



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ 1-0043560
(51)^{2020.01} C09J 7/24; C09J 107/00; C09J 7/50; (13) B
C09J 7/38; C08F 253/00; C09J 151/04
-

- (21) 1-2021-02414 (22) 25/09/2019
(86) PCT/JP2019/037490 25/09/2019 (87) WO2020/071194 A1 09/04/2020
(30) 2018-186323 01/10/2018 JP
(45) 25/02/2025 443 (43) 26/07/2021 400A
(73) DENKA COMPANY LIMITED (JP)
1-1, Nihonbashi-Muromachi 2-chome, Chuo-ku, Tokyo 1038338, Japan
(72) MIURA Manabu (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
-

(54) TẮM DÍNH

(21) 1-2021-02414

(57) Sáng chế đề cập đến tấm dính mà độ bền dính của lớp dính với các mặt dính khác thấp, các lớp dính có thể được liên kết chặt chẽ với nhau, các lớp dính sẽ không bị phá hủy ngay cả khi các lớp dính bị lột sau khi đã liên kết một lần và thu được đủ độ bền liên kết ngay cả khi các lớp dính được tái liên kết. Tấm dính trong đó lớp trung gian chứa cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat được tạo ra trên lớp nền chứa nhựa vinyl clorua và chất làm dẻo, và lớp dính bao gồm chất dính chứa chất làm dẻo và thành phần cao su chứa cao su thiên nhiên và cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat được tạo ra trên lớp trung gian, trong đó độ trương nở của thành phần cao su đối với chất làm dẻo là hệ số từ 1,5 đến 4,5.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tấm dính mà thích hợp để dính kết và bảo vệ các vật dài.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Băng dính có polyvinyl clorua là lớp nền được sử dụng để dính kết các dây cáp điện và dây dẫn dùng cho các tòa nhà và tương tự. Bằng cách bó các dây cáp điện hoặc dây dẫn, sau đó quấn băng liên tục trên đó theo hình xoắn ốc, thì các dây cáp điện hoặc dây dẫn có thể được dính kết lại, cũng như là tạo ra các đặc tính cách điện, chịu nhiệt, chống cháy, chịu mòn và tương tự. Tuy nhiên, các phương pháp này liên quan đến việc quấn băng liên tục yêu cầu nhiều bước thao tác. Do đó, trong những năm gần đây, các phương pháp trong đó tấm đơn được gắn và cố định chắc chắn bằng băng dính như là băng dính hai mặt đã tăng lên nhằm mục đích giảm số bước và các tấm được trang bị sẵn băng dính hai mặt nhằm mục đích đó đã được biết đến (các tài liệu sáng chế 1 và 2).

Băng dính hai mặt này thường được sản xuất với tấm lột để ngăn ngừa lớp dính và lớp nền không bị gắn vào nhau trước khi sử dụng. Tấm lột phải được lột ra khi sử dụng và có các vấn đề đó là công việc lột tấm lột gây mất thời gian và các tấm lột này không dùng được nữa sau khi lột. Do đó, về các tấm dính không sử dụng các tấm lột, thì các tấm có lớp dính mà được nóng chảy bằng nhiệt (tài liệu sáng chế 3) và băng và các tấm trong đó các lớp dính được liên kết với nhau theo các cách thức của chất dính nhạy áp đã biết (các tài liệu sáng chế 4 và 5).

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế:

Tài liệu sáng chế 1: JP 2011-104840 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2001-348547 A

Tài liệu sáng chế 3: JP H11-7856 A

Tài liệu sáng chế 4: JP 2013-168322 A

Tài liệu sáng chế 5: JP 2016-056270 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết:

Tuy nhiên, với phương pháp được mô tả ở tài liệu sáng chế 3, công việc đòi hỏi sự liên kết nén bằng các cách thức của máy ép nhiệt, do đó kéo dài thời gian làm việc. Ngoài ra, phương pháp này không thể sử dụng được nếu vật cần được bảo vệ có khả năng chịu nhiệt kém. Hơn nữa, với băng dính được mô tả ở tài liệu sáng chế 4, độ bền dính của bề mặt dính quá cao, làm cho băng dính khó để xử lý và do vậy dẫn đến hiệu suất kém.

Tài liệu sáng chế 5 mô tả tấm dính sử dụng cao su thiên nhiên mà được polyme hóa ghép với metyl metacrylat. Với tấm dính này, các bề mặt dính có thể được liên kết với nhau nhờ tính dính của nó trong khi vẫn có độ bền dính thấp đối với mặt dính khác, làm cho tấm dính dễ dàng được xử lý. Tuy nhiên, do độ bền dính thấp, nên có rủi ro bị bong trong các ứng dụng đòi hỏi độ bền dính cao như là dây dẫn trong thi công dùng điện. Ngoài ra, nếu băng dính bị liên kết sai trong quá trình lắp đặt thì băng dính phải có thể lột được mà không phá hỏng lớp dính (còn được gọi là khả năng lột ra được) và tạo ra mức bền dính tương tự khi được liên kết lại (còn được gọi là khả năng tái dính). Tuy nhiên, với tấm dính được mô tả ở tài liệu sáng chế 5, cái gọi là các khuyết tật neo xảy ra, như vậy nếu thử lột một phần tấm dính sau khi nó được liên kết, thì lớp dính bị bong ra khỏi lớp nền. Do đó, tấm dính không thể lột và tái dính được.

Sáng chế được hoàn thành khi xem xét các trường hợp nêu trên và mục đích của nó là đề xuất tấm dính trong đó độ bền dính của lớp dính với các mặt dính khác thấp, các lớp dính có thể được liên kết chặt chẽ với nhau, lớp dính sẽ không bị phá hỏng ngay cả khi lớp dính này bị lột sau khi đã liên kết một lần và thu được đủ độ bền liên kết ngay cả khi lớp dính được tái liên kết.

Giải quyết vấn đề:

Là kết quả của việc nghiên cứu chuyên cần, các tác giả sáng chế phát hiện thấy rằng vấn đề nêu trên có thể được giải quyết bởi tấm dính có các đặc tính cụ thể, nhờ đó hoàn thành sáng chế.

Cụ thể là, sáng chế được chỉ ra dưới đây.

(1) Tấm dính trong đó lớp trung gian chứa cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat (B) được tạo ra trên lớp nền chứa nhựa vinyl clorua và chất làm dẻo (A) và lớp dính bao gồm chất dính chứa chất làm dẻo (A) và thành phần cao su (C) chứa cao

su thiên nhiên (C1) và cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat (C2) được tạo ra trên lớp trung gian, trong đó độ trương nở của thành phần cao su (C) đối với chất làm dẻo (A) là hệ số từ 1,5 đến 4,5.

(2) Tấm dính theo mục (1), trong đó hàm lượng chất làm dẻo (A) trong 100% khối lượng của chất dính là 5 đến 35% khối lượng.

(3) Tấm dính theo mục (1) hoặc (2), trong đó tỷ lệ methyl metacrylat/cao su thiên nhiên của thành phần cao su (C) là 3/97 đến 30/70 % khối lượng.

(4) Tấm dính theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (3), còn chứa, ở lớp trung gian, 100 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn nhựa tổng hợp so với 100 phần khối lượng cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat (B) được chứa ở lớp trung gian.

(5) Tấm dính theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (4), trong đó phần gel trong thành phần cao su (C) là 50 đến 100% khối lượng.

(6) Tấm dính theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), trong đó chất làm dẻo (A) được chứa trong lớp nền và lớp dính là diisononyl phtalat (DINP).

(7) Tấm dính theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6), để dính kết và bảo vệ dây cáp điện.

Hiệu quả của sáng chế

Theo tấm dính của sáng chế, độ bền dính của lớp dính đối với các mặt dính khác thấp, nhưng các lớp dính có thể được liên kết chặt chẽ với nhau, nhờ đó cho phép tấm dính chỉ liên kết với các diện tích mong muốn và làm cho tấm dính dễ xử lý. Ngoài ra, ngay cả nếu tấm dính bị lột sau khi đã liên kết một lần, thì lớp dính cũng không bị phá hỏng và thu được đủ độ bền liên kết ngay cả khi tái liên kết, nhờ đó ngăn ngừa các khuyết tật lắp đặt do liên kết sai. Do đó, tấm dính có thể được sử dụng thích hợp, ví dụ như, trong các ứng dụng thi công điện, để dính kết và bảo vệ các vật dài như các dây cáp điện và dây dẫn.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết. Sáng chế không chỉ giới hạn ở phương án dưới đây và có thể thực hiện được bằng cách bổ sung các sửa đổi thích hợp nằm trong khoảng mà không hạn chế các hiệu quả của sáng chế.

Tấm dính theo phương án này được tạo ra với lớp nền, lớp trung gian trên lớp nền và lớp dính trên lớp trung gian. Lớp trung gian đóng vai trò làm cho lớp nền dính vào lớp dính. Lớp dính là lớp dính nhạy áp mà được dính bằng cách liên kết cùng với lượng áp suất nhỏ từ tay hoặc tương tự. Lớp dính đạt được độ bền dính giữa các lớp dính bằng cách được bọc quanh vật dài hoặc tương tự sao cho các bề mặt dính ở phía trong và liên kết các bề mặt dính với nhau, nhờ đó cho phép vật dài hoặc tương tự được dính kết.

<Lớp nền>

Ở lớp nền, cần phải sử dụng nhựa vinyl clorua do tấm dính phải có các đặc tính cách điện, chịu nhiệt và chống cháy và cũng phải có cả độ bền và tính linh hoạt nhằm mục đích bó các vật dài và bảo vệ chúng trong các môi trường khác nhau.

