



(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)



1-0027215

(51)⁷ C23C 18/20; C25D 5/56; C25D 5/34

(13) B

(21) 1-2013-01000

(22) 30/09/2011

(86) PCT/JP2011/072559 30/09/2011

(87) WO 2012/046651 A1 12/04/2012

(30) 2010-225165 04/10/2010 JP

(45) 25/01/2021 394

(43) 25/07/2013 304A

(73) 1. Kunio MORI (JP)

2-30-1505, Moriokaekimaedori, Morioka-shi, Iwate 020-0034 Japan

2. Sulfur Chemical Institute Incorporated (JP)

3-5. Ueda 4-chome, Morioka-shi, Iwate 020-0066 Japan.

3. Meiko Electronics Co., Ltd. (JP)

14-15, Ogami 5-chome, Ayase-shi, Kanagawa 252-1104 Japan

(72) Kunio MORI (JP); Yusuke MATSUNO (JP); Katsuhito MORI (JP); Takahiro KUDO (JP); Shigeru MICHIWAKI (JP); Manabu Miyawaki (JP).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) PHƯƠNG PHÁP TẠO MÀNG KIM LOẠI VÀ SẢN PHẨM CÓ MÀNG KIM LOẠI NÀY

(57) Mục đích của sáng chế là đề xuất nền dùng cho dây điện mà từ đó màng kim loại khó có thể bị tách ra một cách dễ dàng. Quy trình tạo màng kim loại bao gồm bước (X) phủ tác nhân chứa hợp chất (α) lên bề mặt nền và bước (Y) tạo màng kim loại trên bề mặt của hợp chất (α) bằng kỹ thuật mạ kiểu ướt, trong đó hợp chất (α) là hợp chất mà có ít nhất một nhóm OH hoặc một nhóm tạo ra nhóm OH, nhóm azit và ít nhất một vòng triazin trên mỗi phân tử, nền chứa polyme.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp tạo màng kim loại, và các sản phẩm có màng kim loại này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sản phẩm mạ (ví dụ, các sản phẩm mạ dùng để trang trí cho xe ô tô như biểu tượng) có một nền nhựa ABS (các vật liệu giàu polyme) đã và đang được đề xuất. Thành phần quan trọng trong các sản phẩm mạ loại này là tính kết dính của màng kim loại (màng mạ) đã được tạo ra trên nền này bằng kỹ thuật mạ. Khi độ bền kết dính yếu, màng kim loại này có thể dễ bị bóc. Điều này thể hiện sự gia tăng độ tin cậy của các sản phẩm kết dính của màng kim loại là lớn.

Vì vậy, để cải thiện tính kết dính nêu trên, đã và đang đề xuất việc tạo ra các chỗ mấp mô nhỏ trên bề mặt nền này. Nghĩa là, đã và đang đề xuất làm cho bề mặt của nền này trở nên thô. Với điều này, cái được gọi là hiệu ứng neo đã được kỳ vọng, và độ bám dính được cải thiện.

Kỹ thuật khắc ăn mòn bằng cách sử dụng các chất oxy hóa (ví dụ, các dung dịch nước chứa permanganat, axit cromic hóa trị sáu, và các chất tương tự) được biết rõ là một kỹ thuật làm bề mặt của nền này trở nên thô. Tuy nhiên, chỉ trong trường hợp nhựa có một nhóm không bão hòa như copolyme ABS thì công nghệ khắc ăn mòn bằng cách sử dụng axit cromic hóa trị sáu có thể được sử dụng. Vì lý do này, một ràng buộc được áp đặt cho vật liệu với nền. Ngoài ra, trong những năm gần đây, việc sử dụng axit cromic hóa trị sáu đã và đang được quy định nghiêm ngặt. Điều này thúc đẩy việc tìm kiếm các vật liệu thay thế các axit cromic hóa trị sáu. Tuy nhiên, trong tình hình hiện nay, chưa có biện pháp có hiệu quả.

