



(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)



1-0034497

(51)⁷ C09J 7/02; C09J 133/06; C09J 133/16

(13) B

(21) 1-2018-03781

(22) 27/02/2017

(86) PCT/JP2017/007536 27/02/2017

(87) WO 2017/150463 08/09/2017

(30) 2016-040231 02/03/2016 JP; 2016-082276 15/04/2016 JP; 2016-207899 24/10/2016 JP

(45) 25/01/2023 418

(43) 25/12/2018 369A

(73) SEKISUI CHEMICAL CO., LTD. (JP)

4-4, Nishitemma 2-chome, Kita-ku, Osaka-shi, Osaka 5300047, Japan

(72) UCHIDA, Noriyuki (JP); ISHIDO, Yasushi (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) BĂNG KEO, BĂNG KEO DÙNG ĐỂ CỐ ĐỊNH CHI TIẾT CỦA THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ VÀ BĂNG KEO TRONG SUỐT DÙNG CHO ỨNG DỤNG QUANG HỌC

(57) Sáng chế đề cập đến băng keo có tính chịu nhòn ưu việt để có thể duy trì lực dính của nó ngay cả khi được đặt lên bộ phận mà tay người thường xuyên chạm vào, và băng keo để cố định thành phần của thiết bị điện tử và băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học mà có sử dụng băng keo. Sáng chế đề cập đến băng keo bao gồm lớp keo chứa keo acrylic, lớp keo này có tỷ lệ trương nở từ 100% hoặc nhiều hơn và 130% hoặc nhỏ hơn sau khi ngâm trong axit oleic trong điều kiện nhiệt độ 60°C và độ ẩm 90% trong 24 giờ.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến băng keo có tính chịu nhòn cao để có thể duy trì lực dính của nó ngay cả khi được đặt lên bộ phận mà tay người thường xuyên chạm vào, và băng keo dùng để cố định thành phần của thiết bị điện tử và băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học mà có sử dụng băng keo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các băng keo được sử dụng rộng rãi để cố định các thành phần trong thiết bị điện tử. Cụ thể, ví dụ, các băng keo được sử dụng để gắn tấm phủ bảo vệ bề mặt của thiết bị điện tử cầm tay với mô-đun bảng điều khiển chạm hoặc mô-đun bảng hiển thị và gắn mô-đun bảng điều khiển chạm với mô-đun bảng hiển thị. Các băng keo dùng để cố định thành phần của thiết bị điện tử này cần phải có, ngoài độ dính cao, các đặc tính như tính chịu nhiệt, tính dẫn nhiệt, và tính chịu va đập theo môi trường của bộ phận mà băng keo này được đặt lên (xem các tài liệu sáng chế từ 1 đến 3).

Gần đây, cùng với việc làm giảm kích cỡ và trọng lượng của thiết bị điện tử và giảm chi phí, các thiết bị điện tử có thể luôn được mang trên người hoặc cầm tay, như điện thoại di động, điện thoại thông minh và các thiết bị đầu cuối đeo được, ngày càng được sử dụng rộng rãi. Các thiết bị điện tử cầm tay như vậy thường được sử dụng và thao tác bằng bảng điều khiển chạm hoặc kiểu tương tự bằng tay trần. Do đó, trong trường hợp băng keo được sử dụng tại bộ phận thường xuyên được chạm bằng tay, băng keo có thể bị hỏng do bã nhòn làm bong ra.

Tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2015-052050 A

Tài liệu sáng chế 2: JP 2015-021067 A

Tài liệu sáng chế 3: JP 2015-120876 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề xuất băng keo có tính chịu nhòn cao để có thể duy trì lực dính của nó ngay cả khi được đặt lên bộ phận mà tay người thường xuyên chạm vào, và băng keo để cố định thành phần của thiết bị điện tử và băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học mà có sử dụng băng keo.

Giải pháp để giải quyết vấn đề

Sáng chế đề xuất băng keo bao gồm lớp keo chứa keo acrylic, lớp keo này có tỷ lệ trương nở nằm trong khoảng từ 100% đến 130% sau khi ngâm trong axit oleic trong điều kiện nhiệt độ 60°C và độ ẩm 90% trong 24 giờ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả cụ thể như dưới đây.

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu kỹ về sự bong tróc của keo do bã nhờn và phát hiện ra rằng việc sử dụng keo acrylic có tỷ lệ trương nở nằm trong giới hạn cụ thể sau khi ngâm trong axit oleic cho phép duy trì lực dính ngay cả khi keo tiếp xúc với bã nhờn. Nhờ đó, sáng chế được hoàn thành.

Băng keo theo sáng chế bao gồm lớp keo chứa keo acrylic. Lớp keo này có tỷ lệ trương nở nằm trong khoảng từ 100% đến 130% sau khi ngâm trong axit oleic trong điều kiện nhiệt độ 60°C và độ ẩm 90% trong 24 giờ.

Với tỷ lệ trương nở trong axit oleic của lớp keo nằm trong giới hạn nêu trên, băng keo theo sáng chế có tính chống hỏng cao do axit oleic là thành phần chính của bã nhờn và có thể ngăn ngừa bong tróc ngay cả khi được đặt lên bộ phận mà tay người thường xuyên chạm vào. Giới hạn trên của tỷ lệ trương nở trong axit oleic tốt hơn là 120%, tốt hơn nữa là 110%.

Thuật ngữ "tỷ lệ trương nở" như được sử dụng trong bản mô tả này dùng

để chỉ giá trị tính bằng tỷ lệ phần trăm giữa trọng lượng của keo sau khi ngâm trong axit oleic và trọng lượng của keo trước khi ngâm trong axit oleic như được thể hiện bằng phương trình sau đây:

Tỷ lệ trương nở (% trọng lượng) = (Trọng lượng của keo sau khi ngâm trong axit oleic / Trọng lượng của keo trước khi ngâm trong axit oleic) $\times$ 100.

Lớp keo acrylic có tỷ lệ trương nở trong axit oleic nằm trong giới hạn nêu trên có thể được thu nhận, ví dụ, bằng phương pháp sử dụng copolyme của (met)acrylat trong keo acrylic. Cụ thể, phương pháp (1) sử dụng keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo có thể được lấy làm ví dụ. Phương pháp có thể sử dụng khác là phương pháp (2) sử dụng keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn. Hai loại keo acrylic này sẽ được mô tả dưới đây. Thuật ngữ "(met)acrylat" như được sử dụng trong bản mô tả này dùng để chỉ acrylat hoặc metacrylat.

(1) Keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo

Keo acrylic tốt hơn là chứa copolyme của (met)acrylat chứa đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo (sau đây, gọi là copolyme của (met)acrylat chứa flo). Đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo có thể tạo tính chịu nhòn cao cho băng keo cần thu được do bản thân flo có tính kỵ nước và dầu cao và mạch phân tử của nó ít có khả năng cho phép bã nhòn đi vào do sự xếp chặt của các nguyên tử flo. Ngay cả khi keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo, độ dính của băng keo cần thu được vẫn có thể được duy trì.