Các nhựa vinyl clorua bao gồm polyvinyl clorua, các copolyme vinyl clorua-vinyl axetat, các copolyme vinyl clorua-etylen, các copolyme vinyl clorua-propylen và tương tự. Các nhựa vinyl clorua này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc lựa chọn hai hoặc nhiều loại. Trong số trên, tốt hơn là polyvinyl clorua để có tính linh hoạt ngoại lệ, khả năng chịu kéo và khả năng đúc, trong khi vẫn có thể được sử dụng theo cách thông thường và không tốn kém.

Mặc dù độ trùng hợp của polyvinyl clorua không bị giới hạn cụ thể, cụ thể là khả năng gia công tốt có thể thu được bằng cách thiết lập độ trùng hợp tốt hơn là 500 đến 4000, tốt hơn nữa là 800 đến 3000 và còn tốt hơn nữa là 1000 đến 2000.

Lớp nền bao gồm chất làm dẻo để mang lại tính linh hoạt, khả năng chịu kéo và khả năng gia công. Về chất làm dẻo, có thể sử dụng các chất làm dẻo phtalat, các chất làm dẻo isophtalat, các chất làm dẻo terephtalat, các chất làm dẻo adipat, các chất làm dẻo polyeste trên cơ sở các chất nêu trên, các chất làm dẻo photphat, các chất làm dẻo trimelitat, các chất làm dẻo epoxy và tương tự. Các ví dụ cụ thể về các chất làm dẻo bao gồm DINP (điisononyl phtalat), DHP (điheptyl phtalat), DOP (đi-2-etylhexyl phtalat), n-DOP (đi-n-octyl phtalat), DIDP (điisodexyl phtalat), DOIP (đi-2-etylhexyl isophtalat), DOTP (đi-2-etylhexyl terephtalat), BBP (benzylbutyl phtalat), TOTM (tri-2-etylhexyl trimelitat), DOA (đi-2-etylhexyl adipat), TCP (tricresyl photphat), BOA (benzyloctyl adipat), các polyeste (các polyeste gốc axit adipic-propylen glycol, các polyeste gốc axit adipic-butylen glycol, các polyeste gốc axit phthalic-propylen

glycol), DPCP (điphenylcresyl photphat), đisodexyl adipat, dầu đậu nành epoxy hóa, dầu lanh epoxy hóa, parafin clo hóa và tương tự. Các chất làm dẻo này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc lựa chọn hai hoặc nhiều loại. Tốt hơn là, chất làm dẻo phtalat, mà không đắt đỏ và có các hiệu quả hóa dẻo cao, được sử dụng và tốt hơn nữa là DINP được sử dụng.

Lượng chất làm dẻo (A) được chứa trong lớp nền tốt hơn là 20 đến 100 phần khối lượng, tốt hơn nữa là 30 đến 80 phần khối lượng và còn tốt hơn nữa là 40 đến 60 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng của nhựa polyvinyl clorua. Nếu có 20 phần khối lượng chất làm dẻo hoặc nhiều hơn thì khả năng chịu kéo được cải thiện, đây là thuận lợi khi vật dài được bảo vệ được uốn cong sau khi vật được bảo vệ này đã được phủ. Nếu có 100 phần khối lượng chất làm dẻo hoặc ít hơn, thì khả năng chịu mòn được cải thiện, làm cho vật được bảo vệ ít bị hư hỏng do sự mài mòn.

Chất làm dẻo (A) trong lớp nền phải khó hòa tan chất dính được nhắc đến dưới đây và phải làm cho chất dính trương nở. Nếu chất dính tan trong chất làm dẻo (A), đến khi chất làm dẻo bị thấm ra ngoài từ lớp nền được truyền vào chất dính, thì chất dính sẽ hòa tan và sẽ không thể giữ được kết cấu của nó. Ngoài ra, nếu chất dính trở nên khó trương nở với chất làm dẻo (A), sau đó chất làm dẻo bị thấm ra ngoài từ lớp nền sẽ còn lại trên lớp bề mặt của bề mặt dính, nhờ đó ngăn ngừa nhiều độ bền dính.

Các chất độn, các chất điều chỉnh, các chất phụ gia khác và tương tự có thể được trộn vào lớp nền khi cần, nằm trong khoảng không hạn chế các hiệu quả của sáng chế. Các chất phụ gia khác có thể là các thuốc nhuộm màu, các chất ổn định, các chất chống oxy hóa, các chất hấp phụ tia cực tím, các chất bôi trơn và tương tự.

Các chất độn nêu trên bao gồm, ví dụ như, nhôm hydroxit, magiê hydroxit, ziriconi hydroxit, canxi hydroxit, kali hydroxit, bari hydroxit, triphenyl photphit, amoni polyphotphat, polyphotphoric axit amit, ziriconi oxit, magiê oxit, kẽm oxit, titan oxit, molybden oxit, guanidin photphat, hydrotanxit, sét tẩy bẩn, kẽm borat, kẽm borat khan, kẽm metaborat, bari metaborat, antimon oxit, antimon trioxit, antimon pentoxit, photpho đỏ, bột tan, nhôm oxit, silic oxit, bomit, bentonit, silicat natri hydroxit, canxi silicat, canxi sulfat, canxi cacbonat, magiê cacbonat, cacbon đen và tương tự. Các chất độn này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc chọn hai hoặc nhiều loại. Tốt hơn là, bột tan, nhôm oxit, silic oxit, canxi silicat, canxi sulfat, canxi cacbonat, hoặc magiê

cacbonat được sử dụng và tốt hơn nữa là canxi cacbonat, mà tạo ra hiệu suất kinh tế vượt trội, được sử dụng.

Có thể thu được các chất độn nêu trên bằng cách nghiền thành bột chất tự nhiên hoặc có thể được thu được bằng cách trung hòa và kết tủa dung dịch chứa nước. Ngoài ra, các nhóm chức có thể được đưa vào theo cách là chất xử lý bề mặt hoặc tương tự. Về chất xử lý bề mặt, axit béo, axit nhựa thông, axit licnin, muối amoni bậc bốn hoặc tương tự có thể được sử dụng.

Về các chất điều chỉnh nêu trên, có các chất, ví dụ như, các copolyme vinyl clorua-vinyl axetat, các copolyme vinyl clorua-etylen, các copolyme vinyl clorua-propylen, các polyetylen clo hóa, các polyvinyl clorua clo hóa, các copolyme etylen-vinyl axetat, các copolyme acrylonitrin-butadien-styren, các copolyme methyl metacrylat-butadien-styren, các copolyme acrylonitrin-butadien, các copolyme methyl metacrylat-butyl acrylat, các polyuretan nhiệt dẻo, các chất đàn hồi nhiệt dẻo gốc polyester và tương tự. Các chất điều chỉnh này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc chọn hai hoặc nhiều loại.

Các lượng được chứa của chất độn, chất điều chỉnh và các chất phụ gia khác không bị giới hạn cụ thể và chúng có thể được trộn nằm trong khoảng mà không hạn chế các hiệu quả của sáng chế. Ví dụ như, lượng này có thể lớn hơn 0 phần khối lượng và không lớn hơn 50 phần khối lượng so với 100 phần khối lượng nhựa nêu trên.

Phương pháp đúc lớp nền có thể là phương pháp thu được lớp nền bằng cách nhào nóng chảy chế phẩm trong đó nhựa, chất làm dẻo, chất độn, chất điều chỉnh, các chất phụ gia khác và tương tự trộn với nhau. Mặc dù phương pháp nhào nóng chảy này không bị giới hạn cụ thể, nhiều máy trộn và máy nhào khác nhau được đề xuất cùng với máy gia nhiệt, như là các máy đùn trục vít đôi, các máy nhào liên tục và theo mẻ, các con lăn và các máy trộn Banbury, có thể được sử dụng để trộn chế phẩm để phân tán được đồng nhất. Do đó, hỗn hợp mà thu được bằng cách đúc thành lớp nền bằng các phương pháp cán láng, đùn khuôn chữ T, bơm nạp, hoặc tương tự, đây là các phương pháp đúc được sử dụng phổ biến. Các máy đúc tốt hơn là máy đúc cán láng nhằm các mục đích về hiệu suất, thay đổi màu sắc, đồng đều hình dạng và tương tự. Các hệ đã biết như, ví dụ như, hệ loại chữ L, hệ loại chữ L ngược, hệ loại chữ Z, hoặc tương tự có thể được chấp nhận đối với hệ sắp xếp con lăn để đúc cán láng và nhiệt độ con lăn thường nên thiết lập là từ 150 đến 200°C và tốt hơn là từ 155 đến 190°C.

Độ dày của lớp nền có thể là các giá trị khác nhau theo mục đích và cách thức sử dụng hoặc tương tự, nhưng tốt hơn là 50 đến 2000 μm và tốt hơn nữa là 100 đến 1000 μm .

<Lớp trung gian>

Ở lớp trung gian, cao su thiên nhiên mà được polyme hóa ghép với metyl metacrylat (sau đây còn được gọi là "cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat") được sử dụng. Do cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat có ái lực với các nhựa polyvinyl clorua và cao su thiên nhiên, nên sử dụng vật liệu này cho phép lớp nền chứa nhựa polyvinyl clorua liên kết với lớp dính chứa cao su thiên nhiên. Không có lớp trung gian, còn được gọi là các khuyết tật neo xảy ra, như vậy sau khi các bề mặt dính đã được liên kết với nhau, thì sự phân tách xảy ra tại mặt phân cách giữa lớp lớp nền và lớp dính tại thời điểm lột.