Mức độ tích hợp và mật độ chung cao là cần thiết đối với nền mạch điện khi công nghệ tiến triển. Từ quan điểm này, tốt hơn là càng ít các chỗ mấp mô trên bề mặt lá đồng của nền này thì càng tốt. Tuy nhiên, vẫn có các chỗ mấp mô trên màng kim loại (ví dụ, màng đồng) được tạo ra trên bề mặt nền được khắc. Khi màng kim loại (màng đồng) có phần không đều, một khoảng cách lan truyền tín hiệu trên màng kim loại trở nên dài. Mức độ thất thoát khi lan truyền (suy giảm tín hiệu) cũng trở nên lớn. Ngoài ra, sự sinh nhiệt cũng sẽ diễn ra. Vì vậy, tốt hơn nếu các chỗ mấp mô của màng kim loại (màng đồng) là nhỏ. Cụ thể là, nền có độ nhám bề mặt nhỏ là được mong muốn.

Kỹ thuật bán phụ gia đã bắt đầu được sử dụng để thiết lập các mạch điện trong các nền dùng chung mạch điện để đối phó với vấn đề của đồng và tiến bộ trong việc cải thiện kiểu mạch điện. Các nền có độ nhám bề mặt nhỏ cũng được mong muốn cũng theo quan điểm này.

Kỹ thuật xử lý bằng cách phóng điện hoa (hoặc kỹ thuật xử lý bằng cách phóng plasma) được biết đến như là một kỹ thuật tăng cường sự kết dính giữa nền và màng kim loại. Với việc xử lý bằng kỹ thuật này, các nhóm OH được đưa vào bề mặt nền. Sự có mặt của nhóm OH này được cho là góp phần tăng cường sự kết dính của màng mạ đã được tạo ra trên đó.

Tuy nhiên, có mối lo lắng rằng kỹ thuật xử lý bằng cách phóng điện hoa (hoặc kỹ thuật xử lý bằng cách phóng plasma) có thể làm hỏng nền. Tuy nhiên, mặc dù các nhóm OH được tạo ra, số lượng của chúng không phải là nhiều. Từ đó, có một hạn chế về việc cải thiện độ kết dính. Ngoài ra, kỹ thuật xử lý bằng cách phóng điện hoa (hoặc kỹ thuật xử lý bằng cách phóng plasma) hạn chế hình dạng hoặc kích thước của các chất cần được xử lý. Ngoài ra, tính dễ xử lý bằng cách phóng điện cũng không phải là tốt.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: JP-P2006-213677A

PTL 2: JP-P2007-17921A

PTL 3: JP-P2007-119752A

Tài liệu phi sáng chế

NON-PTL 1: MORI Kunio "The 21th Century Adhesion Technology", Journal of the Adhesion Society of Japan, vol. 43(6), 242-248 (2007)

NON-PTL 2: MORI Kunio và ABE Shiro "Sixvalent Chromate-Free Resin Plating", Journal of the Surface Finishing Society of Japan, vol. 59(5), 299-304 (2008)

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Các tác giả sáng chế cho rằng hiện tượng kết dính màng kim loại là một trong số các hiện tượng bám dính trong trường hợp mà trong đó màng kim loại đã được tạo ra trên nền làm bằng polyme bằng cách sử dụng các phương pháp mạ kiểu ướt. Các tác giả sáng chế cho rằng việc tạo ra tác nhân (ví dụ, tác nhân được gọi là tác nhân kết dính phân tử được ủng hộ bởi các tác giả sáng chế này) liên kết với cả hai nền làm bằng polyme và màng kim loại trên nền này đã góp phần cải thiện sự kết dính của màng kim loại.

Như vậy, mặc dù các hợp chất được gọi là tác nhân kết dính phân tử đã được sử dụng, độ kết dính của màng mạ kim loại đã được tạo ra trên nền làm bằng polyme không mỹ mãn. Lý do là tác nhân kết dính phân tử được sử dụng cho đến nay được cho rằng nền phải trải qua kỹ thuật xử lý bằng cách phóng điện hoa (hoặc xử lý bằng cách phóng plasma).