Ví dụ về (met)acrylat chứa flo bao gồm 2,2,2-trifloetylacrylat, 2-(perflohexyl)etylacrylat, 2,2,3,3,3-pentafloropropylacrylat, 2-(perflorbutyl)etylacrylat, 3-perflorbutyl-2-hydroxypropylacrylat, 3-perflohexyl-2-hydroxypropylacrylat, 3-(perflo-3-metylbutyl)-2-hydroxypropylacrylat,

1H,1H,3H-tetraflopropylacrylat, 1H,1H,5H-octaflopentylacrylat, 1H,1H,7H-dodecafloheptylacrylat, 1H-1-(triflometyl)trifloetylacrylat, 1H,1H,3H-hexaflobutylacrylat, và 1,2,2,2-tetraflo-1-(triflometyl)etylacrylat. Được ưu tiên trong số các chất này là 2,2,2-trifloetylacrylat do tính chịu mòn đặc biệt cao.

Giới hạn dưới của lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo trong copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là 30% trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 99% trọng lượng. Với lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo là 30% trọng lượng hoặc lớn hơn, việc điều chỉnh tỷ lệ trương nở trong axit oleic nằm trong giới hạn nêu trên được hỗ trợ. Với lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo là 99% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, keo không quá cứng và có thể tạo ra băng keo có lực dính tăng cường. Giới hạn dưới của lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo tốt hơn là 40% trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 80% trọng lượng, tốt hơn nữa là 60% trọng lượng.

Copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là còn chứa đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn. Copolyme của (met)acrylat chứa flo chứa đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn có thể có tính chịu mòn tăng cường hơn nữa.

Ví dụ về (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn bao gồm metyl(met)acrylat và etyl(met)acrylat. Được ưu tiên trong số các chất này là etyl acrylat do keo không quá cứng và có thể tạo ra băng keo có lực dính được cải thiện.

Lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn trong copolyme của (met)acrylat chứa flo không bị giới hạn một cách cụ thể. Giới hạn dưới của lượng này tốt hơn là 15% trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 40% trọng lượng. Với lượng

(met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn nằm trong giới hạn nêu trên, băng keo cần thu được có thể có tính chịu nhòn tăng cường hơn nữa. Giới hạn dưới của lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn trong copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là 20% trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 30% trọng lượng.

Copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là còn chứa đơn vị cấu tạo thu được từ monome có nhóm chức liên kết ngang.

Khi copolyme của (met)acrylat chứa flo chứa đơn vị cấu tạo thu được từ monome có nhóm chức liên kết ngang, việc sử dụng chất tạo liên kết ngang trong quá trình kết hợp cho phép tạo liên kết ngang giữa các mạch copolyme của (met)acrylat chứa flo. Việc điều chỉnh mức độ liên kết ngang tại thời điểm đó có thể điều chỉnh tỷ lệ gel và tỷ lệ trương nở.

Ví dụ về nhóm chức liên kết ngang bao gồm các nhóm hydroxy, carboxy, glycidyl, amino, amit, và nitril. Được ưu tiên trong số các nhóm chức liên kết ngang này là các nhóm hydroxy và carboxy do tỷ lệ gel của lớp keo dễ dàng được điều chỉnh. Ví dụ về monome có nhóm hydroxy bao gồm este của axit (met)acrylic có nhóm hydroxy như 4-hydroxybutyl(met)acrylat và 2-hydroxyethyl(met)acrylat.

Ví dụ về monome có nhóm carboxy bao gồm axit (met)acrylic.

Ví dụ về monome có nhóm glycidyl bao gồm glycidyl (met)acrylat.

Ví dụ về monome có nhóm amit bao gồm hydroxyethylacrylamit, isopropylacrylamit, và dimethylaminopropylacrylamit.

Ví dụ về monome có nhóm nitril bao gồm acrylonitril. Các monome có nhóm chức liên kết ngang này có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp hai hoặc nhiều monome này.

Lượng đơn vị cấu tạo thu được từ monome có nhóm chức liên kết ngang

trong copolyme của (met)acrylat chứa flo không bị giới hạn một cách cụ thể. Giới hạn dưới của nó tốt hơn là 1% trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 5% trọng lượng. Với lượng đơn vị cấu tạo thu được từ monome có nhóm chức liên kết ngang nằm trong giới hạn nêu trên, việc điều chỉnh tỷ lệ trương nở và tỷ lệ gel nằm trong các giới hạn nêu trên được hỗ trợ.

Copolyme của (met)acrylat chứa flo có thể còn chứa đơn vị cấu tạo thu được từ propyl(met)acrylat, butyl(met)acrylat, xyclohexyl(met)acrylat, octyl(met)acrylat, nonyl(met)acrylat, isobornyl(met)acrylat, benzyl(met)acrylat, phenoxyetyl(met)acrylat, vinyl axetat, hoặc chất tương tự, miễn là hiệu quả của sáng chế không bị suy giảm.

Trong trường hợp copolyme của (met)acrylat chứa flo được điều chế bằng phương pháp trùng hợp UV, copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là còn chứa đơn vị cấu tạo thu được từ monome đa chức như divinylbenzen hoặc trimetyrolpropan tri(met)acrylat.

Giới hạn dưới của trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là 250.000. Với trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của copolyme của (met)acrylat chứa flo là 250.000 hoặc lớn hơn, băng keo cần thu được có lực dính tăng cường hơn nữa và, do lớp keo acrylic có tỷ lệ trương nở trong axit oleic nằm trong giới hạn nêu trên, là ưu việt về tính chịu nhòn để có thể duy trì lực dính của nó ngay cả khi được đặt lên bộ phận mà tay người thường xuyên chạm vào. Giới hạn dưới của trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là 400.000, tốt hơn nữa là 500.000, cụ thể tốt hơn là 600.000. Giới hạn trên của trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của copolyme của (met)acrylat chứa flo không bị giới hạn một cách cụ thể, và tốt hơn là 2.000.000, tốt hơn nữa là 1.200.000.

Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng có thể được điều chỉnh

bằng các điều kiện trùng hợp (ví dụ, loại và lượng chất khơi mào trùng hợp, nhiệt độ trùng hợp, nồng độ monome).