Ở cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat (B), điều thiết yếu là metyl metacrylat được đồng trùng hợp. Tuy nhiên, các monome (met)acrylat khác ngoài metyl metacrylat cũng có thể được đồng trùng hợp, bao gồm, ví dụ như, metyl acrylat, etyl acrylat, n-butyl acrylat, i-butyl acrylat, t-butyl acrylat, 2-ethylhexyl acrylat, metyl metacrylat, etyl metacrylat, n-butyl metacrylat, i-butyl metacrylat, t-butyl metacrylat, 2-ethylhexyl metacrylat, 2-hydroxyetyl acrylat, 2-hydroxyetyl metacrylat, acrylic axit, metacrylic axit, acrylamit, metacrylamit, N-metyl acrylamit, N-isopropyl acrylamit, N,N-dimetyl acrylamit, acrylonitrin và tương tự.

Tỷ lệ metyl metacrylat/cao su thiên nhiên ở cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat (B) tốt hơn là 10/90 đến 30/70 % khối lượng, tốt hơn nữa là 20/80 đến 60/40% khối lượng và còn tốt hơn nữa là 30/70 đến 50/50% khối lượng. Trong trường hợp cao su thiên nhiên mà không được polyme hóa ghép với metyl metacrylat được sử dụng ở lớp trung gian, còn được gọi là các khuyết tật neo xảy ra, như vậy sau khi các bề mặt dính đã được liên kết với nhau, thì sự phân tách xảy ra tại mặt phân cách giữa lớp lớp nền và lớp dính tại thời điểm lột.

Cao su tổng hợp có thể được bổ sung vào lớp trung gian khi cần. Bằng cách bổ sung cao su tổng hợp thích hợp, khả năng tái lột ra được có thể được cải thiện hơn và có thể giữ được độ bền dính cao giữa các bề mặt dính sau khi tái lột. Các ví dụ về cao su tổng hợp bao gồm cao su butadien, cao su isopren, cao su styren-butadien, cao su

acrylonitrin-butadien, cao su methyl metacrylat butadien, cao su isobutylene (cao su butyl), cao su clopren, cao su acrylic, chất đàn hồi nhiệt dẻo (như, ví dụ như, cao su etylen-propylen, cao su etylen-propylen-dien, copolyme khối styren-butadien-styren, copolyme khối styren-isopren-styren, copolyme styren-etylen-styren, copolyme styren-etylen-butylene-styren, hoặc copolyme styren-etylen-propylen-styren), cao su acrylic, cao su uretan và tương tự. Cụ thể là, tốt hơn là bổ sung cao su acrylic (ACM), cao su acrylonitrin-butadien (NBR), hoặc cao su methyl metacrylat butadien (MBR). Lượng cao su tổng hợp mà được bổ sung vào nên tốt hơn là 100 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn so với 100 phần khối lượng cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat (B).

Lớp trung gian có thể chứa chất phụ gia như là chất hoạt động bề mặt, chất điều chỉnh độ nhớt, chất chống già hóa, chất làm dẻo, hoặc chất độn, nằm trong khoảng mà không hạn chế các hiệu quả của sáng chế. Trong trường hợp chất phụ gia được chứa, thì lượng được chứa của nó không bị giới hạn cụ thể và có thể là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn của lớp dính.

Về phương pháp để hình thành lớp trung gian, phương pháp thông thường đã biết có thể được sử dụng. Ví dụ như, nó có thể được hình thành bằng phương pháp phủ một bề mặt của lớp nền bằng phương pháp sử dụng hệ con lăn quay về phía trước, hệ con lăn ngược, hệ con lăn lồm, hệ xít, hệ lăn chạm, hệ thanh, hệ dao, hệ dầu phẩy, hệ khuôn khe mở hoặc tương tự.

Độ dày của lớp trung gian tốt hơn nên là 0,1 đến 3,0 μ m, tốt hơn nữa là 0,2 đến 2,0 μ m và còn tốt hơn nữa là 0,3 đến 1,0 μ m nhằm mục đích duy trì cấu trúc của lớp trung gian và độ bền dính giữa lớp nền và lớp dính.

<Chất dính>

Chất dính mà cấu tạo nên lớp dính về cơ bản chứa thành phần cao su (C) và chất làm dẻo (A). Thành phần cao su (C) về cơ bản chứa cao su thiên nhiên (C1) và cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat (C2). Bằng cách sử dụng cao su thiên nhiên (C1), độ bền dính giữa các bề mặt dính có thể được tạo ra cao, trong khi đó vẫn giữ được độ bền dính (độ bền dính mặt sau) với bề mặt ở phía sau của bề mặt dính thấp. Hơn nữa, bằng cách sử dụng lượng cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat (C2) thích hợp, sự dính bám với lớp trung gian được cải thiện và khả năng lột ra được được cải thiện, nhờ đó cho phép các bề mặt dính được tái liên kết.

Các ví dụ cụ thể về cao su thiên nhiên (C1), cao su thiên nhiên không biến tính là tốt nhất, nhưng cao su thiên nhiên liên kết chéo với hợp chất lưu huỳnh hoặc hợp chất peroxit hữu cơ, hoặc cao su thiên nhiên được giải trùng hợp bằng cách nhào hoặc xử lý peroxit hữu cơ có thể được sử dụng. Hơn nữa, nhựa mủ mà đã được loại bỏ các tạp chất bằng cách ly tâm, tách béo hoặc khử protein có thể được sử dụng. Tuy nhiên, các copolyme với các monome khác được nhắc đến dưới đây không được bao gồm trong đó.

Cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat (C2) thu được bằng cách polyme hóa ghép methyl metacrylat với cao su thiên nhiên. Các monome ghép có thể là một loại, hoặc nhiều loại được nhắc đến trên đây có thể được đồng trùng hợp.

Thành phần cao su (C) có thể chứa các loại cao su tổng hợp khác khi cần. Các ví dụ cụ thể về cao su tổng hợp bao gồm cao su butadien, cao su isopren, cao su styren-butadien, cao su acrylonitrin-butadien, cao su methyl metacrylat butadien, cao su isobutylene (cao su butyl), cao su chloropren, cao su acrylic, hoặc chất đàn hồi nhiệt dẻo (cao su etylen-propylen, cao su etylen-propylen-đien, copolyme khối styren-butadien-styren, copolyme khối styren-isoprene-styren, copolyme styren-etylen-styren, copolyme styren-etylen-butylen-styren, hoặc copolyme styren-etylen-propylen-styren).

Tỷ lệ methyl metacrylat/cao su thiên nhiên trong thành phần cao su (C) tốt hơn là 3/97 đến 30/70 % khối lượng, tốt hơn nữa là 3/97 đến 24/76 % khối lượng và còn tốt hơn nữa là 3/97 đến 18/82 % khối lượng. Do tỷ lệ methyl metacrylat/cao su thiên nhiên là giá trị giới hạn thấp hơn hoặc cao hơn nêu trên, nên khi tấm dính bị lột, thì sự phân tách xảy ra đồng đều giữa các bề mặt dính và độ bền dính giữa các bề mặt dính có thể được duy trì khi tấm dính được tái liên kết. Do tỷ lệ methyl metacrylat là giá trị giới hạn thấp hơn hoặc cao hơn nêu trên, nên độ bền dính (độ bền dính mặt sau) với bề mặt ở phía sau của bề mặt dính có thể bị thấp đi.

Thành phần cao su (C) phải không dễ hòa tan trong chất làm dẻo (A) và thêm vào đó phải có thể trương nở. Nếu thành phần cao su (C) hòa tan nhiều trong chất làm dẻo (A), sau đó khi chất làm dẻo bị thấm ra ngoài từ lớp nền được truyền vào thành phần cao su (C), thì thành phần cao su (C) hòa tan và không thể duy trì được cấu trúc. Ngoài ra, nếu thành phần cao su (C) không trương nở do chất làm dẻo (A), thì sau đó

chất làm dẻo mà bị thấm ra ngoài từ lớp nền sẽ vẫn còn trên lớp bề mặt của bề mặt dính, do ức chế rất nhiều độ bền dính.

Độ trương nở của thành phần cao su (C) đối với chất làm dẻo (A) về cơ bản phải bằng hệ số từ 1,5 đến 4,5, tốt hơn nữa là từ 2,0 đến 4,0 và còn tốt hơn nữa là từ 2,3 đến 3,7. Nếu độ trương nở là hệ số nhỏ hơn 1,5, sau đó chất làm dẻo (A) không thể được hấp thụ hoàn toàn bởi thành phần cao su (C), như vậy một số sẽ bị rỉ lên trên bề mặt lớp dính, do đó làm giảm độ bền dính. Nếu độ trương nở là hệ số lớn hơn 4,5, sau đó chất làm dẻo (A) trong lớp nền có xu hướng truyền vào thành phần cao su (C), do đó tăng độ dính. Độ trương nở có thể, ví dụ như, được đo theo phương pháp được chỉ ra dưới đây.

Phương pháp lấy mẫu đối với thành phần cao su (C): Bemcot M-1 (được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp.) được ngâm trong toluen được ép vào phía mặt dính của tấm dính và chất dính được cạo ra. Đối với 100 phần khối lượng etanol, 1 phần khối lượng chất kết dính thu được được bổ sung, sau đó bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được đặt trong bể nước có nhiệt độ không đổi ($50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) và mẫu thử được khuấy trong vòng 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút. Sau khi mẫu thử này được khuấy, bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được làm nguội bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn, sau đó toàn bộ lượng mẫu thử được lọc qua sàng dây 270 mắt, trọng lượng của nó đã được đo trước. Sau khi lọc, phần không hòa tan được nung nóng trong 10 phút ở 150°C để thu được thành phần cao su (C).