Vì vậy, vì có các vấn đề nêu trên, nên sáng chế đã được tạo ra, và nhiệm vụ của sáng chế là đề xuất công nghệ cho phép tạo ra độ kết dính cao của màng kim loại mặc dù kỹ thuật xử lý bằng cách phóng điện hoa (kỹ thuật xử lý bằng cách phóng plasma) bằng cách sử dụng khắc ăn mòn bằng axit (ví dụ, axit crôm hóa trị sáu) không được sử dụng.

[Phương tiện dùng để giải quyết vấn đề]

Các vấn đề này được giải quyết bằng phương pháp tạo màng kim loại, mà được đặc trưng ở chỗ, phương pháp này bao gồm bước (X) phủ tác nhân chứa hợp chất (α) sau lên bề mặt nền, và bước (Y) tạo màng kim loại trên bề mặt của hợp chất (α) nêu trên bằng kỹ thuật mạ kiểu ướt, trong đó hợp chất (α) nêu trên là hợp chất có một nhóm OH hoặc một nhóm tạo ra nhóm OH, một nhóm azit, và một vòng triazin trên mỗi phân tử, và nền nêu trên được tạo cấu hình bằng cách sử dụng polyme.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bằng phương pháp tạo màng kim loại, còn được đặc trưng ở chỗ phương pháp này bao gồm bước (W) chiếu vào hợp chất (α) nêu trên trên bề mặt của nền nêu trên ánh sáng có mẫu hình định trước sau bước (X) nhưng trước bước (Y).

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bằng phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ việc chiếu ánh sáng ở bước (W) nêu trên cho phép nền và nhóm azit của hợp chất (α) nêu trên phản ứng hóa học với nhau, và hợp chất (α) được liên kết với bề mặt của nền này.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết theo phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ, ánh sáng nêu trên là tia cực tím.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bằng phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ, nhóm OH hoặc nhóm tạo ra nhóm OH là nhóm alkoxysilyl (bao gồm cả trường hợp mà trong đó nhóm alkoxy trong nhóm alkoxysilyl nêu trên là nhóm OH).

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết theo phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [I] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết theo phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [Io] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết theo phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [Ia] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết theo phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ các hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [Ib] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bằng phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, còn được đặc trưng ở chỗ phương pháp này bao gồm bước (V) và phủ chất có công thức chung [II] sau lên bề mặt của hợp chất (α) nêu trên sau bước (X) nhưng trước bước (Y).

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bằng phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, còn được đặc trưng ở chỗ phương pháp này bao gồm bước (U) phủ hợp chất (β) có nhóm alkoxysilyl, nhóm alkoxy aluminat, và/hoặc nhóm alkoxy titanat lên bề mặt của các hợp chất (α) nêu trên sau bước (X) hoặc bước (V) nhưng trước bước (Y).

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết theo phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ các hợp chất (β) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [T] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết theo phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ các hợp chất (β) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [III] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết theo phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ các hợp chất (β) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [IV] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết theo phương pháp tạo màng kim loại nêu trên, được đặc trưng ở chỗ nền nêu trên là một nền dùng cho dây điện và một phần của màng kim loại là một màng mạ chứa ít nhất Cu.

Các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ màng này bao gồm nền, hợp chất (α) sau được phủ lên bề mặt của nền nêu trên, và một màng kim loại mạ kiểu ướt tạo ra trên hợp chất (α) nêu trên, trong đó hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có nhóm OH hoặc một nhóm tạo nhóm OH, một nhóm azit, và một vòng triazin cho mỗi phân tử, và nền nêu trên được tạo cấu hình bằng cách sử dụng polyme.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ nền và hợp chất (α) nêu trên được liên kết hóa học với nhau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ nhóm OH hoặc nhóm tạo nhóm OH là nhóm alkoxysilyl (trường hợp mà trong đó một nhóm alkoxy trong nhóm alkoxysilyl nêu trên là nhóm OH).

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [I] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [Io] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [Ia] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [Ib] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ hợp chất nêu trên là một hợp chất có công thức chung [II] sau phủ lên bề mặt của hợp chất (α) nêu trên.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ một hợp chất (β) có một nhóm alkoxysilyl, một nhóm alkoxy aluminat, và/hoặc một nhóm alkoxy titanat phủ lên bề mặt của hợp chất (α) nêu trên.

