



(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)



1-0041586

(51)^{2020.01} C09D 183/07; C09D 183/08; C08J 7/04; (13) B
C08L 67/02

(21) 1-2022-02002

(22) 20/07/2021

(86) PCT/KR2021/009317 20/07/2021

(87) WO2022/019606 27/01/2022

(30) 10-2020-0090770 22/07/2020 KR

(45) 25/11/2024 440

(43) 26/06/2023 423

(73) LG CHEM, LTD. (KR)

128, Yeoui-daero, Yeongdeungpo-gu, Seoul 07336, Republic of Korea

(72) PARK, Jun Hyoung (KR); JUNG, Jihye (KR); SEO, Kwang Su (KR).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) CHẾ PHẨM TẠO LỚP PHỦ GỐC SILICON VÀ MÀNG TÁCH DÍNH GỐC
SILICON LÀM TỪ CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập tới chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa nhựa gốc silicon, chất tạo liên kết ngang gốc silicon và chất xúc tác kim loại, và còn chứa hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1, cũng như màng tách dính gốc silicon bao gồm chế phẩm này ở dạng đã được đóng rắn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Đơn này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên từ đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Hàn Quốc số 10-2020-0090770, nộp tại Cục sở hữu trí tuệ Hàn Quốc ngày 22/7/2020, toàn bộ nội dung của nó được đưa vào trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Sáng chế này đề cập đến chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon, và màng tách dính gốc silicon chứa chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Màn hình phẳng được sử dụng rộng rãi làm bộ phận hiển thị của các thiết bị điện và điện tử khác nhau. Ví dụ của chúng bao gồm các bộ phận hiển thị như màn hình tia âm cực, màn hình tinh thể lỏng, màn hình plasma, màn hình phát quang hữu cơ, màn hình phát quang vô cơ, màn hình diot phát quang, màn hình điện phân bề mặt (surface electrolytic display) và màn hình phát xạ trường (field emission display), hoặc các bảng cảm ứng sử dụng chúng, và nhiều loại màng khác nhau được dán vào bề mặt của các màn hình này nhằm mục đích chống trầy xước, dây bẩn, bám dính dầu vân tay, tĩnh điện, phản xạ, chói và nhìn trộm.

Trong số nhiều loại màng nêu trên, màng tách dính gốc silicon thường được tạo ra dưới dạng màng mỏng chứa silicon phủ trên lớp đế. Yêu cầu chính đối với màng tách dính gốc silicon này bao gồm đặc tính thấm ướt dung dịch tạo lớp phủ và đặc tính dễ tách dính, tuy nhiên hai đặc tính này xung đột lẫn nhau, và việc tăng cường đặc tính của dung dịch tạo lớp phủ sẽ gây suy giảm các đặc tính bóc tách do có sự tăng năng lượng bề mặt. Do đó, rất

cần có màng tách dính gốc silicon cải thiện được các đặc tính thấm ướt mà không ảnh hưởng xấu đến các đặc tính bóc tách.

Các tài liệu trong tình trạng kỹ thuật

Các tài liệu sáng chế:

Patent Hàn Quốc số 10-0377243

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

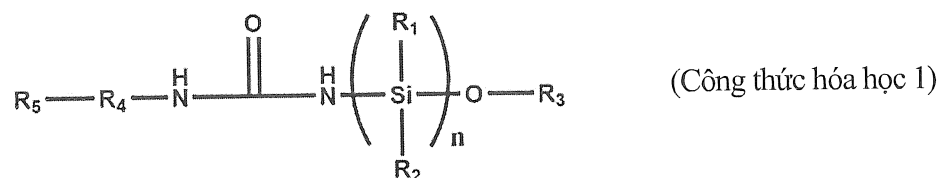
Sáng chế đề xuất chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa hợp chất silicon liên kết với nhóm ure, chế phẩm này có thể cải thiện được các đặc tính thấm ướt mà không ảnh hưởng xấu đến các đặc tính bóc tách.

Sáng chế cũng đề xuất màng tách dính gốc silicon có lớp phủ là chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon đã được đóng rắn.

Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn ở việc giải quyết các vấn đề trên đây, và các vấn đề khác không được đề cập đến sẽ được những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ ràng từ phần mô tả dưới đây.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa nhựa gốc silicon, chất tạo liên kết ngang gốc silicon và chất xúc tác kim loại, và còn chứa hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 sau đây:



trong Công thức hóa học 1:

mỗi R_1 và R_2 độc lập là hydro, nhóm alkyl được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkyl được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkynyl được thế hoặc không được thế, nhóm aryl được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroaryl được thế hoặc không được thế,

R_3 là hydro, nhóm alkyl được thế hoặc không được thế, nhóm amino (NH_2) hoặc L_1-OH ,

R_4 là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkylen được thế hoặc không được thế, nhóm arylen được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroarylen được thế hoặc không được thế,

R_5 là nhóm izoxyanat ($-N=C=O$), nhóm amino (NH_2), nhóm alkyl được thế hoặc không được thế hoặc nhóm hydroxyl (OH),

L_1 là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkylen được thế hoặc không được thế, nhóm arylen được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroarylen được thế hoặc không được thế, và

n là số nguyên bằng từ 1 tới 1000.

Theo một phương án thực hiện khác, sáng chế đề xuất màng tách dính gốc silicon bao gồm lớp nền; và lớp phủ là chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon nêu trên đã được đóng rắn.

Hiệu quả có lợi của sáng chế

Chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo sáng chế, nhờ sự có mặt của hợp chất silicon liên kết với nhóm ure, có khả năng duy trì được các đặc tính bóc tách có lợi trong khi vẫn cải thiện được các đặc tính thấm ướt của lớp phủ, và do đó có khả năng tạo ra được màng tách dính gốc silicon thích hợp để sản xuất màng sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Do có các đặc tính thấm ướt được cải thiện và các đặc tính bóc tách có lợi, màng tách dính gốc silicon theo sáng chế rất thích hợp để sản xuất màng sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Hiệu quả của sáng chế không chỉ giới hạn ở phần mô tả nêu trên, và các hiệu quả không được đề cập sẽ được người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ từ phần mô tả và các hình vẽ đi kèm trong bản mô tả này.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn nhằm mục đích minh họa.

Dưới đây sẽ là phần mô tả chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo sáng chế và màng tách dính gốc silicon chứa chế phẩm này, tuy nhiên, trừ khi có chỉ dẫn khác, các thuật ngữ kỹ thuật và các thuật ngữ khoa học được dùng ở đây có nghĩa như những người có kiến thức chung về lĩnh vực kỹ thuật này thường hiểu, và trong phần mô tả dưới đây, việc mô tả các chức năng và cấu tạo đã biết không cần thiết cho việc hiểu rõ ý chính của sáng chế sẽ không được đưa vào.

Một số thuật ngữ dùng trong bản mô tả này được định nghĩa như sau.

Trong toàn bộ bản mô tả này, việc mô tả một bộ phận nào đó “bao gồm” các cấu phần nhất định có nghĩa là bộ phận đó còn có thể bao gồm các cấu phần khác, và không loại trừ việc có thêm các cấu phần khác trừ khi có chỉ dẫn ngược lại.

Trong toàn bộ bản mô tả này, việc mô tả một phần tử được đặt “trên” phần tử khác bao gồm không chỉ trường hợp một phần tử được cho tiếp xúc với phần tử khác mà cả trường hợp có một phần tử khác nữa nằm giữa hai phần tử nêu trên.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “phần khối lượng” có nghĩa là tỷ lệ khối lượng giữa các hợp phần.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “một hoặc nhiều” có nghĩa là, ví dụ, “1, 2, 3, 4 hoặc 5, đặc biệt là 1, 2, 3 hoặc 4, cụ thể hơn là 1, 2 hoặc 3, và cụ thể hơn nữa là 1 hoặc 2”.

Trong sáng chế, khối lượng phân tử trung bình khối (M_w), phân tử lượng trung bình số (M_n) và phân tử lượng trung bình Z (M_z+1) là các số được chuyển đổi theo polystyren chuẩn được đo bằng cách sử dụng thiết bị sắc ký thẩm gel (GPC, được sản xuất bởi Waters). Tuy nhiên, khối lượng phân tử trung bình khối (M_w), phân tử lượng trung bình số (M_n) và phân tử lượng trung bình Z (M_z+1) này không bị giới hạn phương pháp đó, và có thể được đo bằng cách sử dụng các phương pháp khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Trong toàn bộ bản mô tả này, độ bền bóc tách của lớp phủ có nghĩa là lực trung bình cần tác dụng để làm tróc lớp phủ này được đo theo góc bóc bằng 180° và tốc độ bóc bằng 0,3 m/phút bằng cách sử dụng thiết bị đo (Cheminstruments, Inc./AR-1000) sau khi gắn lớp phủ vào băng dính tiêu chuẩn Tesa7475 bằng cách ấn qua lại 3 lần với tải trọng 2 kg, bảo quản trong thời gian ấn định (1 ngày) ở nhiệt độ ấn định (70°C). Ở đây, phương pháp thử cuối cùng số 10 có thể được sử dụng làm tiêu chuẩn đo lường.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “được thế hoặc không được thế” có nghĩa là được thế bằng một hoặc nhiều phần tử thế được chọn từ nhóm chỉ bao gồm đoteri; nhóm halogen; nhóm xyano; nhóm nitril; nhóm nitro; nhóm hydroxyl; nhóm cacbonyl; nhóm este; nhóm imit; nhóm amino; nhóm phosphin oxit; nhóm alkoxy; nhóm xycloalkoxy; nhóm aryloxy; nhóm heteroxycyloxy; nhóm alkylthioxy; nhóm arylthioxy; nhóm alkylsulfoxy; nhóm arylsulfoxy; nhóm silyl; nhóm carbosilyl; nhóm bo; nhóm alkyl; nhóm xycloalkyl; nhóm alkenyl; nhóm alkynyl; nhóm aryl; nhóm aralkyl; nhóm aralkenyl; nhóm alkylaryl; nhóm alkylamin; nhóm aralkylamin; nhóm heteroarylamin; nhóm arylamin; nhóm arylphosphin; hoặc heteroaryl bao gồm một hoặc nhiều nguyên tử N, O và S, hoặc không được thế, hoặc được thế bằng phần tử thế liên kết hai hoặc nhiều phần tử thế trong số các phần tử thế nêu trên, hoặc không được thế.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “phần tử thể liên kết hai hoặc nhiều phần tử thể” có thể là nhóm biphenyl. Nói cách khác, nhóm biphenyl có thể là nhóm aryl, hoặc được hiểu là phần tử thể liên kết hai nhóm phenyl.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ “đơteri” dùng để chỉ dạng đồng vị bền của hydro có khối lượng bằng xấp xỉ hai lần khối lượng của đồng vị thông thường nhất, nghĩa là có khối lượng bằng xấp xỉ 2 đơn vị khối lượng nguyên tử.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm halogen” dùng để chỉ nguyên tử flo (F), clo (Cl), brom (Br) hoặc iodo (I).