Phép đo độ trương nở: đối với 1,00g thành phần cao su (C) thu được bằng phương pháp mô tả ở trên, 100g chất làm dẻo (A) được bổ sung bằng pipet thể tích và sau khi đặt thanh khuấy vào trong đó, mẫu thử được làm kín. Bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được đặt trong bể nước có nhiệt độ không đổi ($50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) và mẫu thử này được khuấy trong 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút. Sau khi mẫu thử này được khuấy, bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được làm nguội bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn, sau đó toàn bộ lượng mẫu thử được lọc qua sàng dây 270 mắt, trọng lượng của nó đã được đo trước (trọng lượng của sàng dây trước khi lọc được biểu diễn bằng W_1 (g)). Trọng lượng của sàng dây sau khi lọc được đo (trọng lượng của sàng dây sau khi lọc được biểu diễn bằng W_2 (g)) và độ trương nở của thành phần cao su (C) đối với chất làm dẻo (A) được tính theo biểu thức sau đây:

Độ trương nở: $(W2 - W1)/1,00$

Phần không hòa tan (phần gel) của thành phần cao su (C) tốt hơn là từ 50 đến 100% khối lượng, tốt hơn nữa là 60 đến 100% khối lượng và còn tốt hơn nữa là 70 đến 100% khối lượng. Nếu phần gel là 50% khối lượng hoặc cao hơn, tính dính bám của lớp dính có xu hướng không xảy ra. Phần không hòa tan có thể được đo bằng hai phương pháp chỉ ra dưới đây, một trong hai phương pháp đó có thể được lựa chọn.

Phương pháp đo 1: sàng kim loại thu được bằng phép đo độ trương nở nêu trên được nung nóng trong lò chống cháy nổ trong 1 giờ tại điểm sôi của chất làm dẻo (A) + 30°C, sau đó trọng lượng của sàng kim loại được đo (trọng lượng của sàng kim loại sau khi làm khô được biểu diễn bằng W3 (g)). Sử dụng W1 đến W3 mà thu được bằng các phép đo độ trương nở nêu trên, phần gel được tính bằng biểu thức dưới đây:

$$\text{Phần gel (\% khối lượng)} = [(W3 - W1)/(W2 - W1)] \times 100$$

Phương pháp đo 2: xấp xỉ 1µg dịch lọc ở phép đo độ trương nở nêu trên được phân tích bằng cách sử dụng LC-MS để đo khối lượng X (µg) của thành phần cao su trong dịch lọc và phần gel được tính bằng biểu thức dưới đây:

$$\text{Phần gel (\% khối lượng)} = (1 - X) \times 100$$

Độ trương nở và phần gel của thành phần cao su (C) có thể được điều chỉnh bằng tỷ lệ thành phần giữa cao su thiên nhiên (C1) và cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat (C2), tỷ lệ thành phần giữa methyl metacrylat và cao su thiên nhiên trong cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat, trạng thái biến đổi của cao su thiên nhiên (có hoặc không có sự liên kết chéo, nhào, giải trùng hợp, tách béo, hoặc khử protein được thực hiện), bổ sung các thành phần cao su khác và tương tự.

Dung môi thử nghiệm để đo độ trương nở của thành phần cao su (C) về cơ bản phải sử dụng chất làm dẻo (A). Tuy nhiên, về dung môi thử nghiệm đối với phần gel, các dung môi sau đây có thể được sử dụng thay cho chất làm dẻo (A):

Các dung môi có thể sử dụng: các hydrocarbon thơm như là benzen, toluen, o-xylen, m-xylen, p-xylen và tương tự; các hydrocarbon béo như là hexan, heptan và octan; các hydrocarbon vòng béo như là xyclohexan, metylxyclohexan, 1,2-đimetylxyclohexan, 1,3-đimetylxyclohexan và 1,4-đimetylxyclohexan; các hydrocarbon halogen hóa như là metyl clorua, metylen clorua, clorofom và cacbon

tetraclorua; các xeton như axeton, metyletylxeton và metylisobutylxeton; ethers như là dietylete và đibutylete; các ete vòng như là tetrahydrofuran; các este cacboxylic axit béo như là etyl axetat, butyl axetat và các dieste axit adipic; các este cacboxylic axit thơm như là các este benzoic axit, các este axit phthalic và các trieste trimelitic axit; và các dung môi aprotic phân cực như là N,N-dimetylformamit (DMF) và dimetylsulfoxit (DMSO).

Về phương pháp hình thành tấm dính, nó có thể thu được, ví dụ như, bằng phương pháp phủ một mặt của lớp nền bằng dung dịch, nhũ tương, hoặc phân tán chất dính chứa chất đàn hồi trong đó chất dính, chất độn như là các hạt mịn vô cơ, chất làm dẻo, chất hoạt động bề mặt, chất điều chỉnh độ nhớt, chất chống già hóa, chất phụ gia khác, hoặc tương tự được trộn, với lớp lót (lớp trung gian) ở giữa đó, sau đó làm khô tấm bằng các phương pháp là lò sấy và cuộn tấm này thành cuộn.

Phương pháp phủ có thể là phương pháp sử dụng hệ con lăn quay về phía trước, hệ con lăn ngược, hệ con lăn lồi, hệ xít, hệ con lăn chạm, hệ thanh, hệ dao, hệ dấu phẩy, hệ khuôn khe mở hoặc tương tự. Hơn nữa, dạng chất dính nêu trên tốt hơn nên là một dạng sử dụng nhũ tương hoặc phân tán với nước nhằm mục đích an toàn và gánh nặng môi trường.

Ở tấm dính theo sáng chế, nhằm mục đích giảm bớt ứng suất tại thời điểm cuộn, cải thiện sự dính bám giữa lớp trung gian và lớp dính, tăng ái lực giữa các thành phần lớp dính và tương tự, tấm dính theo sáng chế được cuộn thành dạng cuộn, có thể bị hóa già sau khoảng thời gian quy định hoặc được xử lý nhiệt tại nhiệt độ quy định. Các xử lý hóa già và nhiệt tốt hơn là được thực hiện trong các khoảng thời gian và ở các nhiệt độ mà tại đó năng suất của tấm dính đủ ổn định. Cụ thể ở trường hợp của tấm dính theo sáng chế, chúng tốt hơn nên được thực hiện ở các nhiệt độ ít nhất là cao bằng các điểm hóa mềm hoặc các điểm chuyển pha thủy tinh của lớp trung gian và lớp dính. Nhiệt độ trong khi xử lý nhiệt của tấm dính tốt hơn là ít nhất là 100°C và cao nhất là 130°C và khoảng thời gian tốt hơn nên là ít nhất 1 giờ và nhiều nhất là 6 giờ.

Về chất làm dẻo được chứa trong lớp dính, thành phần giống như chất làm dẻo (A) trong lớp nền về cơ bản được chứa. Lớp dính mà không chứa chất làm dẻo có tính dính không đủ và độ bền dính không thu được khi các lớp dính liên kết với nhau. Ngoài ra, nếu chất làm dẻo được chứa trong lớp dính là thành phần khác với chất làm dẻo (A) trong lớp nền, sau đó các thành phần tạo thành các chất làm dẻo sẽ thay đổi

trong khi bảo quản và năng suất sẽ không ổn định. Các phương pháp tạo ra lớp dính chứa chất làm dẻo bao gồm phương pháp hình thành lớp dính mà thành phần cao su và chất làm dẻo đã được trộn trước trên lớp trung gian, phương pháp hình thành lớp dính bao gồm thành phần cao su nhưng không chứa chất làm dẻo trên lớp trung gian và sau đó còn phủ lớp dính bằng chất làm dẻo và phương pháp hình thành lớp dính bao gồm thành phần cao su nhưng không chứa chất làm dẻo trên lớp trung gian và sau đó truyền chất làm dẻo trong lớp nền vào lớp dính bằng các phương pháp gia nhiệt hoặc tương tự.

Lượng chất làm dẻo (A) được chứa trong chất dính tốt hơn là 5 đến 35% khối lượng, tốt hơn nữa là 10 đến 30% khối lượng và còn tốt hơn nữa là 15 đến 25% khối lượng so với 100% khối lượng của chất dính. Bằng cách chứa 5% khối lượng hoặc nhiều hơn chất làm dẻo (A), các bề mặt dính được dính với nhau đầy đủ và độ bền dính giữa các bề mặt dính trở nên cao. Hơn nữa, bằng cách chứa 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn chất làm dẻo (A), thì độ dính của các bề mặt dính có thể được giữ thấp.

Mặc dù chất dính nêu trên có thể chứa tác nhân dính (tackifier) khi cần, nhưng chất dính chứa tác nhân dính trở nên dính và ít phù hợp khi được dùng là tấm dính. Do đó, lượng tác nhân dính tốt hơn nên nhỏ hơn 20% khối lượng so với 100% khối lượng của chất dính. Tác nhân dính nêu trên có thể là nhựa thông nhựa hoặc nhựa thông nhựa hydro hóa, nhựa este nhựa thông, nhựa phenol biến tính bằng nhựa thông, nhựa phenol, nhựa alkyl phenol, nhựa terpen, nhựa terpen phenol, nhựa coumaron, nhựa inden, nhựa coumaron-inden, nhựa coumaron-inden-styren, nhựa styren, nhựa xylen, nhựa styren-maleic axit, nhựa dầu mỏ béo, nhựa dầu mỏ vòng béo, nhựa dầu mỏ thơm, dầu mỏ nhựa copolyme béo/thơm hoặc tương tự. Các tác nhân dính này có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc chọn hai hoặc nhiều loại.