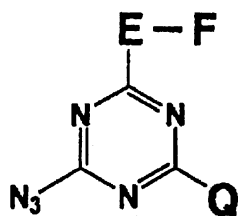
Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ hợp chất (β) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [T] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ hợp chất (β) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [III] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ hợp chất (β) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [IV] sau.

Tốt hơn là, các vấn đề nêu trên được giải quyết bởi sản phẩm nêu trên có màng kim loại, được đặc trưng ở chỗ các sản phẩm nêu trên là một nền dây điện.

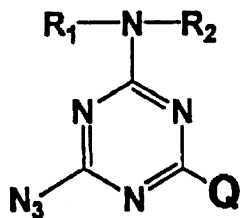
Công thức chung [I]



[trong công thức này, E là một nhóm tùy ý, F là nhóm OH hoặc nhóm tạo nhóm OH, -Q là -N₃ hoặc NR₁(R₂). Mỗi R₁ và R₂ của -NR₁(R₂) là H, nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc -RSi(R')_n (OA)_{3-n} (R là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc

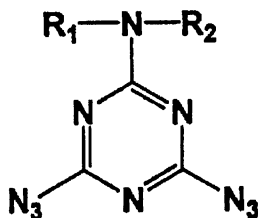
hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2), mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.]

Công thức chung [Io]



[trong công thức, $-Q$ là N_3 hoặc $NR_1(R_2)$. Mỗi R_1 và R_2 là H, một nhóm hydrocacbon có số lượng cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $-RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ (R là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2). Ít nhất một trong R_1 và R_2 là $RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ nêu trên, mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.]

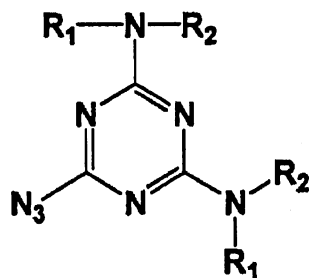
Công thức chung [Ia]



[trong công thức, mỗi R_1 và R_2 là H, nhóm hydrocacbon có số lượng cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $-RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ (R là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2). Ít nhất

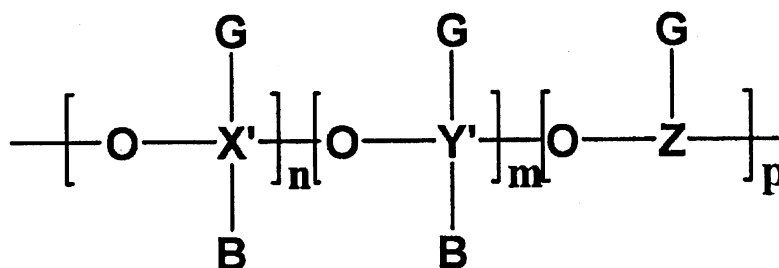
một trong R_1 và R_2 là $-\text{RSi}(\text{R}')_n(\text{OA})_{3-n}$ nêu trên, mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.]

Công thức chung [Ib]



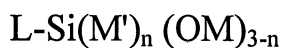
[trong công thức, mỗi R_1 và R_2 là H, nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $-\text{RSi}(\text{R}')_n(\text{OA})_{3-n}$ (R là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2). Ít nhất một trong số R_1 và R_2 là $\text{RSi}(\text{R}')_n(\text{OA})_{3-n}$ nêu trên, mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.]

Công thức chung [II]



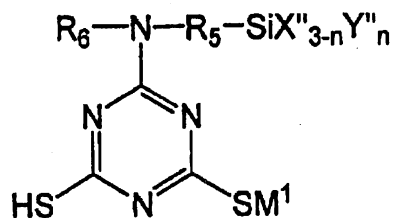
[trong công thức, mỗi X' và Y' là Si hoặc Ti. Z là Al. G là một nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3 hoặc một nhóm alkoxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3, B là một nhóm alkoxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3, mỗi n và m là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 200 (trong đó $2 \leq n + m \leq 400$), p là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 100].