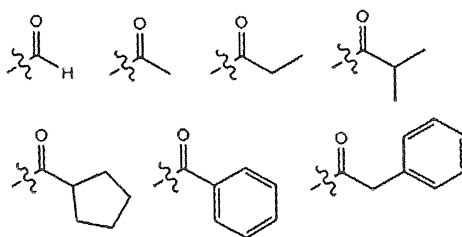
Trong bản mô tả này, thuật ngữ “nhóm xyano” hoặc “nhóm nitro” có nghĩa là nhóm $-C\equiv N$.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm izoxyanat” có nghĩa là nhóm $-N\equiv C=O$.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm nitro” được dùng để chỉ nhóm $-NO_2$.

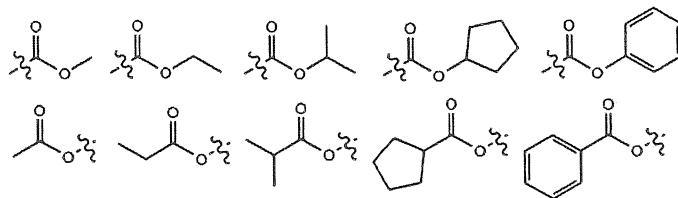
Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm hydroxyl” được dùng để chỉ nhóm $-OH$.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm cacbonyl” có nghĩa là gốc hữu cơ hóa trị hai có công thức $-C(=O)-$. Cụ thể, số nguyên tử cacbon của nhóm cacbonyl không bị giới hạn đặc biệt, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 tới 40. Nó có thể bao gồm các hợp chất có cấu trúc như dưới đây, tuy nhiên, nhóm cacbonyl không chỉ giới hạn ở các trường hợp này.



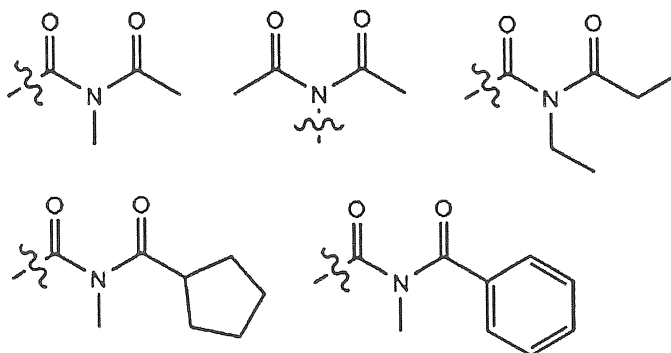
Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm este” dùng để chỉ nhóm $-C(=O)O$. Cụ thể, trong nhóm este, oxy của nhóm este có thể được thế bằng nhóm alkyl mạch thẳng, mạch nhánh hoặc vòng có từ 1 tới 25 nguyên tử cacbon hoặc nhóm aryl có từ 6 tới 25 nguyên tử

cacbon. Nó có thể bao gồm các hợp chất có cấu trúc công thức sau đây tuy nhiên, nhóm este không chỉ giới hạn ở các trường hợp này.



Trong toàn bộ bản mô tả này, “ete” có nghĩa là nhóm có công thức $-R-O-R'$. Trong ete này, mỗi R hoặc R' độc lập là hydro, nhóm alkyl có từ 1 tới 20 nguyên tử cacbon, nhóm aryl có từ 6 tới 30 nguyên tử cacbon, nhóm xycloalkyl có từ 3 tới 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 2 tới 20 nguyên tử cacbon, nhóm alkynyl có từ 2 tới 20 nguyên tử cacbon, hoặc tổ hợp của chúng, nhưng không chỉ giới hạn ở các trường hợp này.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm imit” có nghĩa là nhóm có công thức cấu trúc $-C(O)NR^xC(O)R^y$. Cụ thể, mỗi R^x và R^y độc lập là hydro, hoặc nhóm alkyl, xycloalkyl, alkenyl, alkynyl, aryl, aralkyl, heteroxycyl hoặc heteroxycylalkyl được thế hoặc không được thế như được xác định trong bản mô tả này. Cụ thể, số nguyên tử cacbon của nhóm imit không bị giới hạn đặc biệt, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 tới 25. Nó có thể bao gồm các hợp chất có cấu trúc như dưới đây, tuy nhiên nhóm imit không chỉ giới hạn ở các trường hợp này.



Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm amino” dùng để chỉ nhóm -NH_2 .

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm phosphin oxit” có nghĩa là nhóm có công thức cấu trúc $\text{-P(=O)R}^x\text{R}^y\text{R}^z$.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm alkoxy”, “nhóm xycloalkoxy”, “nhóm aryloxy” và “nhóm heteroxycyloxy” là nhóm bất kỳ trong số các nhóm alkyl, xycloalkyl, aryl hoặc heteroxycyl được gắn vào phần còn lại của phân tử qua nguyên tử oxy (-O-).

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm alkylthioxy” và “nhóm arylthioxy” là nhóm bất kỳ trong số các nhóm alkyl hoặc aryl được gắn vào phần còn lại của phân tử thông qua nguyên tử lưu huỳnh (-S-).

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm alkylsulfoxy” và “nhóm arylsulfoxy” là nhóm bất kỳ trong số các nhóm alkyl hoặc aryl được gắn vào phần còn lại của phân tử thông qua nhóm -SO .

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm carbosilyl” có nghĩa là nhóm silyl hữu cơ bao gồm cacbon, hydro và silic và chứa liên kết Si-C . Cụ thể, số nguyên tử cacbon của nhóm carbosilyl không bị giới hạn đặc biệt, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 tới 10, và mặc dù số nhóm silyl không bị giới hạn đặc biệt, nhưng số nhóm silyl tốt hơn là từ 1 tới 10. Các ví dụ cụ thể của nhóm carbosilyl có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, metylsilyl (-SiMeH_2), etylsilyl (-SiEtH_2), dietylsilyl ($\text{-SiEt}_2\text{H}$), dimetylsilyl ($\text{-SiMe}_2\text{H}$), trietylsilyl (-SiEt_3), trimetylsilyl (-SiMe_3), 1,2-đimetyldisilyl (-SiMeHSiMeH_2), 1,4-disilabutyl ($\text{-SiH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiH}_3$), dimetylvinylsilyl ($\text{-SiMe}_2\text{CH=CH}_2$), phenylsilyl (-SiPhH_2) và các nhóm tương tự.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm silyl” có nghĩa là nhóm silyl không được thế (-SiH_3).

Các ví dụ cụ thể về nhóm silyl có thể bao gồm nhóm trimethylsilyl, nhóm triethylsilyl, nhóm t-butylđimethylsilyl, nhóm vinylđimethylsilyl, nhóm propylđimethylsilyl, nhóm triphenylsilyl, nhóm diphenylsilyl, nhóm phenylsilyl và các nhóm tương tự, nhưng không chỉ giới hạn ở các nhóm này.

Các ví dụ cụ thể về nhóm bo có thể bao gồm nhóm trimethylbo, nhóm triethylbo, nhóm t-butylđimethylbo, nhóm triphenylbo, nhóm phenylbo và các nhóm tương tự, nhưng không chỉ giới hạn ở các nhóm này.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm alkyl” có nghĩa là hydrocarbon mạch thẳng hoặc mạch nhánh bão hòa. Cụ thể, số nguyên tử cacbon của nhóm alkyl không bị giới hạn đặc biệt, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 tới 40. Theo một phương án, số nguyên tử cacbon của nhóm alkyl nằm trong khoảng từ 1 tới 20. Theo phương án thực hiện khác, số nguyên tử cacbon của nhóm alkyl nằm trong khoảng từ 1 tới 10. Theo phương án thực hiện khác, số nguyên tử cacbon của nhóm alkyl nằm trong khoảng từ 1 tới 6. Các ví dụ cụ thể của nhóm alkyl có thể bao gồm methyl, ethyl, propyl, n-propyl, isopropyl, butyl, n-butyl, isobutyl, tert-butyl, butyl bậc hai, 1-methyl-butyl, 1-ethyl-butyl, pentyl, n-pentyl, isopentyl, neopentyl, tert-pentyl, hexyl, n-hexyl, 1-methylpentyl, 2-methylpentyl, 4-methyl-2-pentyl, 3,3-đimethylbutyl, 2-ethylbutyl, heptyl, n-heptyl, 1-methylhexyl, xyclopentylmethyl, xyclohexylmethyl, octyl, n-octyl, tert-octyl, 1-methylheptyl, 2-ethylhexyl, 2-propylpentyl, n-nonyl, 2,2-đimethylheptyl, 1-ethyl-propyl, 1,1-đimethyl-propyl, isohexyl, 2-methylpentyl, 4-methylhexyl, 5-methylhexyl và các nhóm tương tự, nhưng không chỉ giới hạn ở các nhóm này.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm xycloalkyl” dùng để chỉ vòng hydrocarbon gồm các nguyên tử cacbon bão hòa hoàn toàn và bão hòa một phần. Cụ thể, nhóm xycloalkyl không bị giới hạn đặc biệt, nhưng tốt hơn là có từ 3 tới 60 nguyên tử cacbon, và theo một phương án, số nguyên tử cacbon của nhóm xycloalkyl nằm trong khoảng từ 3 tới 30. Theo phương án thực hiện khác, số nguyên tử cacbon của nhóm xycloalkyl nằm trong

khoảng từ 3 tới 20. Theo phương án thực hiện khác, số nguyên tử cacbon của nhóm cycloalkyl nằm trong khoảng từ 3 tới 6. Các ví dụ cụ thể có thể bao gồm cyclopropyl, cyclobutyl, cyclopentyl, 3-methylcyclopentyl, 2,3-dimethylcyclopentyl, cyclohexyl, 3-methylcyclohexyl, 4-methylcyclohexyl, 2,3-dimethylcyclohexyl, 3,4,5-trimethylcyclohexyl, 4-tert-butylcyclohexyl, cycloheptyl, cyclooctyl và các nhóm tương tự, nhưng không chỉ giới hạn ở các nhóm này.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm alkenyl” dùng để chỉ gốc hydrocarbon mạch thẳng hoặc mạch nhánh không bão hòa bao gồm một hoặc nhiều liên kết đôi. Cụ thể, nhóm alkenyl có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh, và mặc dù không bị giới hạn đặc biệt, số nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 2 tới 40. Theo một phương án, số nguyên tử cacbon của nhóm alkenyl nằm trong khoảng từ 2 tới 20. Theo phương án thực hiện khác, số nguyên tử cacbon của nhóm alkenyl nằm trong khoảng từ 2 tới 10. Theo phương án thực hiện khác, số nguyên tử cacbon của nhóm alkenyl nằm trong khoảng từ 2 tới 6. Các ví dụ cụ thể của chúng có thể bao gồm vinyl, 1-propenyl, isopropenyl, 1-butenyl, 2-butenyl, 3-butenyl, 1-pentenyl, 2-pentenyl, 3-pentenyl, 3-methyl-1-butenyl, 1,3-butadienyl, allyl, 1-phenylvinyl-1-yl, 2-phenylvinyl-1-yl, 2,2-diphenylvinyl-1-yl, 2-phenyl-2-(naphthyl-1-yl)vinyl-1-yl, 2,2-bis(diphenyl-1-yl)vinyl-1-yl, nhóm stilbenyl, nhóm styrenyl và các nhóm tương tự, nhưng không chỉ giới hạn ở các nhóm này.