Chất dính nêu trên có thể chứa các hạt mịn vô cơ khi cần. Chất dính chứa lượng thích hợp các hạt mịn vô cơ có thể giảm độ bền dính mặt sau trong khi vẫn duy trì được mức độ nhất định của tính dính giữa các bề mặt dính. Các ví dụ cụ thể về các hạt mịn vô cơ nêu trên bao gồm silic oxit, bột tan, nhôm oxit, silicat natri hiđroxit, canxi silicat, canxi sulfat, canxi cacbonat, magiê cacbonat, magiê oxit, kẽm oxit, titan oxit, bomit, bentonit, hydrotanxit và tương tự. Tốt hơn là silic oxit, nhôm oxit và canxi cacbonat có khả năng gia công vượt trội và an toàn và tốt hơn nữa là canxi cacbonat có hiệu suất kinh tế vượt trội. Các hạt mịn có thể được sử dụng riêng rẽ hoặc kết hợp hai

hoặc nhiều loại. Lượng các hạt mịn vô cơ được chứa tốt hơn nên là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 1 đến 25% khối lượng so với 100% khối lượng của chất dính. Nếu lượng các hạt mịn vô cơ được chứa vượt quá 50% khối lượng, thì có rủi ro là độ bền dính sẽ trở nên thấp. Do đó, tốt hơn nên là 50% khối lượng hoặc thấp hơn.

Chất dính có thể chứa chất hoạt động bề mặt, chất điều chỉnh độ nhớt, chất chống già hóa, hoặc chất phụ gia khác nằm trong khoảng mà không làm hạn chế năng suất của chất dính. Hàm lượng các chất phụ gia này trong chất dính không bị giới hạn cụ thể nhưng tốt hơn nên là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn so với 100% khối lượng của lớp dính.

Độ dày của lớp dính nhằm mục đích thu được độ bền dính và duy trì cấu trúc lớp dính, thì tốt hơn nên là 3 đến 100 μ m và tốt hơn nữa là 10 đến 50 μ m. Bằng cách thiết lập độ dày của lớp dính là 3 μ m hoặc lớn hơn, thì có thể thu được đủ độ bền dính. Hơn nữa, bằng cách thiết lập độ dày của lớp dính là 100 μ m hoặc nhỏ hơn, thì cấu trúc của lớp dính có thể được duy trì đầy đủ và sự hỏng liên kết của chất dính sẽ trở nên ít xảy ra hơn.

Độ bền dính giữa các bề mặt dính của tấm dính tốt hơn nên là 8N hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 10N hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 12N hoặc lớn hơn đối với độ rộng là 15mm. Độ bền dính giữa các lớp dính cao hơn thì tốt hơn. Phương pháp đo độ bền dính giữa các bề mặt dính được mô tả dưới đây. Hai mảnh mẫu thử có độ rộng 15mm $\times$ độ dài 120mm được chuẩn bị, các lớp dính của các mảnh mẫu thử được liên kết với nhau trên toàn bộ diện tích 15mm $\times$ 100mm, trong môi trường 23°C, bằng cách có con lăn liên kết nén với tải bằng 2kg, di chuyển với tốc độ 5mm trên giây, thực hiện một chu trình đi và về, sau đó các mảnh mẫu thử được nghỉ trong 20 phút. Tiếp theo, đo tải khi hai mảnh mẫu thử bị lột một phần ở tốc độ 300mm/phút trong môi trường 23°C. Hướng lột của các mảnh mẫu thử được thiết lập sao cho góc giữa hai mảnh mẫu thử là 180° sau khi được lột một phần.

Độ bền dính mặt sau của tấm dính tốt hơn nên là 0,1N hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,05N hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 0,03N hoặc nhỏ hơn đối với độ rộng là 50mm. Điều này là tốt hơn để độ bền dính mặt sau thấp hơn. Phương pháp đo độ bền dính mặt sau được mô tả dưới đây. Hai mảnh mẫu thử có độ rộng 15mm $\times$ độ dài 120mm được chuẩn bị, mặt dính của mảnh mẫu thử được liên kết với bề mặt (mặt sau) ở phía sau của bề mặt dính trên toàn bộ diện tích 15mm $\times$ 100mm, trong môi trường

23°C, bằng cách có con lăn liên kết nén với tải bằng 2kg, di chuyển với tốc độ 5mm trên giây, thực hiện một chu trình đi và về, sau đó các mảnh mẫu thử được nghỉ trong 20 phút. Tiếp theo, đo tải khi hai mảnh mẫu thử bị lột một phần ở tốc độ 300mm/phút trong môi trường 23°C. Hướng lột của các mảnh mẫu thử được thiết lập sao cho góc giữa hai mảnh mẫu thử là 180° sau khi lột một phần.

Độ dính đầu thăm của bề mặt dính của tấm dính tốt hơn là 3 N/cm² hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2,5 N/cm² hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 2 N/cm² hoặc nhỏ hơn. Nếu độ dính đầu thăm là 3 N/cm² hoặc nhỏ hơn, sau đó khi được sử dụng bó và bảo vệ vật dài như dây cáp điện, thì tấm dính sẽ không có xu hướng dính vào vật dài. Độ dính đầu thăm nhỏ hơn thì tốt hơn. Độ dính đầu thăm được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 2979, sử dụng máy thử độ dính bằng đầu thăm (máy thử độ dính bằng đầu thăm NS, được sản xuất bởi Nichiban Co., Ltd.), bằng cách đưa đầu dò hình trụ có đường kính là 5mm đến tiếp xúc với mẫu thử với tốc độ là 1cm/giây trong môi trường 23°C, duy trì sự tiếp xúc trong 0,02 giây và đo tải khi kéo đầu thăm ra với tốc độ 1 cm/giây.

Số lượng bi của độ dính bi của bề mặt dính của tấm dính tốt hơn là 5 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 3 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 1 hoặc nhỏ hơn. Nếu số lượng bi là 5 hoặc nhỏ hơn, thì khi được sử dụng để bó và bảo vệ vật dài như dây cáp điện, tấm dính sẽ có xu hướng không dính vào vật dài. Độ dính bi thấp thì tốt hơn. Độ dính bi được đo theo tiêu chuẩn JIS Z 0237, sử dụng thử nghiệm độ dính bi (PI-1201, được sản xuất bởi Tester Sangyo Co., Ltd.), bằng cách thiết lập góc nghiêng là 30 độ và xác định số lượng bi của bi thép mà dừng lại nằm trong diện tích đo.

Tấm dính tốt hơn là có mô-đun kéo 100%, theo tiêu chuẩn JIS K 6251, từ 5 đến 50MPa, tốt hơn nữa là 10 đến 40MPa và còn tốt hơn nữa là 15 đến 30MPa. Nếu mô-đun kéo 100% là 5MPa hoặc cao hơn, thì cấu trúc được cố định đến mức độ nhất định sau khi kết dính, do đó làm cho nó ít có khả năng bị kết dính lỏng lẻo. Nếu mô-đun kéo 100% là 50MPa hoặc thấp hơn, thì tính linh hoạt thích hợp được duy trì ngay cả sau khi kết dính, điều này là thuận lợi khi vật liên kết bị biến dạng.

Tấm dính tốt hơn là có độ bền đứt, theo tiêu chuẩn JIS K 6251, từ 10 đến 200MPa, tốt hơn nữa là 15 đến 100MPa và còn tốt hơn nữa là 20 đến 40MPa. Nếu độ bền đứt là 10MPa hoặc cao hơn, thì độ bền cơ học của vật bó được cải thiện. Nếu độ

bền đứt là 200MPa hoặc thấp hơn, thì khả năng gia công khi cắt tấm thành kích thước quy định được cải thiện.

Tấm dính tốt hơn là có độ giãn dài khi đứt, theo tiêu chuẩn JIS K 6251, từ 50% đến 500%, tốt hơn nữa là 100% đến 300% và còn tốt hơn nữa là 150% đến 250%. Nếu độ giãn dài khi đứt là 50% hoặc lớn hơn, thì độ bền cơ học của vật liên kết được cải thiện. Nếu độ giãn dài khi đứt là 500% hoặc thấp hơn, thì khả năng gia công cải thiện khi tấm được cắt thành kích thước theo quy định.

Tấm dính tốt hơn là có điện trở suất thể tích, theo tiêu chuẩn JIS K 6271, là $1 \times 10^{10} \Omega \cdot \text{cm}$ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là $1 \times 10^{11} \Omega \cdot \text{cm}$ hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là $1 \times 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ hoặc lớn hơn. Nếu điện trở suất thể tích là các giá trị nêu trên hoặc lớn hơn, thì các đặc tính cách điện của vật liên kết được cải thiện.

Tấm dính của sáng chế có thể được sử dụng tấm để bảo vệ bề mặt và bên trong của vật được bảo vệ khỏi hư hại cơ học và mài mòn, cũng như để cách điện vật được bảo vệ khỏi điện và để ngăn chặn sự chiếu xạ của ánh nắng hoặc tương tự. Cụ thể là, tấm dính của sáng chế có thể được sử dụng tốt là tấm che phủ vật dài như dây cáp điện hoặc dây dẫn, sau đó liên kết với các bề mặt dính, nhờ đó kết dính và bảo vệ vật dài.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được giải thích một cách chi tiết bằng các ví dụ và các ví dụ so sánh. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này. Các vật liệu thô của lớp nền, lớp lót (lớp trung gian) và chất dính được sử dụng trong sáng chế được chỉ ra ở bảng 1.[Ví dụ 1]

(Điều chế lớp nền)

Lớp nền có độ dày là 400 μm thu được bằng cách trộn 40 phần khối lượng DINP (được sản xuất bởi J-Plus Co., Ltd.) là chất làm dẻo, so với 100 phần khối lượng polyvinyl clorua (TH-1000, được sản xuất bởi Taiyo Vinyl Corp.) là nhựa vinyl clorua, trộn các lượng chất ổn định, chất bôi trơn và chất độn thích hợp cùng vào đó và nhào hỗn hợp trong 10 phút bằng máy nghiền trục đôi với nhiệt độ cán là 170°C.