Để tổng hợp copolyme của (met)acrylat chứa flo, monome acrylic mà từ đó đơn vị cấu tạo ở trên được tạo ra có thể được phản ứng một cách hoàn toàn với sự có mặt của chất khơi mào trùng hợp. Phương pháp trùng hợp không bị giới hạn một cách cụ thể và phương pháp đã biết thông thường có thể được sử dụng. Ví dụ về phương pháp này bao gồm trùng hợp dung dịch (trùng hợp ở điểm sôi hoặc trùng hợp ở nhiệt độ không đổi), trùng hợp nhũ tương, trùng hợp hỗn dịch, và trùng hợp khối. Cụ thể, được ưu tiên là trùng hợp dung dịch do quá trình tổng hợp này là dễ dàng.

Trong trường hợp sử dụng phương pháp trùng hợp dung dịch, ví dụ về dung môi phản ứng bao gồm etyl axetat, toluen, metyl etyl keton, metyl sulfoxit, etanol, axeton, và dietyl ete. Các dung môi phản ứng có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dung môi này.

Chất khơi mào trùng hợp không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ về chất này bao gồm peroxit hữu cơ và hợp chất azo.

Ví dụ về peroxit hữu cơ bao gồm 1,1-bis(t-hexylperoxy)-3,3,5-trimetylxyclohexan, t-hexylperoxypivalat, t-butylperoxypivalat, 2,5-dimetyl-2,5-bis(2-ethylhexanoylperoxy)hexan, t-hexylperoxy-2-ethylhexanoat, t-butylperoxy-2-ethylhexanoat, t-butylperoxyisobutyrat, t-butylperoxy-3,5,5-trimethylhexanoat, và t-butylperoxylaurat. Ví dụ về hợp chất azo bao gồm azobisisobutyronitril và azobisxyclohexancarbonitril. Các chất khơi mào trùng hợp này có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp hai hoặc nhiều chất này.

Keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là chứa chất tạo liên kết ngang. Trong trường hợp copolyme của (met)acrylat chứa flo có đơn vị cấu tạo thu được từ monome có nhóm chức liên kết ngang, việc bổ sung chất tạo liên kết ngang cho phép tạo ra cấu trúc liên kết ngang.

Chất tạo liên kết ngang không bị giới hạn một cách cụ thể và ví dụ về chất này bao gồm chất tạo liên kết ngang isoxyanat, chất tạo liên kết ngang aziridin, chất tạo liên kết ngang epoxy, và chất tạo liên kết ngang chelat kim loại. Được ưu tiên trong số các chất này là chất tạo liên kết ngang isoxyanat và chất tạo liên kết ngang epoxy. Trong trường hợp băng keo theo sáng chế được sử dụng dưới dạng băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học, việc sử dụng chất tạo liên kết ngang không chứa vòng thơm được ưu tiên do có tính chịu thời tiết.

Giới hạn dưới của lượng chất tạo liên kết ngang tính theo 100 phần trọng lượng keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là 0,01 phần trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 10 phần trọng lượng. Giới hạn dưới tốt hơn nữa là 0,1 phần trọng lượng và giới hạn trên tốt hơn nữa là 5 phần trọng lượng.

Keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo có thể chứa chất liên hợp với silan. Khi keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo chứa chất liên hợp với silan, độ dính đối với mặt dính được tăng cường để tăng cường hơn nữa tính chịu nhòn của băng keo.

Chất liên hợp với silan không bị giới hạn một cách cụ thể và ví dụ về chất này bao gồm vinyltrimetoxysilan, vinyltriethoxysilan, γ -metacryloxypropyltrimetoxysilan, γ -metacryloxypropylmethyldimetoxysilan, γ -glyxidoxypropyltrimetoxysilan, γ -glyxidoxypropylmethyldimetoxysilan, γ -glyxidoxypropylmethyldietoxysilan, γ -glyxidoxypropyltriethoxysilan, 2-(3,4-epoxyxyclohexyl)ethyltrimetoxysilan, γ -aminopropyltrimetoxysilan, γ -aminopropyltriethoxysilan, γ -aminopropylmethyldimetoxysilan, N-(2-aminoethyl)3-aminopropyltriethoxysilan, N-(2-aminoethyl)3-aminopropylmethyldimetoxysilan, γ -mercaptopropyltrimetoxysilan, γ -mercaptopropyltriethoxysilan, mercaptobutyltrimetoxysilan, và γ -mercaptopropylmethyldimetoxysilan. Được ưu tiên trong số các chất này là γ -glyxidoxypropyltriethoxysilan.

Lượng chất liên hợp với silan không bị giới hạn một cách cụ thể. Giới hạn dưới của lượng chất liên hợp với silan tính theo 100 phần trọng lượng keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là 0,1 phần trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 5 phần trọng lượng. Với lượng chất liên hợp với silan 0,1 phần trọng lượng hoặc lớn hơn, tính chịu nhòn có thể được tăng cường hơn nữa. Với lượng 5 phần trọng lượng hoặc nhỏ hơn, sự lắng đọng keo sau khi bong trở lại có thể được ngăn chặn. Giới hạn dưới của lượng chất liên hợp với silan tốt hơn là 1 phần trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 3 phần trọng lượng.

Keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo có thể tùy ý chứa chất phụ gia như chất dẻo hóa, chất nhũ hóa, chất làm mềm, chất độn, chất màu, và thuốc nhuộm, chất dính như nhựa rosin và nhựa terpen, và các nhựa khác.

Lớp keo tạo nên keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là có tỷ lệ gel 5% hoặc lớn hơn.

Khi lớp keo tạo nên keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo có tỷ lệ gel 5% hoặc lớn hơn, việc điều chỉnh tỷ lệ trương nở nằm trong giới hạn nêu trên được hỗ trợ. Giới hạn dưới của tỷ lệ gel của lớp keo tạo nên keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo tốt hơn là 10%, tốt hơn là nữa 25%, đặc biệt tốt hơn là 30%. Cụ thể, trong trường hợp copolyme của (met)acrylat chứa flo chứa đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo với lượng nằm trong khoảng từ 30% trọng lượng đến 40% trọng lượng được sử dụng, lớp keo tốt hơn là có tỷ lệ gel 30% hoặc lớn hơn. Với tỷ lệ gel 30% hoặc lớn hơn, việc điều chỉnh tỷ lệ trương nở của lớp keo nằm trong giới hạn nêu trên đặc biệt được hỗ trợ. Giới hạn trên của tỷ lệ gel của lớp keo tạo nên keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo không bị giới hạn một cách cụ thể, và tốt hơn là 95%, tốt hơn nữa là 90%.

(2) Keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn.

Keo acrylic tốt hơn là còn chứa copolyme của (met)acrylat chứa đơn vị

cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn (sau đây, đơn giản gọi là copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn). Copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn có độ phân cực cao và lực dính cao và do đó có thể ngăn ngừa bã nhờn đi vào mạch phân tử. Do đó, băng keo cần thu được có thể có tính chịu nhờn cao.

Ví dụ về (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn bao gồm metyl(met)acrylat và etyl(met)acrylat. Cụ thể, được ưu tiên là etyl acrylat do keo này không quá cứng và có thể làm cho băng keo có lực dính tăng cường.