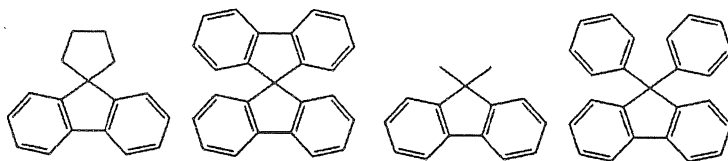
Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm alkynyl” có nghĩa là gốc hydrocarbon mạch thẳng hoặc mạch nhánh không bão hòa chứa một hoặc nhiều liên kết ba. Cụ thể, nhóm alkynyl có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh, và mặc dù không bị giới hạn đặc biệt, số nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 2 tới 40. Theo một phương án, số nguyên tử cacbon của nhóm alkynyl nằm trong khoảng từ 2 tới 20. Theo phương án thực hiện khác, số nguyên tử cacbon của nhóm alkynyl nằm trong khoảng từ 2 tới 10. Theo phương án thực hiện khác, số nguyên tử cacbon của nhóm alkynyl nằm trong khoảng từ 2 tới 6. Các ví dụ cụ thể của

chúng có thể bao gồm các gốc hydrocarbon mạch ngắn được chọn từ nhóm gồm etynyl, prop-1-yn-1-yl, prop-2-yn-1-yl, but-1-yn-1-yl, but-1-yn-3-yl, but-3-yn-1-yl và các nhóm tương tự, nhưng không chỉ giới hạn ở các nhóm này.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm aryl” có nghĩa là gốc hữu cơ dẫn xuất từ hydrocarbon thơm bằng cách loại bỏ một hydro, gốc hydrocarbon thơm một vòng hoặc đa vòng. Cụ thể, nhóm aryl không bị giới hạn đặc biệt, nhưng tốt hơn là có từ 6 tới 60 nguyên tử cacbon, và có thể là nhóm aryl một vòng hoặc nhóm aryl đa vòng. Theo một phương án, số nguyên tử cacbon của nhóm aryl nằm trong khoảng từ 6 tới 30. Theo một phương án, số nguyên tử cacbon của nhóm aryl nằm trong khoảng từ 6 tới 20. Khi nhóm aryl là nhóm aryl một vòng, thì ví dụ của chúng có thể bao gồm nhóm phenyl, nhóm biphenyl, nhóm terphenyl và các nhóm tương tự, nhưng không chỉ giới hạn ở các nhóm này. Khi nhóm aryl là nhóm aryl đa vòng, thì ví dụ của chúng có thể bao gồm nhóm naphtyl, nhóm anthraxenyl, nhóm phenantryl, nhóm pyrenyl, nhóm perylenyl, nhóm chrysenyl, nhóm fluorenyl và các nhóm tương tự, nhưng không chỉ giới hạn ở các nhóm này.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm fluorenyl” có nghĩa là gốc 9-fluorenyl.

Cụ thể, nhóm fluorenyl có thể được thế, và hai phần tử thế có thể liên kết với nhau để tạo ra cấu trúc spiro. Khi nhóm fluorenyl được thế, thì nó có thể là các nhóm



và các nhóm tương tự. Tuy

nhiên, cấu trúc không chỉ giới hạn ở các trường hợp này.

Trong toàn bộ bản mô tả này, “nhóm heteroaryl” có nghĩa là gốc hữu cơ dẫn xuất từ hydrocarbon thơm bằng cách loại bỏ một hydro, heteroaryl bao gồm một hoặc nhiều dị nguyên tử được chọn từ nhóm gồm B, N, O, S, P(=O), Si và P. Cụ thể, số nguyên tử cacbon

của nhóm heteroaryl không bị giới hạn đặc biệt, nhưng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3 tới 60. Ví dụ về nhóm heteroaryl có thể bao gồm nhóm thiophen, nhóm furan, nhóm pyrrol, nhóm imidazol, nhóm thiazol, nhóm oxazol, nhóm oxadiazol, nhóm triazol, nhóm pyridyl, nhóm bipyridyl, nhóm pyrimidyl, nhóm triazin, nhóm triazol, nhóm acridly nhóm, nhóm pyridazin, nhóm pyrazinyl, nhóm quinolinyl, nhóm quinazolin, quinoxalinyl, nhóm phtalazinyl, nhóm pyridopyrimidinyl, nhóm pyridopyrazinyl, nhóm pyrazinopyrazinyl, nhóm isoquinolin, nhóm indol, nhóm carbazol, nhóm benzoxazol, nhóm benzimidazol, nhóm benzothiazol, nhóm benzocarbazol, nhóm benzothiophen, nhóm dibenzothiophen, nhóm benzofuranyl, nhóm phenanthrolin, nhóm thiazolyl, nhóm isoxazolyl, nhóm oxadiazolyl, nhóm thiadiazolyl, nhóm benzothiazolyl, nhóm phenothiazinyl, nhóm dibenzofuranyl và các nhóm tương tự, nhưng không chỉ giới hạn ở các nhóm này.

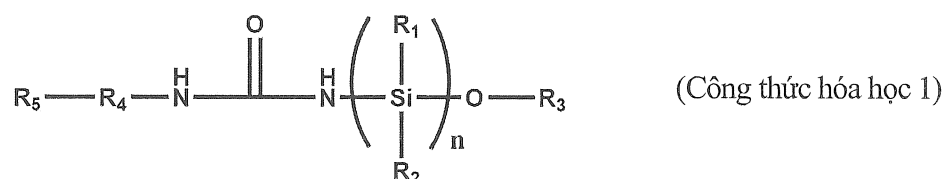
Trong toàn bộ bản mô tả này, nhóm aryl trong nhóm aralkyl, nhóm aralkenyl, nhóm alkylaryl và nhóm arylamin là giống như các ví dụ của nhóm aryl đã mô tả ở trên. Trong bản mô tả này, nhóm alkyl trong nhóm aralkyl, nhóm alkylaryl và nhóm alkylamin là giống như các ví dụ của nhóm alkyl đã mô tả ở trên.

Trong toàn bộ bản mô tả này, phần mô tả đối với heteroaryl nêu trên có thể được áp dụng cho heteroaryl trong heteroarylamin. Trong bản mô tả này, nhóm alkenyl trong nhóm aralkenyl là giống như các ví dụ của nhóm alkenyl đã mô tả ở trên. Trong bản mô tả này, phần mô tả đối với nhóm aryl nêu trên có thể được áp dụng cho nhóm arylene ngoại trừ việc nhóm arylene là nhóm có hóa trị hai. Trong bản mô tả này, phần mô tả đối với nhóm heteroaryl nêu trên có thể được áp dụng cho heteroarylene ngoại trừ việc heteroarylene là nhóm có hóa trị hai. Trong bản mô tả này, phần mô tả đối với nhóm aryl hoặc nhóm xycloalkyl nêu trên có thể được áp dụng cho hydrocacbon vòng ngoại trừ việc vòng hydrocacbon này không là nhóm hóa trị một và được tạo ra thông qua việc liên kết hai phần tử thế. Trong bản mô tả này, phần mô tả đối với heteroaryl nêu trên có thể được áp dụng cho

vòng dị vòng ngoại trừ việc vòng dị vòng này không là nhóm hóa trị một và được tạo ra thông qua việc liên kết hai phân tử thể.

Chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon

Theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa nhựa gốc silicon, chất tạo liên kết ngang gốc silicon và chất xúc tác kim loại, và chế phẩm còn chứa hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 sau đây:



Trong Công thức hóa học 1 này:

mỗi R_1 và R_2 độc lập là hydro, nhóm alkyl được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkyl được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkynyl được thế hoặc không được thế, nhóm aryl được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroaryl được thế hoặc không được thế,

R_3 là hydro, nhóm alkyl được thế hoặc không được thế, nhóm amino (NH_2) hoặc L_1 -OH,

R_4 là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkylen được thế hoặc không được thế, nhóm arylen được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroarylen được thế hoặc không được thế,

R_5 là nhóm izoxyanat ($-N=C=O$), nhóm amino (NH_2), nhóm alkyl được thế hoặc không được thế hoặc nhóm hydroxyl (OH),

L_1 là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkylen được thế hoặc không được thế, nhóm alylen được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroarylen được thế hoặc không được thế, và

n là số nguyên bằng từ 1 tới 1000.

Chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo sáng chế độ bền bóc tách thích hợp đồng thời cải thiện được các đặc tính thấm ướt, và do đó có khả năng tạo ra được màng tách dính gốc silicon thích hợp để sản xuất màng sử dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Cụ thể, màng tách dính gốc silicon này có thể được sử dụng trong các lĩnh vực như các thiết bị hiển thị, ví dụ như màn hình tinh thể lỏng, màn hình plasma, thiết bị kỹ thuật số cá nhân và thiết bị điều hướng, diot phát quang hữu cơ, diot phát quang polyme và tấm phân cực, lĩnh vực tạo lớp phủ, lĩnh vực keo dán và lĩnh vực chất dính kết, và có thể là tấm màng có khả năng thực hiện chức năng bảo vệ bề mặt của vật phẩm mục tiêu, bề mặt của keo dán, bề mặt của chất dính kết hoặc tương tự, thực hiện chức năng nền mang của vật phẩm mục tiêu, hoặc thực hiện chức năng của tấm màng nền để sản xuất tấm màng định trước và sẽ được loại bỏ khỏi tấm màng định trước. Ngoài ra, màng tách dính gốc silicon này có thể là tấm màng được gắn vào vật phẩm mục tiêu trong quá trình sản xuất, vận chuyển và lưu giữ vật phẩm mục tiêu và tương tự, và được loại bỏ khi tạo ra vật phẩm cuối cùng.