(Điều chế cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat)

Về cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat, nhũ tương cao su polyme hóa ghép (MG50) thu được bằng cách bổ sung 0,3kg methyl metacrylat, là monome vào

1,4kg nhũ tương cao su thiên nhiên (được sản xuất bởi Regitex), bổ sung các chất khơi mào oxy hóa-khử (0,07kg benzoyl peroxit và 0,07kg tetraetylen pentamin), 0,02kg chất hoạt động bề mặt và nước tinh khiết, sau đó polyme hóa nhũ tương hỗn hợp được sử dụng. Các chế phẩm của các cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat được sử dụng trong các ví dụ được thể hiện ở bảng 2.

(Điều chế nhũ tương chất dính)

Nhũ tương chất dính (A-1) thu được bằng cách trộn 80g cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat (MG50), 20g nhũ tương cao su thiên nhiên (được sản xuất bởi Regitex) và 20g nhũ tương DINP 50%(được sản xuất bởi J-Plus Co., Ltd.). Các chế phẩm của các chất dính được sử dụng trong các ví dụ được thể hiện ở bảng 3.

(Điều chế tấm dính)

Bề mặt của lớp nền nêu trên được phủ 100 phần khối lượng cao su ghép với metyl metacrylat (MG50) là nhũ tương lớp lót (lớp trung gian) và được làm khô trong 1 phút ở 100°C, nhờ đó hình thành lớp lót (lớp trung gian) có độ dày là 1µm trên bề mặt của lớp nền. Tiếp theo, bề mặt của lớp lót (lớp trung gian) được phủ chất dính dạng nhũ tương (A-1) và được làm khô trong vòng 1 phút ở 110°C trong lò, nhờ đó hình thành tấm dính có cấu trúc ba lớp với lớp nền dày 400µm/lớp trung gian dày 1µm/lớp dính dày 30µm. Sau khi cuộn tấm dính này thành cuộn, tấm này được xử lý nhiệt trong 2 giờ ở 110°C. Các cấu trúc và các đặc tính vật lý của các tấm dính được sử dụng trong các ví dụ được thể hiện ở bảng 4.

(Các ví dụ từ 2 đến 19 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 10)

Các tấm dính thu được bằng các phương pháp tương tự như ví dụ 1 ngoài sự thay đổi về hỗn hợp trong lớp nền và các loại và các độ dày của nhũ tương cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat và chất dính dạng nhũ tương ở ví dụ 1. Các chế phẩm của các cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat được sử dụng trong các ví dụ và các ví dụ so sánh được thể hiện trong bảng 2, các chế phẩm của các chất dính được thể hiện trong bảng 3 và các cấu trúc và các đặc tính vật lý của các tấm dính được thể hiện ở các bảng 4 đến 6.

[Phân tích định tính chất làm dẻo trong lớp nền và chất dính]

Bemcot M-1 (được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp.) được ngâm trong toluen được ép vào phía mặt dính của tấm dính, chất dính được cạo ra và lớp nền tách ra khỏi chất dính. Lớp nền và chất dính đều phải trải qua phân tích GC-MS và diisononyl phtalat (DINP) được phát hiện ở cả hai, nhờ đó kiểm chứng được rằng DINP, mà là chất làm dẻo, được chứa trong lớp nền và chất dính.

[Lấy mẫu và đánh giá thành phần cao su (C)]

Bemcot M-1 được ngâm trong toluen được ép vào phía mặt dính của tấm dính và chất dính được cạo ra. Đối với 100 phần khối lượng etanol, 1 phần khối lượng chất kết dính thu được được bổ sung, sau đó bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được đặt trong bể nước có nhiệt độ không đổi ($50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) và mẫu thử được khuấy trong vòng 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút. Sau khi mẫu thử này được khuấy, bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được làm nguội bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn, sau đó toàn bộ lượng mẫu thử được lọc qua sàng dây 270 mắt, trọng lượng của nó đã được đo trước. Sau khi lọc, phần không hòa tan được nung nóng trong 10 phút ở 150°C để thu được thành phần cao su (C). Liên quan đến thành phần cao su thu được, <tỷ lệ methyl metacrylat/cao su thiên nhiên> và <phần gel> được đo bằng các phương pháp chỉ ra dưới đây và các kết quả được thể hiện ở các bảng 3 đến 6. Ngoài ra, các kết quả về <độ trương nở> và <hàm lượng chất làm dẻo trong lớp dính> được thể hiện ở các bảng 3 đến 6.

<Tỷ lệ methyl metacrylat/cao su thiên nhiên>

Xấp xỉ 10mg mẫu thử của thành phần cao su (C) được tắm 800 μL deuterocloroform (cloroform-D). Khi thành phần cao su không hòa tan hoàn toàn trong dung dịch cloroform và sự trương nở xảy ra, thì xử lý siêu âm được thực hiện để thu được mẫu đo. Tỷ lệ trọng lượng methyl metacrylat/cao su thiên nhiên được tính bằng cách sử dụng diện tích đỉnh do 3,2 đến 3,9ppm methyl metacrylat và diện tích đỉnh do 4,6 đến 5,6ppm cao su thiên nhiên trong $^1\text{H-NMR}$ thu được.

<Độ trương nở>

Xấp xỉ 1,00g mẫu thử của thành phần cao su (C) được lấy (trọng lượng được đo đến hai chữ số sau dấu thập phân) trong bình Erlenmeyer 200ml được trang bị nút chặn. Về dung môi, xấp xỉ 100g (trọng lượng được đo đến các số nguyên) của chất làm dẻo DINP được bổ sung vào pipet thể tích và sau khi đặt thanh khuấy vào trong đó thì

bình được làm kín. Bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được đặt trong bể nước có nhiệt độ không đổi ($50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) và mẫu thử này được khuấy trong 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút. Sau khi mẫu thử này được khuấy, bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được làm nguội bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn, sau đó toàn bộ lượng mẫu thử được lọc qua sàng dây 270 mắt, trọng lượng của nó đã được đo trước (trọng lượng của sàng dây trước khi lọc được biểu diễn bằng W1 (g)). Trọng lượng của sàng dây sau khi lọc được đo (Trọng lượng của sàng dây sau khi lọc được biểu diễn bằng W2 (g)). Độ trương nở của thành phần cao su (C) đối với chất làm dẻo (A) được tính theo cách thức của biểu thức sau đây:

$$\text{Độ trương nở: } (W2 - W1)/1,00$$

<Phân gel>

Bemcot M-1 (được sản xuất bởi Asahi Kasei Corp.) được ngâm trong toluen được ép vào phía mặt dính của tấm dính và chất dính được cạo ra. Đối với 100 phần khối lượng etanol, 1 phần khối lượng chất kết dính thu được được bổ sung, sau đó bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được đặt trong bể nước có nhiệt độ không đổi ($50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) và mẫu thử được khuấy trong vòng 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút. Sau khi mẫu thử này được khuấy, bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được làm nguội bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn, sau đó toàn bộ lượng mẫu thử được lọc qua sàng dây 270 mắt, trọng lượng của nó đã được đo trước. Các thành phần còn lại sau khi lọc được nung nóng trong 10 phút ở 150°C , độ ẩm được loại bỏ, mẫu thử được bổ sung vào bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn chứa 100g toluen và sau khi đặt thanh khuấy vào trong đó, thì bình được làm kín. Bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được đặt trong bể nước có nhiệt độ không đổi ($50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$) và mẫu thử này được khuấy trong 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút. Sau khi mẫu thử này được khuấy, bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn được làm nguội bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn, sau đó toàn bộ lượng mẫu thử được lọc qua sàng dây 270 mắt, trọng lượng của nó đã được đo trước (trọng lượng của sàng dây trước khi lọc được biểu diễn bằng W1 (g) và trọng lượng của sàng dây sau khi lọc được biểu diễn bằng W2 (g)). Sau khi nung nóng mẫu thử trong 1 giờ ở 150°C , trọng lượng của sàng dây được đo. (Trọng lượng của sàng dây sau khi làm khô được biểu diễn bằng W3 (g)). Thu được W1 đến W3 bằng các phép đo nêu trên được sử dụng để tính phần gel từ biểu thức dưới đây:

$$\text{Phần gel (\% khối lượng)} = [(W3 - W1)/(W2 - W1)] \times 100$$

<Hàm lượng chất làm dẻo trong lớp dính>

Bemcot M-1 được ngâm trong deuterocloroform (cloroform-D) được ép vào phía mặt dính của tấm dính và chất dính được cạo ra. Chất dính được tắm 800 μL deuterocloroform (cloroform-D). Khi chất dính không hòa tan trong dung dịch cloroform, xử lý siêu âm được thực hiện để thu được mẫu đo. Phổ $^1\text{H-NMR}$ của chất dính nêu trên được so sánh với các phổ $^1\text{H-NMR}$ của chất làm dẻo được xác định bằng GC-MS và thành phần cao su thu được từ trước và hàm lượng chất làm dẻo trong lớp dính được định lượng từ tỷ lệ diện tích đỉnh của thành phần cao su dính kết và chất làm dẻo.