Giới hạn dưới của lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn trong copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn tốt hơn là 80% trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 97% trọng lượng. Với lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn là 80% trọng lượng hoặc lớn hơn, tính chịu nhờn được tăng cường hơn nữa. Với lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn là 97% trọng lượng hoặc nhỏ hơn, keo này không quá cứng và có thể làm cho băng keo có lực dính tăng cường. Giới hạn dưới của lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn tốt hơn là 90% trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 95% trọng lượng.

Copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn tốt hơn là còn chứa đơn vị cấu tạo thu được từ monome có nhóm chức liên kết ngang.

Khi copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn chứa đơn vị cấu tạo thu được từ monome có nhóm chức

liên kết ngang, việc sử dụng chất tạo liên kết ngang trong quá trình kết hợp cho phép tạo liên kết ngang giữa các mạch dính acrylic. Việc điều chỉnh mức độ tạo liên kết ngang tại thời điểm đó có thể điều chỉnh tỷ lệ gel và tỷ lệ trương nở.

Ví dụ về nhóm chức liên kết ngang bao gồm các nhóm hydroxy, carboxy, glycidyl, amino, amit và nitril. Cụ thể, được ưu tiên là các nhóm hydroxy và carboxy do tỷ lệ gel của lớp keo dễ dàng được điều chỉnh.

Ví dụ về monome có nhóm hydroxy bao gồm este của axit (met)acrylic có nhóm hydroxy, như 4-hydroxybutyl(met)acrylat và 2-hydroxyetyl(met)acrylat. Ví dụ về monome có nhóm carboxy bao gồm axit (met)acrylic. Ví dụ về monome có nhóm glycidyl bao gồm glycidyl (met)acrylat. Ví dụ về monome có nhóm amit bao gồm hydroxyetylacrylamit, isopropylacrylamit và dimethylaminopropylacrylamit. Ví dụ về monome có nhóm nitril bao gồm acrylonitril. Các monome có nhóm chức liên kết ngang này có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp hai hoặc nhiều monome này.

Lượng đơn vị cấu tạo thu được từ monome có nhóm chức liên kết ngang trong copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn không bị giới hạn một cách cụ thể. Giới hạn dưới của nó tốt hơn là 1% trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 5% trọng lượng. Với lượng đơn vị cấu tạo thu được từ monome có nhóm chức liên kết ngang nằm trong giới hạn nêu trên, việc điều chỉnh tỷ lệ trương nở và tỷ lệ gel nằm trong các giới hạn nêu trên được hỗ trợ.

Copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn có thể còn chứa đơn vị cấu tạo thu được từ propyl acrylat, butyl acrylat, xyclohexyl acrylat, octyl acrylat, nonyl acrylat, isobornyl acrylat, benzyl acrylat, phenoxyetyl acrylat, vinyl axetat, hoặc chất tương tự, miễn là hiệu quả của sáng chế không bị suy giảm.

Giới hạn dưới của trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của

copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn tốt hơn là 200.000 và giới hạn trên của nó tốt hơn là 2.000.000. Với trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn nằm trong giới hạn nêu trên, băng keo cần thu được có thể có lực dính được tăng cường hơn nữa. Giới hạn dưới của trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng của copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn tốt hơn là 250.000 và giới hạn trên của nó tốt hơn là 1.200.000. Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng có thể được điều chỉnh bằng các điều kiện trùng hợp (ví dụ, loại hoặc lượng chất khơi mào trùng hợp, nhiệt độ trùng hợp, nồng độ monome).

Copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn có thể được tổng hợp bằng phương pháp bất kỳ, và phương pháp tương tự phương pháp tổng hợp copolyme của (met)acrylat chứa flo có thể được sử dụng. Chất khơi mào trùng hợp cũng có thể giống với chất khơi mào trùng hợp được sử dụng để tổng hợp copolyme của (met)acrylat chứa flo.

Keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn tốt hơn là chứa chất tạo liên kết ngang. Trong trường hợp copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn có đơn vị cấu tạo thu được từ monome có nhóm chức liên kết ngang, việc bổ sung chất tạo liên kết ngang cho phép tạo ra cấu trúc liên kết ngang.

Chất tạo liên kết ngang không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ về chất này bao gồm chất tạo liên kết ngang isoxyanat, chất tạo liên kết ngang aziridin, chất tạo liên kết ngang epoxy và chất tạo liên kết ngang chelat kim loại. Được ưu tiên trong số các chất này là chất tạo liên kết ngang isoxyanat và chất tạo liên kết ngang epoxy.

Giới hạn dưới của lượng chất tạo liên kết ngang tính theo 100 phần trọng lượng keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn tốt hơn là 0,01 phần trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 10 phần trọng lượng. Giới hạn dưới của nó tốt hơn là 0,1 phần trọng lượng và giới hạn trên của nó tốt hơn là 5 phần trọng lượng.

Keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn có thể chứa chất liên hợp với silan. Khi keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn chứa chất liên hợp với silan, độ dính đối với mặt dính được tăng cường để tăng cường hơn nữa tính chịu nhòn của băng keo.

Loại và lượng chất liên hợp với silan được sử dụng có thể giống như loại và lượng đã nêu đối với keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa flo.

Keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn có thể tùy ý chứa chất phụ gia như chất dẻo hóa, chất nhũ hóa, chất làm mềm, chất độn, chất màu, và thuốc nhuộm, chất dính như nhựa rosin và nhựa terpen, và các nhựa khác.

Lớp keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn tốt hơn là có tỷ lệ gel 80% hoặc lớn hơn.

Khi lớp keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn có tỷ lệ gel 80% hoặc lớn hơn, việc điều chỉnh tỷ lệ trương nở nằm trong giới hạn nêu trên được hỗ trợ. Giới hạn dưới của tỷ lệ gel của lớp keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn tốt hơn là 90%. Giới hạn trên của tỷ lệ gel của lớp keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn không bị giới hạn một cách cụ thể, và tốt hơn là 98%, tốt hơn nữa là 95%.

Độ dày của lớp keo không bị giới hạn một cách cụ thể. Giới hạn dưới của

độ dày của lớp keo tốt hơn là 5 μm và giới hạn trên của nó tốt hơn là 50 μm . Với độ dày của lớp keo là 5 μm hoặc lớn hơn, băng keo cần thu được có độ dính được tăng cường hơn nữa. Với độ dính của lớp keo là 50 μm hoặc nhỏ hơn, băng keo cần thu được có khả năng xử lý tăng cường hơn nữa.

Băng keo theo sáng chế có thể là băng keo kiểu có nền chứa chất nền hoặc băng keo kiểu không có nền không chứa chất nền. Trong trường hợp của kiểu có nền, lớp keo có thể được tạo ra trên một mặt hoặc mỗi mặt của chất nền.