Trong bản mô tả này, thuật ngữ “nhựa gốc silicon” có nghĩa là polyme dạng lưới có độ liên kết ngang cao chứa một hoặc nhiều nguyên tử silic (Si), đặc biệt là một hoặc nhiều nhóm SiO. Cụ thể, trong sáng chế, nhựa gốc silicon có thể là polydimethylsiloxan có đầu cuối là vinyl. Tuy nhiên, kiểu của nhựa gốc silicon không chỉ giới hạn ở các dạng đã mô tả ở trên.

Theo sáng chế, nhựa gốc silicon có thể có chỉ số đa phân tán (polydispersity index, PDI) nằm trong khoảng từ 1 đến 3. Chỉ số đa phân tán là giá trị thu được bằng cách chia giá trị khối lượng phân tử trung bình khối cho phân tử lượng trung bình số.

Trong sáng chế, khối lượng phân tử trung bình khối (M_w), phân tử lượng trung bình số (M_n) và phân tử lượng trung bình Z (M_z+1) là các số được chuyển đổi theo polystyren chuẩn được đo bằng cách sử dụng thiết bị sắc ký thẩm gel (GPC, được sản xuất bởi Waters). Tuy nhiên, khối lượng phân tử trung bình khối (M_w), phân tử lượng trung bình số (M_n) và phân tử lượng trung bình Z (M_z+1) không bị giới hạn ở phương pháp đó, và có thể được đo bằng cách sử dụng các phương pháp khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Theo sáng chế, nhựa gốc silicon có thể có khối lượng phân tử trung bình khối lớn hơn hoặc bằng 100.000 g/mol và nhỏ hơn hoặc bằng 600.000 g/mol. Cụ thể, nhựa gốc silicon có thể có khối lượng phân tử trung bình khối lớn hơn hoặc bằng 150.000 g/mol và nhỏ hơn hoặc bằng 550.000 g/mol, lớn hơn hoặc bằng 200.000 g/mol và nhỏ hơn hoặc bằng 500.000 g/mol, hoặc lớn hơn hoặc bằng 250.000 g/mol và nhỏ hơn hoặc bằng 450.000 g/mol. Việc điều chỉnh khối lượng phân tử trung bình khối của nhựa gốc silicon tới khoảng nêu trên có thể ngăn ngừa được một cách có hiệu quả sự tăng hoặc giảm quá mức năng lượng bề mặt của lớp phủ chứa chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon đã được đóng rắn. Hơn nữa, khi khối lượng phân tử trung bình khối của nhựa gốc silicon nằm trong khoảng nêu trên, thì có thể thu được độ bền bóc tách của lớp phủ chứa chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon đã được đóng rắn này ở mức thích hợp.

Trong bản mô tả này, để làm “chất tạo liên kết ngang gốc silicon”, các chất dùng để điều chế chất tách dính trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng không giới hạn. Ví dụ, chất tạo liên kết ngang gốc silicon có thể là polyorganohydrogen siloxan có ít nhất hai nguyên tử hydro liên kết với nguyên tử silicon trong một phân tử, và cụ thể có thể bao gồm ít nhất một trong số các copolyme dimethylsiloxan-metyl hydro siloxan có đầu cuối là nhóm dimethylhydrogensiloxy, copolyme dimethylsiloxan-metyl hydro siloxan có đầu cuối là nhóm trimethylsiloxy, poly(metyl hydro siloxan) có đầu cuối là nhóm trimethylsiloxy, poly(hydro silesquioxan) và metyl hydro siloxan, tuy nhiên kiểu chất tạo liên kết ngang gốc silicon

không bị giới hạn. Trong sáng chế, methyl hydro siloxan có thể được sử dụng làm chất tạo liên kết ngang gốc silicon.

Theo sáng chế, để làm chất xúc tác kim loại, các chất được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật này để điều chế chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon có thể được dùng và không bị giới hạn. Cụ thể, chất xúc tác kim loại có thể ít nhất là chất xúc tác trên cơ sở platin. Ngoài ra, chất xúc tác trên cơ sở platin có thể bao gồm ít nhất một trong số platin hạt, platin hạt được hấp phụ trên chất mang bột cacbon, axit cloplatinic, axit cloplatinic được biến tính bằng rượu và phức chất olefin của axit cloplatinic, tuy nhiên, loại chất xúc tác trên cơ sở platin không bị giới hạn. Trong sáng chế, PL-50T (ShinEtsu Silicone) có thể được sử dụng làm chất xúc tác trên cơ sở platin.

Theo sáng chế, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon có thể có dạng chế phẩm lỏng.

Theo sáng chế, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon được tạo ra dưới dạng lỏng có thể bao gồm dung môi hữu cơ; nhựa gốc silicon; chất tạo liên kết ngang gốc silicon; chất xúc tác kim loại; và hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1.

Theo sáng chế, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon được tạo ra dưới dạng lỏng có thể bao gồm, tính theo 100 phần khối lượng của dung môi hữu cơ, nhựa gốc silicon với lượng từ 5 phần khối lượng tới 30 phần khối lượng; chất tạo liên kết ngang gốc silicon với lượng từ 0,05 phần khối lượng tới 5 phần khối lượng; chất xúc tác kim loại với lượng từ 0,5 phần khối lượng tới 10 phần khối lượng; và hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 với lượng từ 0,1 phần khối lượng tới 50 phần khối lượng.

Theo sáng chế, dung môi hữu cơ được dùng có thể là ít nhất một trong số dimethylacetamid (DMAC), dimethylformamid (DMF), dimethyl sulfoxit (DMSO), tetrahydrofuran (THF) và axeton. Tuy nhiên, dung môi hữu cơ không chỉ giới hạn ở các

trường hợp này, và có thể là được chọn tùy ý trong số các dung môi hữu cơ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Theo sáng chế, hàm lượng của nhựa gốc silicon có thể là lớn hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 30 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của dung môi hữu cơ. Cụ thể, lượng nhựa gốc silicon có thể chiếm lớn hơn hoặc bằng 7,5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 25,5 phần khối lượng, lớn hơn hoặc bằng 8,5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 21,5 phần khối lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 9,5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 18,5 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của dung môi hữu cơ. Bằng cách điều chỉnh lượng nhựa gốc silicon tới khoảng nêu trên, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo sáng chế có thể được đóng rắn một cách dễ dàng hơn. Ngoài ra, khi hàm lượng của nhựa gốc silicon nằm trong khoảng nêu trên, thì lớp phủ chứa chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon đã được đóng rắn có thể có độ bền bóc tách ở mức thích hợp đồng thời vẫn cải thiện được các đặc tính thấm ướt nhờ có sự tăng năng lượng bề mặt.

Theo sáng chế, lượng chất tạo liên kết ngang gốc silicon có thể chiếm lớn hơn hoặc bằng 0,05 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của dung môi hữu cơ. Cụ thể, lượng chất tạo liên kết ngang gốc silicon có thể là lớn hơn hoặc bằng 0,1 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 3 phần khối lượng, lớn hơn hoặc bằng 0,5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 2 phần khối lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 0,8 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 1,5 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của dung môi hữu cơ. Việc điều chỉnh lượng chất tạo liên kết ngang gốc silicon tới khoảng nêu trên có thể ngăn ngừa một cách có hiệu quả sự tăng quá mức độ bền bóc tách của lớp phủ này. Cụ thể, khi lượng chất tạo liên kết ngang gốc silicon nằm trong khoảng nêu trên, thì độ bền bóc tách của lớp phủ này có thể được ngăn không cho tăng lên đáng kể ngay cả khi bảo quản màng tách dính gốc silicon này trong thời gian dài dưới điều kiện nhiệt độ cao. Ngoài ra, độ bền của màng tách dính gốc silicon chứa chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon

đã được đóng rắn có thể được tăng cường. Hơn nữa, việc lượng chất tạo liên kết ngang gốc silicon nằm trong khoảng nêu trên có thể ngăn ngừa được sự suy giảm khả năng đóng rắn của chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon. Do đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon có thể ngăn ngừa được sự suy giảm tính dễ bóc tách của lớp phủ này.

Theo sáng chế, hàm lượng của chất xúc tác kim loại có thể là lớn hơn hoặc bằng 0,5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 10 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của dung môi hữu cơ. Cụ thể, hàm lượng của chất xúc tác kim loại có thể là lớn hơn hoặc bằng 1 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 8 phần khối lượng, lớn hơn hoặc bằng 1,5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 7 phần khối lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 2 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 4 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của dung môi hữu cơ. Cụ thể, chất xúc tác kim loại tạo điều kiện thuận lợi cho phản ứng đóng rắn của nhựa gốc silicon và chất tạo liên kết ngang gốc silicon, và việc điều chỉnh hàm lượng của chất xúc tác kim loại tới khoảng nêu trên có thể ngăn ngừa một cách hiệu quả hiện tượng không đóng rắn hoặc đóng rắn quá mức của chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon.

Theo sáng chế, hàm lượng của hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 có thể là lớn hơn hoặc bằng 0,1 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 50 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của dung môi hữu cơ. Cụ thể, hàm lượng của hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 có thể là lớn hơn hoặc bằng 0,3 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 45 phần khối lượng, lớn hơn hoặc bằng 0,5 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 40 phần khối lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 1 phần khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 30 phần khối lượng tính theo 100 phần khối lượng của dung môi hữu cơ. Cụ thể, bằng cách điều chỉnh hàm lượng của hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 tới khoảng nêu trên, có thể là thu được độ bền bóc tách thích hợp đồng thời vẫn cải thiện được các đặc tính thấm ướt bằng cách làm tăng năng lượng bề mặt.

Hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 có thể có các nhóm như sau:

mỗi R_1 và R_2 độc lập là hydro hoặc nhóm alkyl được thế hoặc không được thế,

R_3 là hydro, nhóm alkyl được thế hoặc không được thế, nhóm amino (NH_2) hoặc L_1-OH ,

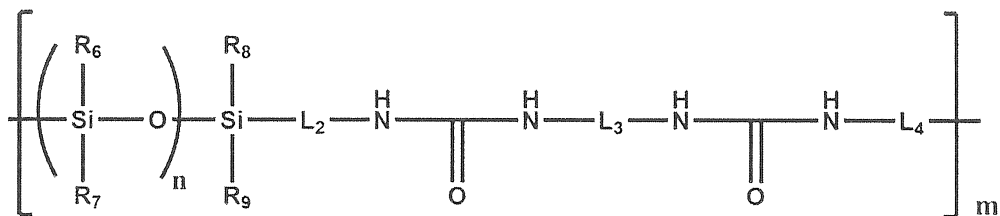
R_4 là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế hoặc nhóm xycloalkylen được thế hoặc không được thế,

R_5 là nhóm izoxyanat ($-N=C=O$),

L_1 là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế, và

n là số nguyên bằng từ 300 tới 1000.

