Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo điểm 1, trong đó chất kết dính này không chứa oligome khác ngoài hợp phần (A) và monome khác ngoài hợp phần (B).
3. Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỉ lệ của hợp phần (A) và hợp phần (B) (phần khối lượng) là 20:80 đến 80:20, đối với tổng 100 phần khối lượng của hợp phần (A) và hợp phần (B).
4. Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó hợp phần (B) là monome có một nhóm hydroxyl và một nhóm metacryl trong phân tử.
5. Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hợp phần (C) là peroxit hữu cơ có cấu trúc sau:

Công thức hóa học 2



trong đó, các R^2 độc lập với nhau biểu thị nhóm hydrocacbon.

6. Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 hoặc 5, trong đó chất kết dính này chứa từ 1 đến 10 phần khối lượng của hợp phần (C) so với tổng 100 phần khối lượng của hợp phần (A) và hợp phần (B).
7. Chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó chất kết dính này chứa 60 đến 80% khối lượng của hợp phần (D), so với toàn bộ chất kết dính dẫn điện đóng rắn được bằng nhiệt.