Các mảnh mẫu thử cần thiết cho việc đánh giá tương ứng được cắt ra từ các tấm dính nêu trên và <độ dính đầu thăm>, <độ bền dính giữa các bề mặt dính>, <khả năng lột ra được>, <khả năng tái dính> và <độ bền dính mặt sau> được đo là các phương pháp đánh giá. Các kết quả được thể hiện trong các bảng 3 đến 6.

<Độ dính đầu thăm>

Độ dính đầu thăm được đo theo tiêu chuẩn ASTM D 2979, sử dụng máy thử độ dính bằng đầu thăm (máy thử độ dính bằng đầu thăm NS, được sản xuất bởi Nichiban Co., Ltd.), bằng cách đưa đầu dò hình trụ có đường kính là 5mm đến tiếp xúc với mẫu thử với tốc độ là 1cm/giây trong môi trường 23°C, duy trì sự tiếp xúc trong 0,02 giây và đo tải khi kéo đầu thăm ra với tốc độ 1 cm/giây. Độ dính đầu thăm bằng 4N hoặc nhỏ hơn được xem là đạt và độ dính đầu thăm lớn hơn được xem là không đạt.

<Độ bền dính giữa các lớp dính>

Hai mảnh mẫu thử có độ rộng 15mm $\times$ độ dài 120mm được chuẩn bị, các lớp dính của các mảnh mẫu thử được liên kết với nhau trên toàn bộ diện tích 15mm $\times$ 100mm, trong môi trường 23°C, bằng cách có con lăn liên kết nén với tải bằng 2kg di chuyển với tốc độ 5mm trên giây thực hiện một chu trình đi và về, sau đó các mảnh mẫu thử được nghỉ trong 20 phút. Tiếp theo, đo tải khi hai mảnh mẫu thử bị lột một phần ở tốc độ 300mm/phút trong môi trường 23°C. Hướng lột của các mảnh mẫu thử được thiết lập sao cho góc giữa hai mảnh mẫu thử là 180° sau khi được lột một phần.

Độ bền dính giữa các lớp dính là 5N hoặc lớn hơn được xem là đạt và độ bền dính thấp hơn được xem là không đạt.

<Khả năng lột ra được>

Các bề mặt dính của các mẫu thử được quan sát bằng mắt sau khi đo độ bền dính giữa các lớp dính. Nếu các bề mặt dính có thể bị lột một phần trên toàn bộ mặt phân cách và vẫn còn trên các lớp trung gian ở trạng thái giống như trước khi liên kết thì được ghi nhận là "○". Nếu các bề mặt dính có thể bị lột một phần trên toàn bộ mặt phân cách nhưng bề mặt dính bị nhám và hóa trắng thì ghi nhận là "Δ". Nếu một số hoặc tất cả chất dính trên một phía bị lột ra khỏi lớp trung gian và chất dính truyền vào mặt còn lại, thì ghi nhận là "×". Về mặt đánh giá khả năng lột ra được, "○" và "Δ" được xem là đạt và "×" được xem là không đạt.

<Khả năng tái dính>

Về các mẫu thử được đánh giá khả năng lột ra được, độ bền dính giữa các bề mặt dính được đo liên quan đến các mẫu này được ghi nhận là "○" hoặc "Δ". Độ bền dính là 5N hoặc lớn hơn được xem là đạt và độ bền dính thấp hơn được xem là không đạt.

<Độ bền dính mặt sau>

Hai mảnh mẫu thử có độ rộng 50mm × độ dài 120mm được chuẩn bị, lớp dính của mảnh mẫu thử được liên kết với bề mặt (mặt sau) ở phía sau của bề mặt dính trên toàn bộ diện tích 15mm × 100mm, trong môi trường 23°C, bằng cách có con lăn liên kết nén với tải bằng 2kg, di chuyển với tốc độ 5mm trên giây, thực hiện một chu trình đi và về, sau đó các mảnh mẫu thử được nghỉ trong 20 phút. Tiếp theo, đo tải khi hai mảnh mẫu thử bị lột một phần ở tốc độ 300mm/phút trong môi trường 23°C. Hướng lột của các mảnh mẫu thử được thiết lập sao cho góc giữa hai mảnh mẫu thử là 180° sau khi được lột một phần. Độ bền dính mặt sau là 0,1N hoặc thấp hơn được xem là đạt và độ bền dính mặt sau cao hơn được xem là không đạt.

[Bảng 1]

Tên hợp chất	Sản phẩm số	Nhà sản xuất
Polyvinyl clorua	TH-1000	Taiyo Vinyl
Điisononyl phtalat	DINP	New Japan Chemical
Trioctyl trimelitat	TOTM	DIC
Đioctyl adipat	DOA	J-Plus
Nhũ tương cao su thiên nhiên	HA LATEX	Regitex
Nhũ tương cao su acrylic	Nikazol EH-2743	Nippon Carbide
Nhũ tương cao su acrylonitril-butadien (NBR)	Nipol LX550L	Zeon
Nhũ tương cao su metyl metacrylat-butadien (MBR)	Nalstar MR-170	Nippon A&L

[Bảng 2]

			MG10	MG30	MG50	MG60
Lượng trộn	Metyl metacrylat monome	kg	0,10	0,30	0,50	0,60
	Nhũ tương cao su thiên nhiên	kg	1,80	1,40	1,00	0,80
	Benzoyl peroxit	kg	0,07	0,07	0,07	0,07
	Tetraetylen pentamin	kg	0,07	0,07	0,07	0,07
Chế phẩm	Metyl metacrylat	% khối lượng	5	15	25	30
	Cao su thiên nhiên	% khối lượng	45	35	25	20
	Nước	% khối lượng	50	50	50	50

[Bảng 3]

		A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9	A-10	A-11	A-12	A-13	A-14	A-15	A-16	A-17	A-18	A-19
Lượng trộn	Thành phần cao su (C)	Cao su thiên nhiên (C1)	g	20	40	60	80	60	90	70	30	100	40	20	100	60	40	60	60	40
		MG10	g																	
		Cao su thiên nhiên ghép với MMA (C2)	MG30	g	80	60	40	20		100			40	40	40	40	40	40	40	
			MG50	g						60										60
			MG60	g					40	10		80								
Lượng trộn	Thành phần cao su (C)	Cao su thiên nhiên giải trùng hợp (C3)	g										60							
		Cao su thiên nhiên liên kết chéo lưu huỳnh (C4)	g											60						
		DINP	g	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	13	45	67			
		TOTM	g															25		
		DOA	g																25	
Lớp dính	Chế phẩm thành phần cao su	% khối lượng	% khối lượng	24	18	12	6	24	6	3		0	12	12	12	12	12	12	12	30
		Metyl metacrylat	% khối lượng	76	82	88	94	76	94	97	70	52	100	88	88	88	88	88	88	70
	Phản gel	Cao su thiên nhiên	% khối lượng	56	62	68	74	65	74	77	50	32	80	24	68	68	86	68	68	50

[Bảng 4]

		Ví dụ										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Lớp nền	Polyvinyl clorua	phần khối lượng										
	Chất làm dẻo (A)	tên										
		phần khối lượng										
Lớp trung gian (Lớp lót)	Cao su thiên nhiên ghép với MMA (B)	tên										
		phần khối lượng										
Lớp dính	Tên		A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-9	A-3	A-3
	Thành phần cao su (C)	Metyl metacrylat	24	18	12	6	24	6	3	30	12	12
		Cao su thiên nhiên	76	82	88	94	76	94	97	70	88	88
	Phần gel		56	62	68	74	65	74	77	50	70	69
	Độ trương nở		2,5	2,3	2,2	2,1	2,7	2,2	1,7	3,3	2,1	2,2
	Hàm lượng chất làm dẻo trong lớp dính		21	23	25	27	18	20	20	20	20	20
Các đặc tính vật lý	Độ dính đầu thăm		2,1	2,5	2,7	2,9	2,2	3,1	3,7	1,8	2,7	2,6
	Độ bền dính giữa các lớp dính		7,5	8,1	12,6	10,5	7,1	11,1	10,4	7,1	10,3	13,2
	Khả năng lột ra được		○	○	○	○	○	○	Δ	○	○	○
	Khả năng tái dính		6,3	6,9	10,1	8,5	6,6	8,9	6,4	5,4	7,8	6,4
	Độ bền dính mặt sau		0,07	0,05	0,03	0,01	0,01	0,01	0,01	0,08	0,03	0,03

[Bảng 5]

		Ví dụ 12	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16	Ví dụ 17	Ví dụ 18	Ví dụ 19
Lớp nền	Polyvinyl clorua	phần khối lượng	100	100	100	100	100	100	100
	Chất làm dẻo (A)	tên	DINP	DINP	TOTM	DOA	DINP	DINP	DINP
		phần khối lượng	40	40	40	40	40	40	40
Lớp trung gian (Lớp lót)	Cao su thiên nhiên ghép với MMA (B)	tên	MG50	MG50	MG50	MG50	MG50	MG50	MG50
		phần khối lượng	100	100	100	100	100	100	100
	Cao su tổng hợp	tên					cao su acrylic	NBR	MBR
		phần khối lượng					50	50	50
Lớp dính	Tên		A-14	A-15	A-16	A-17	A-18	A-3	A-3
	Thành phần cao su (C)	Metyl metacrylat	12	12	12	12	12	12	12
		Cao su thiên nhiên	88	88	88	88	88	88	88
	Phản gel		68	68	68	71	71	71	71
	Độ trương nở		2,1	2,1	2,2	1,7	3,4	1,7	3,4
	Hàm lượng chất làm dẻo trong lớp dính		10	30	40	20	20	20	20
	Độ dính đầu thăm		2,1	2,9	3,8	1,8	3,5	2,4	2,6
Các đặc tính vật lý	Độ bền dính giữa các lớp dính		8,3	11,3	10,1	9,7	16,5	12,1	12,3
	Khả năng lột ra được		○	○	Δ	○	Δ	○	○
	Khả năng tái dính		6,7	9,1	8,1	7,3	10,1	10,6	11,8
	Độ bền dính mặt sau		0,02	0,05	0,07	0,03	0,05	0,05	0,05