Cụ thể hơn, hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 có thể là hợp chất có Công thức hóa học 2 sau đây:



(Công thức hóa học 2)

Trong Công thức hóa học 2 này:

mỗi gốc từ R_6 tới R_9 độc lập là hydro, nhóm alkyl được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkyl được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkynyl được thế hoặc không

được thế, nhóm aryl được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroaryl được thế hoặc không được thế,

mỗi gốc từ L_2 tới L_4 độc lập là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkylen được thế hoặc không được thế, nhóm arylen được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroarylen được thế hoặc không được thế,

n là số nguyên bằng từ 1 tới 1000, và

m là số nguyên bằng từ 10 tới 1000.

Hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2 có thể có các nhóm như sau:

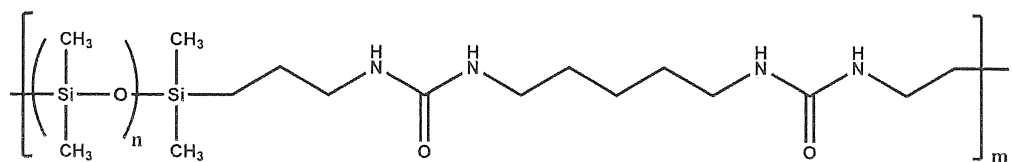
mỗi gốc từ R_6 tới R_9 độc lập là hydro hoặc nhóm alkyl được thế hoặc không được thế,

mỗi gốc từ L_2 tới L_4 độc lập là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế hoặc nhóm xycloalkylen được thế hoặc không được thế,

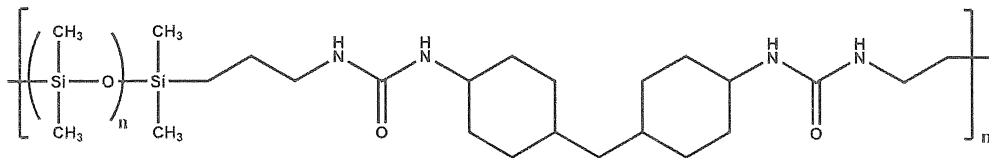
n là số nguyên bằng từ 300 tới 1000, và

m là số nguyên bằng từ 300 tới 1000.

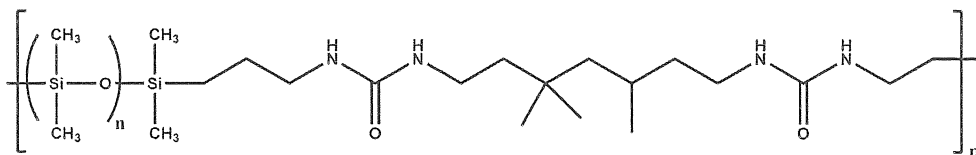
Cụ thể hơn, hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2 có thể là hợp chất bất kỳ trong số các hợp chất có Công thức hóa học 2-1, 2-2, 2-3 và 2-4 sau đây:



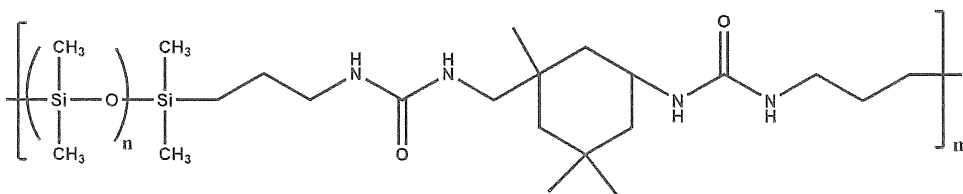
(Công thức hóa học 2-1)



(Công thức hóa học 2-2)



(Công thức hóa học 2-3)



(Công thức hóa học 2-4)

Trong các Công thức hóa học từ 2-1 tới 2-4 trên:

n là số nguyên bằng từ 500 tới 1000, và

m là số nguyên bằng từ 300 tới 1000.

Theo sáng chế, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon có thể có hàm lượng chất rắn lớn hơn hoặc bằng 0,5% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 30% khối lượng. Cụ thể, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon có thể có hàm lượng chất rắn lớn hơn hoặc bằng 1% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 25% khối lượng, lớn hơn hoặc bằng 5% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 20% khối lượng, lớn hơn hoặc bằng 10% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 15% khối lượng, lớn hơn hoặc bằng 1% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 5% khối lượng, lớn hơn

hoặc bằng 8% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 15% khối lượng, hoặc lớn hơn hoặc bằng 20% khối lượng và nhỏ hơn hoặc bằng 28% khối lượng.

Theo sáng chế, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon có thể được phủ một cách dễ dàng bằng cách điều chỉnh hàm lượng chất rắn của chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon tới khoảng nêu trên. Ngoài ra, có thể ngăn ngừa được sự gia tăng đột ngột độ nhớt khi đóng rắn chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon, và do đó có thể ngăn ngừa được sự suy giảm khả năng thẩm ướt trong quá trình tạo lớp phủ này. Cụ thể, khi hàm lượng chất rắn trong chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon nằm trong khoảng nêu trên, thì hàm lượng nhựa gốc silicon chứa trong chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon này là tương đối nhỏ, điều này có thể giúp ngăn ngừa sự giảm suy độ bền của chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon sau khi đóng rắn. Ngoài ra, có thể ngăn ngừa được một cách hiệu quả sự suy giảm độ phẳng bề mặt sau khi đóng rắn do sự gia tăng đột ngột độ nhớt khi đóng rắn chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon.

Theo sáng chế, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon có thể còn chứa các chất phụ gia khác bao gồm ít nhất một trong số các chất tách dính, các hạt silic oxit và chất khơi mào quang. Tuy nhiên, kiểu loại các chất phụ gia khác không bị giới hạn, và các chất đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể được sử dụng.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon có thể được đóng rắn bằng phương pháp đóng rắn quang hoặc đóng rắn nhiệt. Cụ thể, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon có thể được đóng rắn bằng nhiệt, và bước đóng rắn nhiệt chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon có thể được tiến hành trong thời gian dài hơn hoặc bằng 30 giây và ngắn hơn hoặc bằng 180 giây ở nhiệt độ cao hơn hoặc bằng 100°C và thấp hơn hoặc bằng 180°C. Bằng cách điều chỉnh nhiệt độ đóng rắn và thời gian đóng rắn chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon tới khoảng nêu trên, có thể đóng rắn một cách ổn định chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon, và tăng cường được độ bền của lớp phủ sau khi đóng rắn.

Màng tách dính gốc silicon

Theo một phương án, sáng chế đề xuất màng tách dính gốc silicon bao gồm lớp nền; và lớp phủ là chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon đã được đóng rắn.

Màng tách dính gốc silicon theo sáng chế có độ bền bóc tách thích hợp đồng thời có năng lượng bề mặt tăng đáng kể, điều này có lợi cho quá trình sản xuất các loại màng dùng trong nhiều lĩnh vực khác nhau.

Theo sáng chế, màng tách dính gốc silicon này bao gồm lớp nền và lớp phủ, và lớp phủ này có thể chứa chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon đã được đóng rắn.

Theo sáng chế, bằng cách tạo lớp phủ và đóng rắn chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon trên một bề mặt của lớp nền, có thể thu được màng tách dính gốc silicon chứa lớp phủ này trên một bề mặt của lớp nền. Để phủ chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon lên một bề mặt của lớp nền, có thể được sử dụng các phương pháp đã biết. Cụ thể, có thể sử dụng phương pháp in phun, phương pháp phân tán, phương pháp in lụa, tạo lớp phủ bằng cách phun, tạo lớp phủ bằng cách quay, tạo lớp phủ bằng cách dùng dao gạt, tạo lớp phủ nhúng, dùng thanh phủ Mayer, tráng phủ lớp mỏng (gravure coating), tráng phủ lớp mỏng cỡ micro (micro gravure coating) và các phương pháp tương tự.

Theo sáng chế, lớp nền có thể bao gồm ít nhất một trong số các nhựa polyetylen, nhựa polyetylen terephthalat, nhựa polyete ete keton, nhựa polyimit, nhựa polypropylen, nhựa polypropylen kéo dài, xenluloza và nhựa polyvinyl clorua, tuy nhiên kiểu loại lớp nền không bị giới hạn.

Theo sáng chế, lớp nền này có thể có độ dày lớn hơn hoặc bằng 10 μm và nhỏ hơn hoặc bằng 500 μm . Màng tách dính gốc silicon bao gồm lớp nền có độ dày nằm trong khoảng nêu trên có thể có độ bền vượt trội.

Theo sáng chế, lớp phủ này có thể có độ dày lớn hơn hoặc bằng 30 nm và nhỏ hơn hoặc bằng 500 nm. Màng tách dính gốc silicon bao gồm lớp phủ có độ dày nằm trong khoảng nêu trên có thể có độ bền bóc tách thích hợp.

Theo một phương án của sáng chế, lớp phủ này thỏa mãn Biểu thức 1 sau đây:

$$10\% \leq |(X-Y)/X| \times 100 \leq 350\% \quad (\text{Biểu thức 1})$$

Trong Biểu thức 1, X là độ bền bóc tách của lớp phủ sau khi gắn lớp phủ này vào băng dính tiêu chuẩn Tesa7475 và lưu giữ trong 1 ngày ở nhiệt độ trong phòng (25°C) (độ bền bóc tách ban đầu), và Y là độ bền bóc tách của lớp phủ sau khi gắn lớp phủ này vào băng dính tiêu chuẩn Tesa7475 và lưu giữ trong 1 ngày ở 70°C (độ bền bóc tách sau khi xử lý nhiệt).

Nói cách khác, so với độ bền bóc tách của lớp phủ sau khi gắn lớp phủ này vào băng dính tiêu chuẩn Tesa7475 và lưu giữ trong 1 ngày ở nhiệt độ trong phòng (25°C) (độ bền bóc tách ban đầu), độ bền bóc tách của lớp phủ này sau khi lưu giữ trong 1 ngày ở 70°C (độ bền bóc tách sau khi xử lý nhiệt) có thể thay đổi với mức độ lớn hơn hoặc bằng 10% và nhỏ hơn hoặc bằng 350%. Cụ thể, độ bền bóc tách sau khi xử lý nhiệt so với độ bền bóc tách ban đầu có thể thay đổi với mức độ lớn hơn hoặc bằng 12% và nhỏ hơn hoặc bằng 330%, hoặc lớn hơn hoặc bằng 15% và nhỏ hơn hoặc bằng 320%. Lớp phủ có mức độ thay đổi độ bền bóc tách sau khi xử lý nhiệt so với độ bền bóc tách ban đầu nằm trong khoảng nêu trên có lợi ở chỗ duy trì được tính dễ bóc tách ở mức thích hợp ngay cả trong điều kiện nhiệt độ cao. Nói cách khác, màng tách dính gốc silicon có thể được cho tiếp xúc với các điều kiện khác nhau sau khi được tạo ra trên sản phẩm thực, và đặc biệt là màng tách dính gốc silicon này có thể có tính dễ bóc tách thích hợp ngay cả khi tiếp xúc với điều kiện nhiệt độ cao.