Chất nền không bị giới hạn một cách cụ thể, và ví dụ về chất nền bao gồm màng nhựa polyolefin (ví dụ, màng polyetylen, màng polypropylen), màng nhựa polyeste (ví dụ, màng PET), màng copolyme etylen-vinyl axetat, màng nhựa polyvinyl clorua, màng nhựa polyuretan, tấm bột polyolefin (ví dụ, tấm bột polyetylen, tấm bột polypropylen), và tấm bột polyuretan. Được ưu tiên trong số các chất nền này là màng PET. Do có tính chịu va đập, tấm bột polyolefin được ưu tiên.

Cũng có thể sử dụng dưới dạng chất nền là các chất nền được in màu đen để ngăn sự truyền ánh sáng, các chất nền in màu trắng để cải thiện sự phản xạ ánh sáng, và các chất nền mạ kim loại.

Băng keo theo sáng chế có thể được sản xuất bằng phương pháp bất kỳ. Ví dụ, trong trường hợp băng keo theo sáng chế là băng keo hai mặt chứa chất nền, phương pháp sau có thể được sử dụng.

Trước hết, dung môi được bổ sung vào copolyme của (met)acrylat và, nếu cần, chất tạo liên kết ngang và chất tương tự, theo đó tạo ra dung dịch chứa keo acrylic a. Dung dịch chứa keo acrylic a được phủ lên bề mặt của chất nền, và dung môi trong dung dịch này được sấy khô hoàn toàn để loại bỏ. Do đó, lớp keo được tạo ra. Tiếp theo, màng tách được đặt lên lớp keo theo cách sao cho bề mặt được xử lý phân tách của màng tách hướng về phía lớp keo a. Tiếp theo, màng tách khác được tạo ra và bề mặt được xử lý phân tách của màng tách này được phủ

dung dịch chứa keo acrylic b. Dung môi trong dung dịch này được sấy khô hoàn toàn để loại bỏ. Do đó, màng lớp mỏng bao gồm màng tách và lớp keo b được tạo ra trên bề mặt của màng tách được tạo ra. Màng lớp mỏng thu được được đặt lên bề mặt sau của chất nền có lớp keo a được tạo ra trên đó theo cách sao cho lớp keo b hướng về phía bề mặt sau của chất nền. Do đó, lớp mỏng được tạo ra. Lớp mỏng này được nén áp lực bằng con lăn cao su hoặc loại tương tự để tạo ra băng keo bao gồm chất nền và lớp keo trên mỗi bề mặt của chất nền, trong đó bề mặt của mỗi lớp keo được phủ bằng màng tách.

Theo một phương pháp khác, hai màng lớp mỏng được tạo ra theo cách tương tự, và các màng lớp mỏng này được đặt trên mỗi bề mặt của chất nền theo cách sao cho lớp keo của mỗi màng lớp mỏng hướng về phía chất nền, theo đó tạo ra lớp mỏng. Lớp mỏng này được nén áp lực bằng con lăn cao su hoặc loại tương tự để tạo ra băng keo bao gồm chất nền và lớp keo trên mỗi bề mặt của chất nền, trong đó bề mặt của mỗi lớp keo được phủ bằng màng tách.

Ứng dụng của băng keo theo sáng chế không bị giới hạn một cách cụ thể. Do có tính chịu nhòn cao, băng keo theo sáng chế đặc biệt thích hợp để cố định thành phần của thiết bị điện tử mà tay người thường xuyên chạm vào. Cụ thể, băng keo theo sáng chế thích hợp để cố định bộ phận bảng điều khiển chạm trong thiết bị điện tử cầm tay như điện thoại thông minh hoặc thiết bị đầu cuối máy tính bảng hoặc để cố định bộ phận bảng hiển thị trong thiết bị điện tử trong xe cộ như hệ thống điều khiển ô tô.

Sáng chế cũng đề xuất băng keo dùng để cố định thành phần của thiết bị điện tử có sử dụng băng keo theo sáng chế.

Băng keo theo sáng chế cũng được sử dụng một cách thích hợp dưới dạng băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học để gắn các thành phần trong sản xuất kính phân cực hoặc loại tương tự, để gắn bảng hiển thị và tấm bảo vệ bề mặt của thiết bị hiển thị ảnh, và để gắn bảng hiển thị và tấm thủy tinh, tấm

polycarbonat, hoặc tấm acrylic của bảng điều khiển chạm trong sản xuất thiết bị hiển thị ảnh như điện thoại di động, điện thoại thông minh, và thiết bị đầu cuối máy tính bảng. Trong trường hợp băng keo theo sáng chế được sử dụng dưới dạng băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học, băng keo kiểu không có nền không chứa chất nền được ưu tiên do có thể có được các đặc tính quang học tốt hơn.

Sáng chế cũng đề xuất băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học có sử dụng băng keo theo sáng chế.

Hình dạng của băng keo theo sáng chế không bị giới hạn một cách cụ thể, và có thể là hình chữ nhật. Được ưu tiên theo sáng chế là dạng khung do dạng này là thích hợp để cố định bảng điều khiển chạm hoặc bảng tương tự như đề cập ở trên. Ngoài ra, do băng keo theo sáng chế có thể duy trì lực dính cao ngay cả khi được đặt lên bộ phận mà tay người thường xuyên chạm vào, băng keo này có thể được sử dụng thích hợp ngay cả khi bề rộng của nó là hẹp.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Sáng chế có thể đề xuất băng keo ưu việt về tính chịu nhòn để có thể duy trì lực dính của nó ngay cả khi được đặt lên bộ phận mà tay người thường xuyên chạm vào, và băng keo dùng để cố định thành phần của thiết bị điện tử và băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học mà có sử dụng băng keo.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế được mô tả cụ thể hơn bằng, nhưng không giới hạn ở, các ví dụ.

Ví dụ 1

(1) Sản xuất copolyme của (met)acrylat

Bình phản ứng được nạp etyl axetat dưới dạng dung môi trùng hợp, và etyl axetat này được sục khí nitơ. Bình phản ứng được gia nhiệt trong khi nitơ được chảy vào đó, theo đó bắt đầu hồi lưu. Tiếp theo, bình phản ứng được nạp dung dịch chất khơi mào trùng hợp được điều chế bằng cách pha loãng 0,1 phần

trọng lượng của azobisisobutyronitril, dưới dạng chất khơi mào trùng hợp, 10 lần bằng etyl axetat. Tiếp theo, 63,5 phần trọng lượng của butyl acrylat, 33,5 phần trọng lượng của 2,2,2-trifloethylacrylat, và 3 phần trọng lượng của axit acrylic được bổ sung vào bằng cách nhỏ giọt trong hai giờ. Sau khi bổ sung vào bằng cách nhỏ giọt, dung dịch chất khơi mào trùng hợp điều chế được bằng cách pha loãng 0,1 phần trọng lượng của azobisisobutyronitril, dưới dạng chất khơi mào trùng hợp, 10 lần bằng etyl axetat được bổ sung lại vào bình phản ứng, và phản ứng trùng hợp được thực hiện trong bốn giờ. Do đó, thu được dung dịch chứa copolyme của (met)acrylat.