Công thức chung [T]



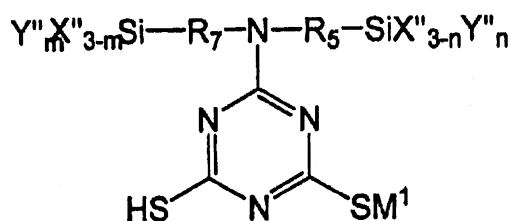
[trong công thức, L là một nhóm hữu cơ (nhóm hữu cơ này có thể chứa các nguyên tố khác với nguyên tố cacbon và hydro. Nhóm hữu cơ này có thể ở dạng nhóm chất không vòng, nhóm chất thơm, nhóm chất mạch thẳng và nhóm chất vòng), M' là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, M là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2, mỗi M' và M có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.]

Công thức chung [III]



[trong công thức, R₅ là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R₆ là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, X'' là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, Y'' là nhóm alkyloxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3, M¹ là H, Li, Na, K, hoặc Cs.]

Công thức chung [IV]



[trong công thức, R_5 là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R_7 là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, X'' là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, Y'' là nhóm alkyloxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, mỗi toàn bộ X'' và toàn bộ Y'' có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau, mỗi n và m là một số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3, M^1 là H, Li, Na, K, Cs.]

Ưu điểm của sáng chế

Màng kim loại có độ kết dính cao được tạo ra. Ví dụ, thu được các sản phẩm có màng mạ kim loại và khó bị bóc (ví dụ, các sản phẩm chức năng (nền dùng cho mạch) và sản phẩm thiết kế (dùng để trang trí)).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là bản đồ quang phổ ^1H -NMR của TE-DAZ.

Fig.2 là bản đồ quang phổ ^{13}C -NMR của TE-DAZ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo bố trí thứ nhất, sáng chế là phương pháp tạo màng kim loại. Cụ thể, theo bố trí thứ nhất, sáng chế là phương pháp đã được sử dụng khi màng kim loại được tạo ra bằng kỹ thuật mạ kiểu ướt. Ví dụ, phương pháp này là phương pháp sản xuất nền chức năng như nền dây điện. Hoặc, phương pháp này là phương pháp sản xuất sản phẩm thiết kế (sản phẩm dùng để trang trí). Phương pháp này bao gồm bước (X) và bước (Y). Bước (X) này là bước phủ tác nhân chứa hợp chất (α) lên bề mặt nền. Bước (Y) này là bước tạo màng kim loại trên bề mặt của hợp chất (α) nêu trên bằng kỹ thuật mạ kiểu ướt. Hợp chất (α) nêu trên có một nhóm OH hoặc một nhóm tạo nhóm OH, và một nhóm azit cho mỗi phân tử. Nền nêu trên được tạo cấu hình bằng cách sử dụng polyme.

Bước (X) nêu trên được thực hiện bằng cách nhúng nền vào dung dịch chứa hợp chất (α) nêu trên (ví dụ, hòa tan hoặc phân tán). Bước (X) nêu trên cũng được thực hiện bằng cách thổi dung dịch nêu trên vào các vị trí cần thiết

của nền này (toàn bộ hoặc một phần). Sau đó, việc làm khô được thực hiện nếu cần. Cụ thể, dung môi được làm bay hơi, do đó cho phép hợp chất (α) nêu trên ở lại trên bề mặt nền này.

Đặc biệt tốt hơn là, phương pháp nêu trên bao gồm thêm một bước chiếu ánh sáng. Cụ thể, ánh sáng được chiếu vào hợp chất (α) nêu trên tồn tại trên bề mặt của nền nêu trên. Kết quả là, nền nêu trên và nhóm azit của hợp chất (α) nêu trên phản ứng hóa học với nhau. Và hợp chất (α) nêu trên được liên kết với bề mặt của nền nêu trên. Phản ứng hóa học hầu như không được thúc đẩy ở vị trí không được chiếu ánh sáng. Như vậy, sau đó, khi thực hiện bước rửa, một hiện tượng mà hợp chất (α) nêu trên tồn tại trên bề mặt (đã được liên kết) của nền nêu trên chỉ xảy ra ở các vị trí mà ánh sáng chiếu vào. Việc bố trí mặt nạ ở các vị trí cụ thể tại thời điểm chiếu ánh sáng (tiếp xúc với ánh sáng) để không chiếu ánh sáng vào vị trí cụ thể. Một tấm và một màng phản chiếu có thể được sử dụng tại thời điểm chiếu ánh sáng. Điều này giúp tăng cường hiệu quả chiếu ánh sáng. Phạm vi chiếu ánh sáng được mở rộng. Tốt hơn là, nếu ánh sáng nêu trên tốt hơn là là tia cực tím.