Theo sáng chế, độ bền bóc tách của lớp phủ này có thể được đo ở góc bóc bằng 180° và tốc độ bóc bằng 0,3 m/phút trong điều kiện độ ẩm 50 RH% sau khi gắn lớp phủ vào băng

đính tiêu chuẩn Tesa7475, và lưu giữ màng tách dính gốc silicon này trong khoảng thời gian định trước ở nhiệt độ định trước.

Theo sáng chế, độ bền bóc tách của lớp phủ sau khi gắn lớp phủ này vào băng dính tiêu chuẩn Tesa7475 và lưu giữ trong 1 ngày ở nhiệt độ trong phòng (25°C) có thể là lớn hơn hoặc bằng 3 gf/in và nhỏ hơn hoặc bằng 50 gf/in. Màng tách dính gốc silicon bao gồm lớp phủ có độ bền bóc tách nằm trong khoảng nêu trên sau khi lưu giữ trong 1 ngày ở nhiệt độ trong phòng (25°C) có thể là màng có độ bền bóc tách thích hợp.

Theo sáng chế, độ bền bóc tách của lớp phủ sau khi gắn lớp phủ này vào băng dính tiêu chuẩn Tesa7475 và lưu giữ trong 1 ngày ở 70°C có thể là lớn hơn hoặc bằng 5 gf/in và nhỏ hơn hoặc bằng 300 gf/in. Màng tách dính gốc silicon bao gồm lớp phủ có độ bền bóc tách nằm trong khoảng nêu trên sau khi lưu giữ trong 1 ngày ở 70°C có lợi ở chỗ có tính dễ bóc tách vượt trội ngay cả dưới điều kiện nhiệt độ cao.

Theo sáng chế, lớp phủ này có thể có năng lượng bề mặt lớn hơn hoặc bằng 25 mN/m và nhỏ hơn hoặc bằng 40 mN/m. Màng tách dính gốc silicon có thể có độ bền bóc tách thích hợp khi năng lượng bề mặt của lớp phủ này nằm trong khoảng nêu trên.

Theo một phương án của sáng chế, lớp phủ này thỏa mãn Biểu thức 2 sau đây:

$$85\% \leq A/B \leq 99,9\% \quad (\text{Biểu thức 2})$$

Trong Biểu thức 2, A là độ bền bóc tách của lớp phủ sau khi gắn lớp phủ này vào băng dính tiêu chuẩn Tesa7475 và lưu giữ trong 1 ngày ở nhiệt độ trong phòng (25°C), và B là độ bền bóc tách của băng dính không được gắn vào màng tách dính gốc silicon.

Nói cách khác, so với độ bền bóc tách của băng dính không được gắn vào màng tách dính gốc silicon, độ bền bóc tách của lớp phủ sau khi gắn lớp phủ này vào băng dính tiêu chuẩn Tesa7475 và lưu giữ trong 1 ngày ở nhiệt độ trong phòng (25°C), tức độ dính kết dư (residual adhesive rate), có thể là lớn hơn hoặc bằng 85% và nhỏ hơn hoặc bằng 99,9%.

Ví dụ thực hiện sáng chế

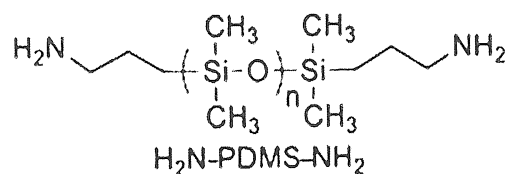
Dưới đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dựa trên các ví dụ cụ thể nhằm minh họa sáng chế. Tuy nhiên, các ví dụ này có thể được cải biến theo nhiều cách khác nhau, và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Các ví dụ này được đưa ra chỉ để mô tả đầy đủ hơn sáng chế cho người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Ví dụ điều chế: Điều chế hợp chất silicon liên kết với nhóm ure

Ví dụ điều chế 1

Trong dung môi THF, 1 mol aminosilicon có công thức cấu trúc dưới đây và 1 mol hexametylen diisocyanat (Asahi Kasei Corporation/HDI) được cho phản ứng trong 4 giờ ở 20°C để điều chế hợp chất có Công thức hóa học 2-1 dưới đây (Si-HDI). Ở đây, phản ứng thay thế nitơ cũng được tiến hành đồng thời.

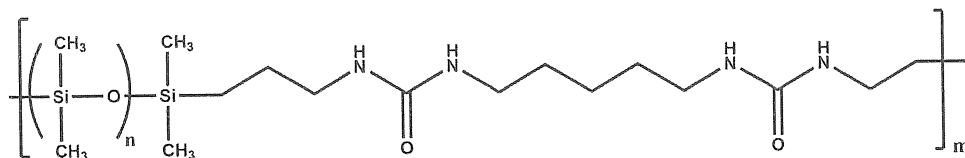
Khối lượng phân tử trung bình khối của hợp chất có Công thức hóa học 2-1 dưới đây nằm trong khoảng từ 150.000 g/mol tới 200.000 g/mol khi được đo bằng phương pháp đã được mô tả ở phần trên, và chỉ số đa phân tán nằm trong khoảng từ 1,9 tới 2,0.



(Công thức cấu trúc
Aminosilicon)

Trong Công thức cấu trúc Aminosilicon này:

n là số nguyên bằng từ 500 tới 1000.



(Công thức hóa học 2-1)

Trong Công thức hóa học 2-1 này:

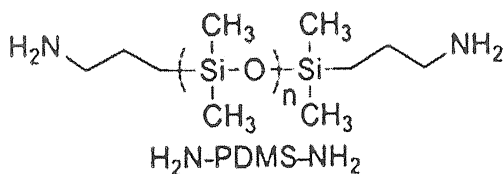
n là số nguyên bằng từ 500 tới 1000, và

m là số nguyên bằng từ 300 tới 1000.

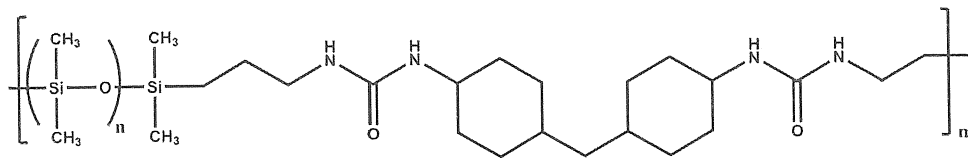
Ví dụ điều chế 2

Trong dung môi THF, 1 mol aminosilicon có công thức cấu trúc dưới đây và 1 mol 4,4'-metylen đixyclohexyl đizoxyanat (Evonik Industries AG/H12-MDI) được cho phản ứng trong 4 giờ ở 20°C để điều chế hợp chất có Công thức hóa học 2-2 dưới đây (Si-H12-MDI). Ở đây, phản ứng thay thế nitơ cũng được tiến hành đồng thời.

Khối lượng phân tử trung bình khối của hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-2 dưới đây nằm trong khoảng từ 100.000 g/mol tới 150.000 g/mol khi được đo bằng phương pháp đã được mô tả ở phần trên, và chỉ số đa phân tán nằm trong khoảng từ 1,9 tới 2,0.



(Công thức cấu trúc
Aminosilicon)



(Công thức hóa học 2-2)

Trong Công thức hóa học 2-2:

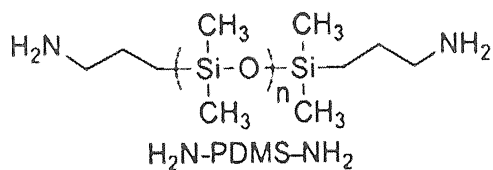
n là số nguyên bằng từ 500 tới 1000, và

m là số nguyên bằng từ 300 tới 1000.

Ví dụ điều chế 3

Trong dung môi THF, 1 mol aminosilicon có công thức cấu trúc dưới đây và 1 mol trimethyl hexan diisoxyanat (Evonik Industries AG/TMDI) được cho phản ứng trong 4 giờ ở 20°C để điều chế hợp chất có Công thức hóa học 2-3 dưới đây (Si-TMDI). Ở đây, phản ứng thay thế nitơ cũng được tiến hành đồng thời.

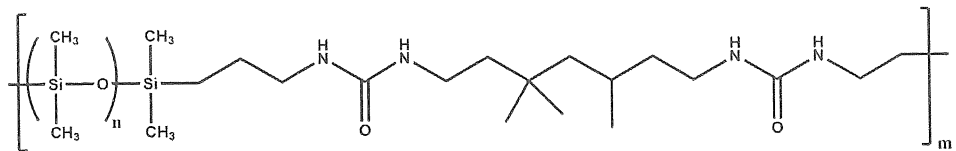
Khối lượng phân tử trung bình khối của hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-3 dưới đây nằm trong khoảng từ 50.000 g/mol tới 100.000 g/mol khi được đo bằng phương pháp đã được mô tả ở phần trên, và chỉ số đa phân tán nằm trong khoảng từ 1,8 tới 2,0.



(Công thức cấu trúc
Aminosilicon)

Trong Công thức cấu trúc Aminosilicon này:

n là số nguyên bằng từ 500 tới 1000.



(Công thức hóa học 2-3)

Trong Công thức hóa học 2-3:

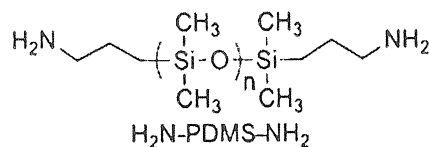
n là số nguyên bằng từ 500 tới 1000, và

m là số nguyên bằng từ 300 tới 1000.

Ví dụ điều chế 4

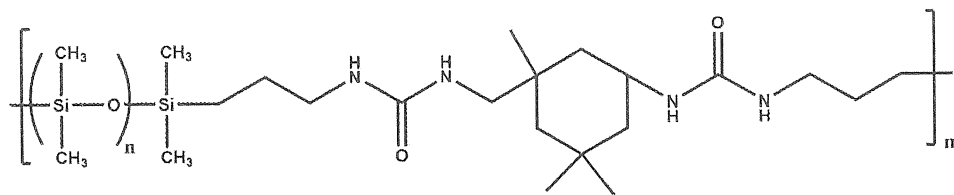
Trong dung môi THF, 1 mol aminosilicon có công thức cấu trúc dưới đây và 1 mol isophoron diisoxyanat (Evonik Industries AG/IPDI) được cho phản ứng trong 4 giờ ở 20°C để điều chế hợp chất có Công thức hóa học 2-4 dưới đây (Si-IPDI). Ở đây, phản ứng thay thế nitơ cũng được tiến hành đồng thời.