(2) Sản xuất băng keo

Bổ sung TETRAD-C (Mitsubishi Gas Chemical Company) dưới dạng chất tạo liên kết ngang epoxy, với lượng 1 phần trọng lượng tính theo 100 phần trọng lượng của dung dịch chứa copolyme của (met)acrylat vào dung dịch chứa copolyme của (met)acrylat thu được. Dung dịch hỗn hợp này được phủ lên màng PET được xử lý phân tách có độ dày 75 μm sao cho lớp keo sấy khô có độ dày 35 μm , tiếp theo sấy khô ở 110°C trong 5 phút. Lớp keo này được chuyển sang màng PET xử lý điện hóa có độ dày 50 μm dưới dạng chất nền, và tiếp theo để yên ở nhiệt độ 40°C trong 48 giờ. Do đó, thu được băng keo.

(3) Đo tỷ lệ gel

Mảnh thử phẳng hình chữ nhật (20 mm $\times$ 40 mm) được cắt ra từ băng keo thu được, và trọng lượng của nó được đo. Mẫu thử này được ngâm trong etyl axetat ở 23°C trong 24 giờ, được lấy ra khỏi etyl axetat, và được sấy khô ở 110°C trong 1 giờ. Trọng lượng của mảnh thử sấy khô được đo, và tỷ lệ gel được tính theo phương trình (1) sau đây:

$$\text{Tỷ lệ gel (\% trọng lượng)} = 100 \times (W_2 - W_0)/(W_1 - W_0) \quad (1)$$

(W₀: trọng lượng của chất nền, W₁: trọng lượng của mảnh thử trước khi ngâm, W₂: trọng lượng của mảnh thử sau khi ngâm và sấy khô).

(4) Đo tỷ lệ trương nở trong axit oleic

Mảnh thử phẳng hình chữ nhật (20 mm × 40 mm) được cắt ra từ băng keo thu được, và trọng lượng của nó được đo. Mẫu thử này được ngâm trong axit oleic trong điều kiện nhiệt độ 60°C và độ ẩm 90% trong 24 giờ, và được lấy ra khỏi axit oleic. Bề mặt của mảnh thử được rửa bằng etanol. Tiếp theo, mảnh thử được sấy khô ở 110°C trong 3 giờ. Trọng lượng của mảnh thử sấy khô được đo, và tỷ lệ trương nở trong axit oleic của keo acrylic được tính theo phương trình (2) sau đây:

$$\text{Tỷ lệ trương nở (\% trọng lượng)} = 100 \times (W5 - W3)/(W4 - W3) \quad (2)$$

(W3: trọng lượng của chất nền, W4: trọng lượng của mảnh thử trước khi ngâm trong axit oleic, W5: trọng lượng của mảnh thử sau khi ngâm trong axit oleic và sấy khô).

Ví dụ 2 đến 20, Ví dụ so sánh 1 đến 5

Các băng keo được thu theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ loại và lượng monome và chất tạo liên kết ngang cần sử dụng được thay đổi như được thể hiện trong các bảng 1 đến 4, và tỷ lệ gel và tỷ lệ trương nở trong axit oleic của mỗi băng keo được đo.

Coronat L-45 trong các bảng là chất tạo liên kết ngang isoxyanat có thể mua từ hãng Tosoh Corporation.

Ví dụ 21

Bình phản ứng được nạp 99 phần trọng lượng của 2,2,3,3,3-pentafluoropropylacrylat, 0,5 phần trọng lượng của axit acrylic, và 0,1 phần trọng lượng của sản phẩm có tên "IRGACURE 651" có thể mua từ hãng Ciba Specialty Chemicals Inc. dưới dạng chất khơi mào quang trùng hợp. Các thành phần được sục khí nitơ, và tiếp theo được chiếu tia UV cho đến khi độ nhớt (nhớt kế BH với rôto số 5, 10 vòng/phút, nhiệt độ đo 30°C) đạt khoảng 8.000 mPa.s, trong khi nitơ được chảy vào bình phản ứng. Tiếp theo, 0,5 phần trọng lượng của

trimethylolpropanetriacrylat (Tokyo Chemical Industry Co., Ltd.) được bổ sung vào đó. Do đó, chế phẩm tạo lớp keo được tạo ra.

Chế phẩm thu được để tạo lớp keo được phủ lên màng polyetylen terephthalat (PET) có độ dày 75 μm sao cho lớp keo sấy khô có độ dày 35 μm , và gắn với màng PET được xử lý điện hóa có độ dày 50 μm đóng vai trò làm chất nền, theo đó tạo ra tấm lớp mỏng. Tấm lớp mỏng thu được được chiếu tia UV ở độ rọi 5 mW/cm^2 từ phía màng PET chất nền trong 5 phút bằng cách sử dụng đèn cực tím (Toshiba Corporation). Do đó, thu được băng keo.

Tỷ lệ gel và tỷ lệ trương nở trong axit oleic của băng keo thu được được đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1.

Ví dụ 22

Dung dịch chứa copolyme của (met)acrylat được thu theo cách tương tự như trong Ví dụ 1, ngoại trừ loại và lượng monome và chất tạo liên kết ngang được sử dụng là như được thể hiện trong bảng 5.

Dung dịch chứa copolyme của (met)acrylat được bổ sung TETRAD-C (Mitsubishi Gas Chemical Company) dưới dạng chất tạo liên kết ngang epoxy với lượng 0,1 phần trọng lượng tính theo 100 phần trọng lượng của dung dịch chứa copolyme của (met)acrylat. Dung dịch thu được được phủ lên màng PET được xử lý phân tách có độ dày 75 μm sao cho lớp keo sấy khô có độ dày 15 μm , và được sấy khô ở 110°C trong 5 phút. Màng PET được xử lý phân tách khác có độ dày 75 μm được gắn để kẹp vào giữa lớp keo, và lớp mỏng thu được được để yên ở 40°C trong 48 giờ. Do đó, thu được băng keo kiểu không có nền không chứa chất nền.

Tỷ lệ gel và tỷ lệ trương nở trong axit oleic của băng keo thu được được đo theo cách tương tự như trong Ví dụ 1.