Tốt hơn là, nếu nhóm OH hoặc nhóm tạo nhóm OH của các hợp chất (α) nêu trên là tốt hơn một nhóm alkoxysilyl (trường hợp mà trong đó nhóm alkoxy nêu trên là nhóm OH). Trong trường hợp này, hợp chất (α) nêu trên có nhóm alkoxysilyl và nhóm azit. Tốt hơn là, hợp chất (α) nêu trên có thêm vòng triazin.

Tốt hơn là, hợp chất (α) nêu trên có cấu trúc, trong đó ít nhất một nhóm azit và ít nhất một nhóm alkoxysilyl trực tiếp hoặc gián tiếp liên kết với triazin (trong số đó, 1,3,5-triazin).

Tốt hơn là, hợp chất (α) nêu trên tốt nhất là một hợp chất được có công thức chung [I] nêu trên. Tốt hơn là, hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [Io] nêu trên. Tuy nhiên, tốt hơn là, hợp chất (α) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [Ia] hoặc [Ib] nêu trên.

Trong công thức chung nêu trên, -Q là $-N_3$ hoặc $-NR_1(R_2)$. Mỗi R_1 và R_2 là H, một nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ (R là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2). Mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

Trong công thức chung nêu trên [Ia], mỗi R_1 và R_2 là H, nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $RSi(R')_n(OA)_{3-n}$. Nhóm hydrocacbon nêu trên có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24 là một mạch hydrocacbon, mạch hydrocacbon có phân tử thế (vòng hoặc mạch), nhóm vòng, hoặc nhóm vòng phân tử thế (vòng hoặc mạch). Ví dụ, mỗi R_1 và R_2 là $-C_nH_{2n+1}$, $-C_nH_{2n-1}$, $-C_6H_5$, $-CH_2CH_2C_6H_5$, $-CH_2C_6H_5$, $-C_{10}H_7$, hoặc nhóm tương tự. R nêu trên $RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon chuỗi hydrocacbon từ 1 đến 12 (ví dụ, $-C_nH_{2n}$). R nêu trên là một nhóm mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4 (ví dụ, $-C_nH_{2n+1}$). R' nêu trên là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4 (ví dụ, $-CH_3$, $-C_2H_5$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, and $-C(CH_3)_3$). n là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2. Ít nhất một trong R_1 và R_2 là $RSi(R')_n(OA)_{3-n}$. Mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau. Nhóm được gọi là có phân tử thế (ví dụ, nhóm hydrocacbon) trong bản mô tả này có nghĩa một nhóm, trong đó, ví dụ, H của nhóm nêu trên (ví dụ, nhóm hydrocacbon) đã được thế bằng một nhóm được thế với chức năng thích hợp.

Trong công thức chung [Ib] nêu trên, mỗi R_1 và R_2 là H, nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $RSi(R')_n(OA)_{3-n}$. Nhóm hydrocacbon nêu trên có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24 là một chuỗi hydrocacbon, mạch

hydrocacbon có phân tử thế (vòng hoặc mạch), một nhóm vòng, hoặc một nhóm vòng có phân tử thế (vòng hoặc mạch). Ví dụ, mỗi R_1 và R_2 là $-C_nH_{2n+1}$, $-C_nH_{2n-1}$, $-C_6H_5$, $-CH_2CH_2C_6H_5$, $-CH_2C_6H_5$, $-C_{10}H_7$, hoặc nhóm tương tự. R nêu trên $RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12 (ví dụ, $-C_nH_{2n}$). R' nêu trên là một mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4 (ví dụ, $-C_nH_{2n+1}$). A nêu trên là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4 (ví dụ, $-CH_3$, $-C_2H_5$, $-CH(CH_3)_2$, $-CH_2CH(CH_3)_2$, n là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2. Ít nhất một trong số toàn bộ R_1 và toàn bộ R_2 là $RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ nêu trên. Mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