Khối lượng phân tử trung bình khối của hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-4 dưới đây nằm trong khoảng từ 80.000 g/mol tới 120.000 g/mol khi được đo bằng phương pháp đã được mô tả ở phần trên, và chỉ số đa phân tán nằm trong khoảng từ 1,8 tới 2,0.

(Công thức cấu trúc
Aminosilicon)

Trong Công thức cấu trúc Aminosilicon này:

n là số nguyên bằng từ 500 tới 1000.



(Công thức hóa học 2-4)

Trong Công thức hóa học 2-4:

n là số nguyên bằng từ 500 tới 1000, và

m là số nguyên bằng từ 300 tới 1000.

Ví dụ và Ví dụ đối chứng: Điều chế màng tách dính gốc silicon

Điều chế nguyên liệu

Polydimethylsiloxan có đầu cuối là vinyl (Shin-Etsu Silicone/KS-847H) có khối lượng phân tử trung bình khối từ 300.000 g/mol tới 400.000 g/mol và chỉ số đa phân tán từ 1,8 tới 2,2 với vai trò nhựa gốc silicon, chất tạo liên kết ngang gốc silicon (Shin-Etsu Silicone/X-92-122), chất xúc tác trên cơ sở platin (Shin-Etsu Silicone/PL-50T), hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có các Công thức hóa học từ 2-1 tới 2-4 thu được theo Ví dụ điều chế từ 1 tới 4, và tetrahydrofuran (THF) với vai trò dung môi cũng được điều chế.

Ví dụ 1

Điều chế chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa, tính theo 100 phần khối lượng tetrahydrofuran, 10 phần khối lượng là nhựa gốc silicon, 1 phần khối lượng là chất tạo liên kết ngang gốc silicon, 3 phần khối lượng là chất xúc tác trên cơ sở platin và 1 phần khối lượng là hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-1 thu được theo Ví dụ điều chế 1.

Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon thu được được phủ tới độ dày bằng 2,5 g/m² trên lớp nền polyetylen terephthalat (PET, MCC/T10075S) có độ dày bằng 50 µm bằng cách sử dụng thanh Mayer số 8. Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon phủ trên lớp nền này được làm khô và được cho đông rắn trong 1 phút ở 130°C, và tiếp đó được hóa già trong 24 giờ ở 50°C để thu được màng tách dính.

Ví dụ 2

Điều chế chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa, tính theo 100 phần khối lượng tetrahydrofuran, 10 phần khối lượng là nhựa gốc silicon, 1 phần khối lượng là chất tạo liên kết ngang gốc silicon, 3 phần khối lượng là chất xúc tác trên cơ sở platin và 3 phần khối lượng là hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-1 thu được theo Ví dụ điều chế 1.

Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon thu được được phủ tới độ dày bằng 2,5 g/m² trên lớp nền polyetylen terephthalat (PET, MCC/T10075S) có độ dày bằng 50 µm bằng cách sử dụng thanh Mayer số 8. Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon phủ trên lớp nền này được làm khô và được cho đông rắn trong 1 phút ở 130°C, và tiếp đó được hóa già trong 24 giờ ở 50°C để thu được màng tách dính.

Ví dụ 3

Điều chế chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa, tính theo 100 phần khối lượng tetrahydrofuran, 10 phần khối lượng là nhựa gốc silicon, 1 phần khối lượng là chất tạo liên kết ngang gốc silicon, 3 phần khối lượng là chất xúc tác trên cơ sở platin và 5 phần khối lượng là hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-1 thu được theo Ví dụ điều chế 1.

Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon thu được được phủ tới độ dày bằng 2,5 g/m² trên lớp nền polyetylen terephthalat (PET, MCC/T10075S) có độ dày bằng 50 µm bằng

cách sử dụng thanh Mayer số 8. Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon phủ trên lớp nền này được làm khô và được cho đông rắn trong 1 phút ở 130°C, và tiếp đó được hóa già trong 24 giờ ở 50°C để thu được màng tách dính.

Ví dụ 4

Điều chế chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa, tính theo 100 phần khối lượng tetrahydrofuran, 10 phần khối lượng là nhựa gốc silicon, 1 phần khối lượng là chất tạo liên kết ngang gốc silicon, 3 phần khối lượng là chất xúc tác trên cơ sở platin và 10 phần khối lượng là hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-1 thu được theo Ví dụ điều chế 1.

Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon thu được được phủ tới độ dày bằng 2,5 g/m² trên lớp nền polyetylen terephthalat (PET, MCC/T10075S) có độ dày bằng 50 µm bằng cách sử dụng thanh Mayer số 8. Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon phủ trên lớp nền này được làm khô và được cho đông rắn trong 1 phút ở 130°C, và tiếp đó được hóa già trong 24 giờ ở 50°C để thu được màng tách dính.

Ví dụ 5

Điều chế chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa, tính theo 100 phần khối lượng tetrahydrofuran, 10 phần khối lượng là nhựa gốc silicon, 1 phần khối lượng là chất tạo liên kết ngang gốc silicon, 3 phần khối lượng là chất xúc tác trên cơ sở platin và 30 phần khối lượng là hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-1 thu được theo Ví dụ điều chế 1.

Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon thu được được phủ tới độ dày bằng 2,5 g/m² trên lớp nền polyetylen terephthalat (PET, MCC/T10075S) có độ dày bằng 50 µm bằng cách sử dụng thanh Mayer số 8. Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon phủ trên lớp nền

này được làm khô và được cho đông rắn trong 1 phút ở 130°C, và tiếp đó được hóa già trong 24 giờ ở 50°C để thu được màng tách dính.

Ví dụ 6

Điều chế chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa, tính theo 100 phần khối lượng tetrahydrofuran, 10 phần khối lượng là nhựa gốc silicon, 1 phần khối lượng là chất tạo liên kết ngang gốc silicon, 3 phần khối lượng là chất xúc tác trên cơ sở platin và 5 phần khối lượng là hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-2 thu được theo Ví dụ điều chế 1.

Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon thu được được phủ tới độ dày bằng 2,5 g/m² trên lớp nền polyetylen terephthalat (PET, MCC/T10075S) có độ dày bằng 50 µm bằng cách sử dụng thanh Mayer số 8. Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon phủ trên lớp nền này được làm khô và được cho đông rắn trong 1 phút ở 130°C, và tiếp đó được hóa già trong 24 giờ ở 50°C để thu được màng tách dính.

Ví dụ 7

Điều chế chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa, tính theo 100 phần khối lượng tetrahydrofuran, 10 phần khối lượng là nhựa gốc silicon, 1 phần khối lượng là chất tạo liên kết ngang gốc silicon, 3 phần khối lượng là chất xúc tác trên cơ sở platin và 5 phần khối lượng là hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-3 thu được theo Ví dụ điều chế 1.

Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon thu được được phủ tới độ dày bằng 2,5 g/m² trên lớp nền polyetylen terephthalat (PET, MCC/T10075S) có độ dày bằng 50 µm bằng cách sử dụng thanh Mayer số 8. Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon phủ trên lớp nền này được làm khô và được cho đông rắn trong 1 phút ở 130°C, và tiếp đó được hóa già trong 24 giờ ở 50°C để thu được màng tách dính.

Ví dụ 8

Điều chế chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa, tính theo 100 phần khối lượng tetrahydrofuran, 10 phần khối lượng là nhựa gốc silicon, 1 phần khối lượng là chất tạo liên kết ngang gốc silicon, 3 phần khối lượng là chất xúc tác trên cơ sở platin và 5 phần khối lượng là hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 2-4 thu được theo Ví dụ điều chế 1.

Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon thu được được phủ tới độ dày bằng 2,5 g/m² trên lớp nền polyetylen terephthalat (PET, MCC/T10075S) có độ dày bằng 50 µm bằng cách sử dụng thanh Mayer số 8. Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon phủ trên lớp nền này được làm khô và được cho đông rắn trong 1 phút ở 130°C, và tiếp đó được hóa già trong 24 giờ ở 50°C để thu được màng tách dính.

Bảng 1: Thành phần chế phẩm tạo lớp phủ theo các Ví dụ 1-8

Thành phần (phần khối lượng)	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8
Dung môi hữu cơ (THF)	100	100	100	100	100	100	100	100
Nhựa gốc silicon	10	10	10	10	10	10	10	10
Hợp chất silicon	1	3	5	10	30	5	5	5
Chất tạo liên kết ngang gốc silicon	1	1	1	1	1	1	1	1
Chất xúc tác trên cơ sở platin	3	3	3	3	3	3	3	3

Ví dụ đối chứng 1

Điều chế chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon chứa, tính theo 100 phần khối lượng tetrahydrofuran, 10 phần khối lượng là nhựa gốc silicon, 1 phần khối lượng là chất tạo liên kết ngang gốc silicon và 3 phần khối lượng là chất xúc tác trên cơ sở platin.

Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon thu được được phủ tới độ dày bằng 2,5 g/m² trên lớp nền polyetylen terephthalat (PET, MCC/T10075S) có độ dày bằng 50 µm bằng cách sử dụng thanh Mayer số 8. Sau đó, chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon phủ trên lớp nền này được làm khô và được cho đông rắn trong 1 phút ở 130°C, và tiếp đó được hóa già trong 24 giờ ở 50°C để thu được màng tách dính.

Ví dụ đối chứng 2

Dùng màng tách dính không chứa silicon được tạo thành với nhựa melamin (Unitika Ltd./TRZ50).

Ví dụ đối chứng 3

Dùng màng polyetylen terephthalat (PET, MCC/T10075S) không được xử lý bằng chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon.

Phương pháp đo

Tiến hành đo các đặc tính vật lý của các màng thu được từ các Ví dụ và Ví dụ đối chứng nêu trên như sau.

1. Đo độ bền bóc tách

Độ bền bóc tách của từng màng tách dính thu được từ Ví dụ 1 tới Ví dụ 8 và từ Ví dụ đối chứng 1 tới Ví dụ đối chứng 3 được đo như sau.

Lớp phủ của màng tách dính được gắn vào băng dính tiêu chuẩn Tesa7475 bằng cách ấn qua lại 3 lần với tải trọng 2 kg, lưu giữ trong 1 ngày trong môi trường 25°C và 50

RH%, và tiến hành đo độ bền bóc tách bằng cách sử dụng thiết bị đo (Cheminstruments, Inc./AR-1000) trong môi trường 25°C và 50 RH%. Trên các mẫu có kích thước bằng 50 mmx1.500 mm và kích thước vùng đo độ bền bóc tách bằng 250 mmx1.500 mm, tiến hành đo với góc bóc bằng 180° và tốc độ bóc bằng 0,3 m/phút, và giá trị trung bình của 5 lần đo được tính để thu được độ bền bóc tách (gf/in).