Mẫu 15 mm $\times$ 15 mm được cắt ra từ băng keo thu được, và màng tách trên mỗi bề mặt được bóc ra. Một bề mặt của băng keo được gắn với tấm thủy tinh, theo đó thu được mẫu đo. Hệ số truyền sáng tổng của mẫu đo thu được được đo

bằng "Haze Meter NDH4000" có thể mua từ hãng Nippon Denshoku Industries Co., Ltd., và là 99%. Giá trị Haze là 0,23%. Giá trị Y của mẫu được đo bằng "SPECTROPHOTOMETER CM-3700d" có thể mua từ hãng Konica Minolta, Inc., và là 0,245. Tọa độ L^* là 99,7, tọa độ a^* là 0, và tọa độ b^* là 0,02. Các đặc tính quang học này cho thấy rằng băng keo thu được có đầy đủ hiệu năng dưới dạng băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học.

Đánh giá

Các băng keo thu được trong các ví dụ và ví dụ so sánh được đánh giá về các thông số sau. Các bảng 1 đến 5 thể hiện kết quả.

(1) Đo lực dính khi bóc 180°

Mảnh thử hình chữ nhật có bề dày 10 mm được cắt ra khỏi băng keo thu được, và một màng tách được bóc ra khỏi mảnh thử để lộ lớp keo. Mảnh thử được đặt lên tấm thép không gỉ theo cách sao cho lớp keo hướng về phía tấm thép không gỉ. Mảnh thử được liên kết với tấm thép không gỉ bằng một chuyển động tịnh tiến của con lăn cao su 2 kg trên mảnh thử ở tốc độ 300 mm/phút, và tiếp theo để yên ở 23°C trong 24 giờ. Do đó, tạo ra mẫu thử. Mẫu thử này được gia nhiệt trong lò trong điều kiện nhiệt độ 60°C và độ ẩm 90% trong 100 giờ, để yên ở 23°C trong 24 giờ, và tùy thuộc vào thử nghiệm sức căng theo hướng 180° ở tốc độ bóc 300 mm/phút theo tiêu chuẩn JIS Z0237. Do đó, lực dính khi bóc 180° (N/mm) trước khi ngâm trong axit oleic được đo.

Trong Ví dụ 22, sau khi cho mảnh thử liên kết với tấm thép không gỉ, màng tách khác được bóc ra để lộ lớp keo, và màng PET có độ dày 50 μm được gắn vào. Lớp mỏng này được để yên ở 23°C trong 24 giờ, theo đó tạo ra mẫu thử.

Mẫu thử được ngâm trong bể axit oleic trong điều kiện nhiệt độ 60°C và độ ẩm 90% trong 100 giờ, được lấy ra khỏi bể, rửa bằng nước, và để yên trong 24 giờ. Mẫu thử thu được được dùng cho phép thử bóc ở trên. Do đó, lực dính khi bóc 180° sau khi ngâm trong axit oleic được đo.

Trên cơ sở lực dính khi bóc 180° của mẫu thử trống và lực dính khi bóc 180° của mẫu thử sau khi ngâm trong axit oleic, tỷ lệ lực dính còn lại (%) được tính theo phương trình (3) sau đây. Trường hợp tỷ lệ lực dính còn lại là 20% hoặc cao hơn hoặc lực dính khi bóc 180° sau khi ngâm trong axit oleic là 0,2 N/mm hoặc lớn hơn được đánh giá là "○○ (ưu việt)". Trường hợp tỷ lệ lực dính còn lại là 5% hoặc cao hơn hoặc lực dính khi bóc 180° sau khi ngâm trong axit oleic là 0,04 N/mm hoặc lớn hơn được đánh giá là "○ (tốt)". Trường hợp tỷ lệ lực dính còn lại thấp hơn 5% được đánh giá là "× (kém)".

Tỷ lệ lực dính còn lại (%) = (lực dính khi bóc 180° sau khi ngâm trong axit oleic/ lực dính khi bóc 180° trước khi ngâm trong axit oleic) $\times 100$ (3)

(2) Đánh giá độ dính

Bề mặt dính của băng keo đã sản xuất được chạm bằng tay, và độ dính của băng keo được đánh giá bằng đánh giá cảm giác. Độ dính này được đánh giá trên thang điểm bốn trong đó độ dính trong Ví dụ 18 được coi là "độ dính không đáng kể" và độ dính của Ví dụ so sánh 1 được coi là "độ dính cao".

1: độ dính không đáng kể, 2: độ dính thấp, 3: độ dính trung bình, 4: độ dính cao.

Bảng 1

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8
Keo acrylic	Metyl acrylat	0	0	0	0	0	0	0	0
	Etyl acrylat	0	0	33,5	23,5	0	23,5	23,5	0
	Butyl acrylat	63,5	47	33,5	23,5	47	23,5	23,5	17
	2-ethylhexylacrylat	0	0	0	0	0	0	0	0
	2,2,2-trifloetylacrylat	33,5	50	30	50	0	0	0	0
	2-(perflohexyl)ethylacrylat	0	0	0	0	50	50	50	0
	2,2,3,3,3-pentafloropropylacrylat	0	0	0	0	0	0	0	80
	Axit acrylic	3	3	3	3	3	3	3	3
	Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng	1020000	1040000	1200000	1090000	690000	960000	750000	950000
	Chất tạo liên kết ngang [phần trọng lượng]	1	1	1	1	0,2	0,2	0,2	0,2
	Coronate L-45	0	0	0	0	0	0	0	0
	Độ dày của lớp keo [μm]	35	35	35	35	35	35	35	35
	Tỷ lệ gel [%]	88	92	92	93	66	82	42	91
	Tỷ lệ trương nở trong axit oleic [%]	125	118	106	108	112	102	105	102

Đánh giá	Lực dính khi bóc 180°	Trước khi ngâm trong axit oleic [N/mm]	0,93	0,99	0,92	1,19	0,88	1,21	1,24	0,84
		Sau khi ngâm trong axit oleic [N/mm]	0,05	0,09	0,21	0,40	0,13	0,33	0,33	0,16
		Tỷ lệ lực dính còn lại [%]	5,4	8,8	22,8	34,0	14,7	27,6	26,7	18,5
		Đánh giá	o	o	oo	oo	o	oo	oo	o
		Độ dính	3	3	2	2	3	2	2	2

Bảng 2

Keo acrylic	Thành phần monome của copolyme của (met)acrylat [phần trọng lượng]	Ví dụ 9	Ví dụ 10	Ví dụ 11	Ví dụ 12	Ví dụ 13	Ví dụ 14	Ví dụ 15	Ví dụ 16	Ví dụ 17
		Metyl acrylat	0	0	0	0	0	0	0	0
		Etyl acrylat	0	0	0	0	0	0	0	0
		Butyl acrylat	67	67	59	57	57	57	47	17
		2-ethylhexylacrylat	0	0	0	0	0	0	0	0
		2,2,2-trifloetylacrylat	30	30	38	40	40	0	0	0
		2-(perflohexyl)etylacrylat	0	0	0	0	0	40	50	0
		2,2,3,3,3-pentafloropropylacrylat	0	0	0	0	0	0	0	80