[Bảng 6]

	Ví dụ so sánh											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Lớp nền	Polyvinyl clorua	phần khối lượng	100	100	100	100	100	100	100	100		
		tên	DINP	DINP	DINP	DINP	DINP	DINP	DINP	DINP	-	
			phần khối lượng	40	40	40	40	40	40	40	40	0
Lớp trung gian (Lớp lót)	Cao su thiên nhiên ghép với MMA (B)	tên	MG50	MG50	MG50	MG50	MG50	cao su thiên nhiên	NBR	không	MG50	
		phần khối lượng	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Lớp dính	Tên		A-8	A-10	A-11	A-12	A-13	A-19	A-3	A-3	A-19	
	Thành phần cao su (C)	% khối lượng	30	48	0	12	12	30	12	12	12	30
		Cao su thiên nhiên	70	52	100	88	88	70	88	88	88	70
	Phần gel		50	32	80	24	86	50	70	70	50	
	Độ trương nở		2,7	5,7	1,7	6,1	1,4	3,3	2,1	2,1	3	
	Hàm lượng chất làm dẻo trong lớp dính		20	20	20	20	20	0	20	20	0	
	Các đặc tính vật lý	Độ dính đầu thăm		1,9	2,5	4,2	4,8	1,8	1,2	2,8	2,7	1,2
Độ bền dính giữa các lớp dính		4,7	6,3	3,8	12,1	4,6	3,8	1,8	5,2	3,8		
Khả năng lột ra được		o	o	x	Δ	o	o	x	x	o		
Khả năng tái dính		4,3	5,5	n/a	6,8	3,6	2,9	n/a	n/a	2,6		
Độ bền dính mặt sau		0,12	0,25	0,00	0,04	0,00	0,02	0,03	0,03	0,02		

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tấm dính trong đó lớp trung gian chứa cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat (B) được tạo ra trên lớp nền chứa nhựa vinyl clorua và chất làm dẻo (A), và lớp dính bao gồm chất dính chứa chất làm dẻo (A) và thành phần cao su (C) chứa cao su thiên nhiên (C1) và cao su thiên nhiên ghép với metyl metacrylat (C2) được tạo ra trên lớp trung gian, trong đó chất làm dẻo được chọn từ nhóm bao gồm DINP (điisononyl phtalat), DHP (điheptyl phtalat), DOP (đi-2-etylhexyl phtalat), n-DOP (đi-n-octyl phtalat), DIDP (điisodexyl phtalat), DOIP (đi-2-etylhexyl isophtalat), DOTP (đi-2-etylhexyl terephtalat), BBP (benzylbutyl phtalat), TOTM (tri-2-etylhexyl trimelitat), DOA (đi-2-etylhexyl adipat), TCP (triclesyl photphat), BOA (benzyloctyl adipat), các polyeste gốc axit adipic-propylen glycol, các polyeste gốc axit adipic-butylen glycol, các polyeste gốc axit phthalic-propylen glycol, DPCP (diphenyleresyl photphat), điiisodexyl adipat, dầu đậu nành epoxy hóa, dầu lanh epoxy hóa, và parafin clo hóa, và trong đó độ trương nở của thành phần cao su (C) đối với chất làm dẻo (A) là hệ số từ 1,5 đến 4,5 khi độ trương nở được đo bằng phương pháp bao gồm các bước sau:

(a) bổ sung 1 phần khối lượng chất kết dính thu được từ phía bề mặt chất kết dính của tấm dính đối với 100 phần khối lượng etanol,

(b) khuấy (a) trong vòng 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút ở nhiệt độ $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn,

(c) làm nguội bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn,

(d) lọc toàn bộ lượng mẫu thử qua sàng dây 270 mắt, trong đó trọng lượng của sàng dây đã được đo trước,

(e) nung nóng phần không hòa tan sau khi lọc trong 10 phút ở 150°C để thu được thành phần cao su (C),

(f) bổ sung 100g chất làm dẻo (A) vào 1,00g thành phần cao su (C),

(g) khuấy (f) trong 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút ở nhiệt độ $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn,

(h) làm nguội bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn,

(i) lọc toàn bộ lượng mẫu thử qua sàng dây 270 mắt, trong đó trọng lượng của sàng dây đã được đo trước (trọng lượng của sàng dây trước khi lọc được biểu diễn bằng $W1$ (g)),

(j) đo trọng lượng của sàng dây sau khi lọc (trọng lượng của sàng dây sau khi lọc được biểu diễn bằng $W2$ (g)), và

(k) tính độ trương nở của thành phần cao su (C) đối với chất làm dẻo (A) theo biểu thức sau đây:

độ trương nở: $(W2 - W1)/1,00$.

2. Tấm dính theo điểm 1, trong đó hàm lượng chất làm dẻo (A) trong 100% khối lượng của chất dính là 5 đến 35% khối lượng.

3. Tấm dính theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỷ lệ methyl metacrylat/cao su thiên nhiên của thành phần cao su (C) là 3/97 đến 30/70% khối lượng.

4. Tấm dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tấm dính này còn chứa, ở lớp trung gian, 100 phần khối lượng hoặc nhỏ hơn cao su tổng hợp so với 100 phần khối lượng cao su thiên nhiên ghép với methyl metacrylat (B) được chứa ở lớp trung gian.

5. Tấm dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần gel trong thành phần cao su (C) là 50 đến 100% khối lượng khi phần gel được đo bằng phương pháp bao gồm các bước sau:

(a) bổ sung 1 phần khối lượng chất kết dính thu được từ phía bề mặt chất kết dính của tấm dính đối với 100 phần khối lượng etanol,

(b) khuấy (a) trong vòng 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút ở nhiệt độ $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn,

(c) làm nguội bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn,

(d) lọc toàn bộ lượng mẫu thử qua sàng dây 270 mắt, trọng lượng của sàng dây đã được đo trước,

(e) nung nóng phần không hòa tan sau khi lọc trong 10 phút ở 150°C để thu được thành phần cao su (C),

(f) bổ sung 100g chất làm dẻo (A) vào 1,00g thành phần cao su (C),

(g) khuấy (f) trong 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút ở nhiệt độ $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn,

(h) làm nguội bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn,

(i) lọc toàn bộ lượng mẫu thử qua sàng dây 270 mắt, trong đó trọng lượng của sàng dây đã được đo trước (trọng lượng của sàng dây trước khi lọc được biểu diễn bằng W1 (g)),

(j) đo trọng lượng của sàng dây sau khi lọc (trọng lượng của sàng dây sau khi lọc được biểu diễn bằng W2 (g)),

(k) đo trọng lượng của sàng dây của (e) sau khi nung nóng sàng dây trong 1 giờ ở điểm sôi của chất làm dẻo (A) + 30°C (trọng lượng của sàng kim loại sau khi nung nóng được biểu diễn bằng W3 (g)), và

(l) tính phần gel của thành phần cao su (C) theo biểu thức sau đây:

$$\text{phần gel (\% khối lượng)} = [(W3 - W1)/(W2 - W1)] \times 100.$$

6. Tẩm dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó phần gel trong thành phần cao su (C) là 50 đến 100% khối lượng khi phần gel được đo bằng phương pháp bao gồm các bước sau:

(a) bổ sung 1 phần khối lượng chất kết dính thu được từ phía bề mặt chất kết dính của tấm dính đối với 100 phần khối lượng etanol,

(b) khuấy (a) trong vòng 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút ở nhiệt độ $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ trong bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn,

(c) làm nguội bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn,

(d) lọc toàn bộ lượng mẫu thử qua sàng dây 270 mắt, trọng lượng của sàng dây đã được đo trước,

(e) nung nóng phần không hòa tan sau khi lọc trong 10 phút ở 150°C để thu được thành phần cao su (C),

(f) bổ sung 100g chất làm dẻo (A) vào 1,00g thành phần cao su (C),

(g) khuấy (f) trong 2 giờ bằng máy khuấy với tốc độ quay là 600 vòng quay/phút ở nhiệt độ 50°C ± 2°C trong bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn,

(h) làm nguội bình Erlenmeyer được trang bị nút chặn bằng nước đá đến 23°C hoặc thấp hơn,

(i) lọc toàn bộ lượng mẫu thử qua sàng dây 270 mắt, trong đó trọng lượng của sàng dây đã được đo trước,

(j) đo khối lượng X (μg) của thành phần cao su trong xấp xỉ 1μg dịch lọc bằng cách sử dụng LC-MS, và

(k) tính phần gel của thành phần cao su (C) theo biểu thức sau đây:

$$\text{phần gel (\% khối lượng)} = (1 - X) \times 100.$$

7. Tấm dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó chất làm dẻo (A) được chứa trong lớp nền và lớp dính là diisononyl phtalat (DINP).

8. Tấm dính theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, để dính kết và bảo vệ dây cáp điện.