Ngoài ra, lớp phủ của màng tách dính gốc silicon được gắn vào băng dính tiêu chuẩn Tesa7475 bằng cách ấn qua lại 3 lần với tải trọng 2 kg, lưu giữ trong 1 ngày trong môi trường 70°C và 50 RH%, và tiến hành đo độ bền bóc tách bằng cách sử dụng thiết bị đo (Cheminstruments, Inc./AR-1000) trong môi trường 25°C và 50 RH%. Trên các mẫu có kích thước bằng 50 mmx1.500 mm và kích thước vùng đo độ bền bóc tách bằng 250 mmx1.500 mm, tiến hành đo với góc bóc bằng 180° và tốc độ bóc bằng 0,3 m/phút, và giá trị trung bình của 5 lần đo được tính để thu được độ bền bóc tách (gf/in).

Độ bền bóc tách của lớp phủ sau khi lưu giữ trong 1 ngày ở 25°C (độ bền bóc tách ban đầu) được đo bằng phương pháp đã mô tả ở phần trên, độ bền bóc tách của lớp phủ sau khi lưu giữ trong 1 ngày ở 70°C (độ bền bóc tách sau khi xử lý nhiệt), và mức độ thay đổi độ bền bóc tách sau khi xử lý nhiệt so với độ bền bóc tách ban đầu được thể hiện trong Bảng 2 và Bảng 3 dưới đây.

Bảng 2: Kết quả đo độ bền bóc tách của lớp phủ theo các Ví dụ từ 1 tới 8

Độ bền bóc tách (gf/in)		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8
	Nhiệt độ trong phòng trong 1 ngày	10,3	7,8	7,1	7,7	8,1	25,6	56,8	19,9
	70°C trong 1 ngày	12,8	9,2	8,4	10,1	8,7	57,8	235,7	45,1

Bảng 3: Kết quả đo độ bền bóc tách của lớp phủ theo các Ví dụ so sánh từ 1 đến 3

Độ bền bóc tách (gf/in)		Ví dụ đối chứng 1	Ví dụ đối chứng 2	Ví dụ đối chứng 3
	Nhiệt độ trong phòng trong 1 ngày	11,7	-	-
	70°C trong 1 ngày	13,3		

2. Đo độ dính kết dư

Mẫu đo được chuẩn bị theo cùng các điều kiện như mẫu đo độ bền bóc tách bằng cách sử dụng băng dính NITTO 31B, và được giữ yên 1 ngày dưới cùng các điều kiện. Băng dính được bóc ra khỏi màng tách dính, và được ép vào tấm thép không gỉ (SUS 304) bằng cách sử dụng con lăn có tải trọng 2 kg lăn đi lăn lại 2 lần, sau đó được giữ yên trong 30 phút, và tiến hành đo độ bền bóc tách theo cùng cách (A). Băng dính không gắn màng tách dính được gắn trực tiếp vào tấm thép không gỉ, và độ bền bóc tách được đo và được dùng làm giá trị chuẩn (B).

Đối với mỗi mẫu, độ dính kết dư (%) được tính theo công thức $A/B \times 100$ sau 5 lần đo, và các kết quả được thể hiện trong Bảng 4 và Bảng 5 dưới đây.

Bảng 4: Kết quả đo độ dính kết dư của lớp phủ theo các Ví dụ từ 1 tới 8

Độ dính kết dư (%)	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8
	99,1	96,5	95,9	88,1	74,3	92,1	88,8	90,0

Bảng 5: Kết quả đo độ dính kết dư của lớp phủ theo các Ví dụ so sánh từ 1 đến 3

Độ dính kết dư (%)	Ví dụ đối chứng 1	Ví dụ đối chứng 2	Ví dụ đối chứng 3
	98,6	-	-

3. Đo năng lượng bề mặt

Năng lượng bề mặt của từng màng tách dính thu được từ Ví dụ 1 tới Ví dụ 8 và từ Ví dụ đối chứng 1 tới Ví dụ đối chứng 3 được đo như sau. Nước siêu tinh khiết (1mL) và diiodometan (1mL), là các dung môi để đo năng lượng bề mặt, được nhỏ lên màng tách dính với tốc độ 1 $\mu\text{L/s}$, góc tiếp xúc của các dung môi để đo này được xác định bằng cách sử dụng thiết bị đo (DataPhysics Instruments/OCA20), và năng lượng bề mặt của màng tách dính được tính toán tương tự. Các giá trị năng lượng bề mặt đo được bằng phương pháp nêu trên được thể hiện trong Bảng 6 và Bảng 7 dưới đây.

Trong Bảng 6 và Bảng 7, 'Pol' là năng lượng bề mặt biểu thị xu hướng phân cực được tính bằng cách nhỏ nước siêu tinh khiết lên màng thu được từ các Ví dụ và Ví dụ đối chứng, và 'Dis' là năng lượng bề mặt biểu thị xu hướng không phân cực được tính bằng cách nhỏ diiodometan. Tổng năng lượng bề mặt tương ứng với tổng của các năng lượng bề mặt (Pol và Dis).

Bảng 6: Kết quả đo năng lượng bề mặt của lớp phủ theo các Ví dụ từ 1 tới 8

Năng lượng bề mặt (mN/m)		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8
	Dis	23,01	25,91	27,44	28,31	29,54	23,87	24,10	26,79
	Pol	0,88	2,29	4,85	5,23	6,78	4,00	3,97	5,13
	Tổng	23,89	28,2	32,39	33,54	36,32	27,87	28,07	31,92

Bảng 7: Kết quả đo năng lượng bề mặt của lớp phủ theo các Ví dụ so sánh từ 1 đến 3

Năng lượng bề mặt (mN/m)		Ví dụ đối chứng 1	Ví dụ đối chứng 2	Ví dụ đối chứng 3
	Dis	22,11	32,05	41,98
	Pol	0,41	0,51	8,88
	Tổng	22,52	32,56	50,86

YÊU CẦU BẢO HỘ

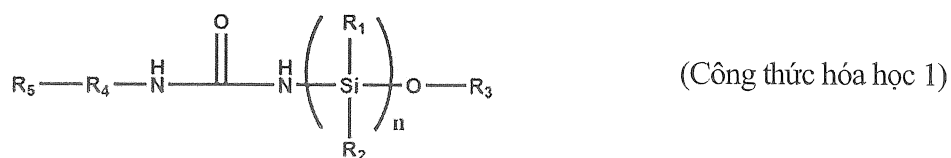
1. Chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon, chứa:

nhựa gốc silicon;

chất tạo liên kết ngang gốc silicon; và

chất xúc tác kim loại, và còn chứa:

hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 sau đây:



trong đó:

mỗi R_1 và R_2 độc lập là hydro, nhóm alkyl được thế hoặc không được thế, nhóm alkenyl được thế hoặc không được thế, nhóm alkynyl được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkyl được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkynyl được thế hoặc không được thế, nhóm aryl được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroaryl được thế hoặc không được thế;

R_3 là hydro, nhóm alkyl được thế hoặc không được thế, nhóm amino (NH_2) hoặc nhóm $\text{L}_1\text{-OH}$;

R_4 là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkylen được thế hoặc không được thế, nhóm arylen được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroarylen được thế hoặc không được thế;

R_5 là nhóm izoxyanat ($-\text{N}=\text{C}=\text{O}$), nhóm amino (NH_2), nhóm alkyl được thế hoặc không được thế hoặc nhóm hydroxyl (OH);

L_1 là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế, nhóm xycloalkylen được thế hoặc không được thế, nhóm arylen được thế hoặc không được thế hoặc nhóm heteroarylen được thế hoặc không được thế; và

n là số nguyên bằng từ 1 tới 1000.

2. Chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo điểm 1, trong đó nhựa gốc silicon là polydimetylsiloxan có đầu cuối là vinyl.

3. Chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo điểm 1, trong đó hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 có các nhóm như sau:

mỗi R_1 và R_2 độc lập là hydro hoặc nhóm alkyl được thế hoặc không được thế;

R_3 là hydro, nhóm alkyl được thế hoặc không được thế, nhóm amino (NH_2) hoặc nhóm L_1-OH ;

R_4 là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế hoặc nhóm xycloalkylen được thế hoặc không được thế;

R_5 là nhóm izoxyanat ($-N=C=O$);

L_1 là nhóm alkylen được thế hoặc không được thế; và

n là số nguyên bằng từ 300 tới 1000.

4. Chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo điểm 1, có dạng chế phẩm lỏng.

5. Chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo điểm 4, chứa:

dung môi hữu cơ;

nhựa gốc silicon;

chất tạo liên kết ngang gốc silicon;

chất xúc tác kim loại; và

hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1.

6. Chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo điểm 5, chứa:

nhựa gốc silicon với lượng từ 5 phần khối lượng tới 30 phần khối lượng;

chất tạo liên kết ngang gốc silicon với lượng từ 0,05 phần khối lượng tới 5 phần khối lượng;

chất xúc tác kim loại với lượng từ 0,5 phần khối lượng tới 10 phần khối lượng; và

hợp chất silicon liên kết với nhóm ure có Công thức hóa học 1 với lượng từ 0,1 phần khối lượng tới 50 phần khối lượng,

tính theo 100 phần khối lượng của dung môi hữu cơ.

7. Chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo điểm 5, trong đó dung môi hữu cơ là dung môi bất kỳ trong số đimetylaxetamit (DMAC), đimetylformamit (DMF), đimetyl sulfoxit (DMSO), tetrahydrofuran (THF) và axeton.

8. Màng tách dính gốc silicon, bao gồm:

lớp nền; và

lớp phủ là chế phẩm tạo lớp phủ gốc silicon theo điểm 1 đã được đóng rắn.

9. Màng tách dính gốc silicon theo điểm 8, trong đó lớp phủ có năng lượng bề mặt từ 15 mN/m tới 40 mN/m.

10. Màng tách dính gốc silicon theo điểm 8, trong đó lớp phủ có độ dày từ 30 nm tới 500 nm.

11. Màng tách dính gốc silicon theo điểm 8, trong đó lớp nền có độ dày từ 10 μm tới 500 μm .
12. Màng tách dính gốc silicon theo điểm 8, trong đó lớp nền bao gồm chất được chọn từ nhóm gồm nhựa polyetylen, nhựa polyetylen terephthalat, polyete ete keton, giấy và các tổ hợp của chúng.