Tốt hơn là, phương pháp nêu trên còn bao gồm bước (V) phủ chất có công thức chung [II] nêu trên lên bề mặt của hợp chất (α) sau bước (X) nhưng trước bước (Y). Cụ thể, sự có mặt của polyme được có công thức chung [II] nêu trên trên bề mặt làm số lượng nhóm $-OH$ có mặt trên bề mặt được tăng lên, và độ kết dính (chống bị bóc) của màng kim loại được cải thiện.

Trong công thức chung [II] nêu trên, mỗi X' và Y' là Si hoặc Ti. Z là Al. G là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3 (ví dụ, $-CH_3$, $-C_2H_5$, and $-CH=CH_2$), hoặc nhóm alkoxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3 (ví dụ, $-OCH_3$ and $-OC_2H_5$). B là một nhóm alkoxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3 (ví dụ, $-OCH_3$ and $-OC_2H_5$). Mỗi n và m là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 200 (nơi $2 \leq n + m \leq 400$). p là một số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 100. Tốt hơn là, $n \neq 1$, $m \neq 1$ và $p \neq 1$.

Tốt hơn là, phương pháp nêu trên còn bao gồm bước (U) phủ hợp chất (β) có nhóm alkoxysilyl, nhóm alkoxy aluminat, và/hoặc nhóm alkoxy titanat lên bề mặt của hợp chất (α) nêu trên sau bước (X) (hoặc bước (V)) nhưng trước bước (Y). Cụ thể, sự có mặt của hợp chất (β) trên bề mặt khiến cho số lượng của nhóm $-OH$ có mặt trên bề mặt được tăng lên. Hoặc, ngoài ra, các nhóm

phản ứng chức năng được đưa vào. Và, độ kết dính (chống bị bóc) của màng kim loại được cải thiện. Ở đây, tốt hơn là, hợp chất (β) nêu trên là một hợp chất có công thức chung [T], [III], hoặc [IV] nêu trên.

Trong công thức chung [III] và [IV] nêu trên, mỗi R_5 và R_7 là một nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12. R_6 là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10. Nhóm hydrocacbon nêu trên là mạch hydrocacbon hoặc một nhóm vòng hydrocacbon. Cụ thể hơn, nhóm hydrocacbon nêu trên là một nhóm hydrocacbon béo bão hòa. Hoặc, nhóm hydrocacbon nêu trên là một nhóm hydrocacbon béo không bão hòa. Hoặc, nhóm hydrocacbon nêu trên là một nhóm hydrocacbon thơm. Nhóm hydrocacbon béo nêu trên có thể là một mạch hydrocacbon mạch thẳng hay một mạch hydrocacbon mạch nhánh. Có trường hợp, trong đó nhóm hydrocacbon thơm nêu trên có phân tử thế và trường hợp mà trong đó các nhóm hydrocacbon thơm nêu trên không có phân tử thế. Ngoài ra, có trường hợp trong đó mỗi R_5 và R_7 có các nhóm như $-NH-$, $-CO-$, $-O-$, $-S-$, và $-COO-$ và trường hợp không có. X'' là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10. Nhóm hydrocacbon này là một mạch hydrocacbon. Cụ thể hơn, nhóm hydrocacbon này là một nhóm hydrocacbon béo bão hòa. Hoặc, nhóm hydrocacbon này là một nhóm hydrocacbon béo không bão hòa. Các nhóm hydrocacbon béo không có nhóm vòng; tuy nhiên, các nhóm này có nhóm vòng là phân tử thế trong một số trường hợp. Y'' là nhóm alkyloxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10. n là một số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3. M^1 là H, Li, Na, K, hoặc Cs.