Đánh giá	Axit acrylic		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng		1100000	1100000	1000000	1120000	1120000	250000	280000	450000	950000		
	Chất tạo liên kết ngang [phần trọng lượng]	TETRAD-C	1	0,05	0,3	1	0,1	1	0,1	0,1	0		
		Coronate L-45	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
		Độ dày của lớp keo [μm]	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	Tỷ lệ gel [%]		89	12	35	91	18	45	12	15	60		
	Tỷ lệ trương nở trong axit oleic [%]		128	129	122	119	120	126	128	122	102		
	Lực dính khi bóc 180°	Trước khi ngâm trong axit oleic [N/mm]	0,74	0,80	0,88	0,90	0,96	0,96	0,79	0,85	0,88		
		Sau khi ngâm trong axit oleic [N/mm]	0,05	0,04	0,06	0,08	0,12	0,05	0,04	0,11	0,20		
		Tỷ lệ lực dính còn lại [%]	6,8	5,0	6,8	8,9	12,5	5,2	5,1	12,9	22,7		
		Đánh giá	○	○	○	○	○	○	○	○	○○		
		Độ dính	3	3	3	3	3	3	3	3	2		

Bảng 3

		Ví dụ 18	Ví dụ 19	Ví dụ 20
Keo acrylic	Metyl acrylat	0	0	60
	Etyl acrylat	97	90	20
	Butyl acrylat	0	7	17
	2-ethylhexylacrylat	0	0	0
	2,2,2-trifloetylacrylat	0	0	0
	2-(perflohexyl)etylacrylat	0	0	0
	2,2,3,3,3-pentafloropropylacrylat	0	0	0
	Axit acrylic	3	3	3
	Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng	280000	510000	580000
	TETRAD-C	1	1	1
	Coronate L-45	0	0	0
	Độ dày của lớp keo [μm]	35	35	35
	Tỷ lệ gel [%]	96	92	85
Đánh giá	Tỷ lệ trương nở trong axit oleic [%]	125	129	125
	Lực dính khi bóc 180°	1,09	1,02	0,82
	Sau khi ngâm trong axit oleic [N/mm]	0,31	0,29	0,22

	Tỷ lệ lực dính còn lại [%]				
	Đánh giá				
	Độ dính				
			28,1	28,4	26,9
			oo	oo	oo
			1	1	1

Bảng 4

		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
Keo acrylic	Metyl acrylat	0	0	0	0	0
	Etyl acrylat	0	0	58,5	0	0
	Butyl acrylat	97	0	38,5	68,5	47
	2-ethylhexylacrylat	0	97	0	0	0
	2,2,2-trifloetylacrylat	0	0	0	28,5	0
	2-(perflohexyl)etylacrylat	0	0	0	0	50
	2,2,3,3,3-pentafloropropylacrylat	0	0	0	0	0
	Axit acrylic	3	3	3	3	3
	Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng	1040000	1070000	670000	1120000	100000
Chất tạo liên kết ngang [phần trọng lượng]	TETRAD-C	1	1	1	1	0,1
	Coronate L-45	0	0	0	0	-

Đánh giá	Độ dày của lớp keo [μm]		35	35	35	35	35
	Tỷ lệ gel [%]		97	93	92	92	10
	Tỷ lệ trương nở trong axit oleic [%]		238	215	160	134	180
	Lực dính khi bóc 180°	Trước khi ngâm trong axit oleic [N/mm]	0,67	0,76	0,78	0,80	0,51
		Sau khi ngâm trong axit oleic [N/mm]	0,001	0,001	0,001	0,003	0,001
		Tỷ lệ lực dính còn lại [%]	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2
		Đánh giá	×	×	×	×	×
	Độ dính		4	4	3	2	3

Bảng 5

		Ví dụ 21	Ví dụ 22
Keo acrylic	Metyl acrylat	0	0
	Etyl acrylat	0	23,5
	Butyl acrylat	0	23,5
	2-etylhexylacrylat	0	0
	2,2,2-trifloetylacrylat	0	0
	2-(perflohexyl)etylacrylat	0	50
	2,2,3,3,3-pentafloropropylacrylat	99	0
	Axit acrylic	0,5	3
	Trimetylpropan triacrylat	0,5	0
	Thành phần monome của copolyme của (met)acrylat [phần trọng lượng]		

	Chất tạo liên kết ngang [phần trọng lượng]	Trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng		
		TETRAD-C	1800000	960000
Đánh giá	Lực dính khi bóc 180°	Coronate L-45	0	0
		Độ dày của lớp keo [μm]	35	15
		Tỷ lệ gel [%]	98	60
		Tỷ lệ trương nở trong axit oleic [%]	100	103
		Trước khi ngâm trong axit oleic [N/mm]	0,25	0,89
	Đánh giá	Sau khi ngâm trong axit oleic [N/mm]	0,18	0,26
		Tỷ lệ lực dính còn lại [%]	72,0	29,2
		Đánh giá	○○	○○
		Độ dính	2	2

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế có thể tạo ra băng keo ưu việt về tính chịu nhòn có thể duy trì lực dính của nó ngay cả khi được đặt lên bộ phận mà tay người thường xuyên chạm vào, và băng keo để cố định thành phần của thiết bị điện tử và băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học mà có sử dụng băng keo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Băng keo bao gồm:

lớp keo chứa keo acrylic chứa copolyme của (met)acrylat chứa đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo với lượng nằm trong khoảng từ 30% trọng lượng đến 99% trọng lượng, trong đó copolyme của (met)acrylat này có trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng là 250.000 hoặc lớn hơn,

trong đó lớp keo này có tỷ lệ trương nở nằm trong khoảng từ 100% đến 130% sau khi ngâm trong axit oleic trong điều kiện nhiệt độ là 60°C và độ ẩm là 90% trong 24 giờ.

2. Băng keo theo điểm 1, trong đó lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo trong copolyme của (met)acrylat là 40% trọng lượng hoặc lớn hơn.

3. Băng keo theo điểm 1, trong đó lượng đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat chứa flo trong copolyme của (met)acrylat nằm trong khoảng từ 40% trọng lượng đến 80% trọng lượng.

4. Băng keo theo điểm 1, trong đó lớp keo có tỷ lệ gel là 30% hoặc lớn hơn.

5. Băng keo theo điểm 1, trong đó copolyme của (met)acrylat còn chứa đơn vị cấu tạo thu được từ (met)acrylat có nhóm alkyl với số lượng nguyên tử cacbon là 2 hoặc ít hơn.

6. Băng keo dùng để cố định chi tiết của thiết bị điện tử, bao gồm băng keo theo điểm 1.

7. Băng keo trong suốt dùng cho ứng dụng quang học, bao gồm băng keo theo điểm 1.