Có phương pháp sử dụng kỹ thuật mạ kiểu khô (làm bay hơi và phun) và kỹ thuật sử dụng mạ kiểu ướt như một kỹ thuật tạo màng kim loại. Bằng cách sử dụng kỹ thuật mạ kiểu ướt được sử dụng trong bước (Y) nêu trên. Mạ loại ướt nêu trên là, ví dụ, mạ không dùng điện. Hoặc, kỹ thuật mạ kiểu ướt nêu trên là mạ điện. Có thể chỉ một trong số hai kỹ thuật được sử dụng. Có thể cả hai sẽ

được sử dụng. Ngoài ra, là công nghệ này, các công nghệ đã biết khác có thể được sử dụng.

Theo bố trí thứ hai, sáng chế là một sản phẩm có màng kim loại. Ví dụ, theo bố trí thứ hai, sáng chế là các sản phẩm mạ chức năng (thiết bị giao thông vận tải (ví dụ, xe ô tô), hoặc nền dùng cho dây điện (nền dây điện của máy in và nền dùng cho mạch điện) trong máy điện/điện tử. Theo bố trí thứ hai, sáng chế là sản phẩm thiết kế (sản phẩm dùng để trang trí). Sản phẩm này bao gồm một nền, một hợp chất (α) phủ lên bề mặt của nền này, và một màng kim loại mạ kiểu ướt tạo ra trên hợp chất nêu trên (α). Hợp chất (α) nêu trên có một nhóm OH hoặc một nhóm tạo nhóm OH, và một nhóm azit cho mỗi phân tử. Hợp chất (α) là một hợp chất được mô tả trên đây. Hợp chất có công thức chung [II], [T], [III], hoặc [IV] nêu trên được sử dụng cùng với hợp chất nêu trên (α), nếu cần. Nền nêu trên được tạo cấu hình bằng cách sử dụng polyme.

Sáng chế cho phép có thể buộc hợp chất (α) được có, ví dụ, công thức chung [I] [Io], [Ia], hoặc [Ib] nêu trên và một tác nhân mở rộng (ví dụ, hợp chất có công thức chung [II], [T], [III], hoặc [IV]) để cùng có mặt trên bề mặt của nền này. Và, sau đó, ánh sáng (tia cực tím) được chiếu vào. Hoặc, ánh sáng được chiếu vào sau khi làm nóng. Theo sáng chế, hợp chất (α) có công thức chung [I], [Io], [Ia], hoặc [Ib] nêu trên được phủ lên bề mặt của nền. Hoặc, ngoài ra, tác nhân mở rộng (ví dụ, hợp chất có công thức chung [II], [T], [III], hoặc [IV]) được phủ. Và, ánh sáng được chiếu vào. Hoặc, ánh sáng được chiếu vào sau khi làm nóng. Sau đó, tốt hơn là nó được nhúng vào dung dịch axit hoặc dung dịch kiềm.

Theo sáng chế, một chất kết hợp silan có một nhóm alkoxysilyl và chất gây cảm quang gốc benzo phenon và chất tương tự cũng có thể được sử dụng cùng với, hoặc thay cho các tác nhân mở rộng nêu trên.

Theo sáng chế, phản ứng hóa học (liên kết) giữa nhóm azit của hợp chất (α) và nền có thể cho phép, ví dụ, đưa nhóm alkoxysilyl vào bề mặt của nền này. Và, nhóm alkoxysilyl được sửa đổi vào nhóm OH. Kết quả là, độ kết dính

(chống bị bóc) của màng kim loại (màng mạ) được tạo ra bởi việc mạ kiểu ướt đã được cải thiện. Thông thường, nó đã được thực hiện để khiến cho độ nhám bề mặt của nền gia tăng nhằm cải thiện độ kết dính (chống bị bóc) của màng kim loại (màng mạ). Cụ thể là, việc xử lý bằng axit mạnh như axit cromic hóa trị sáu và axit sulfuric được thực hiện trên nền này, tuy nhiên việc sử dụng cách xử lý như vậy đã được loại bỏ. Ngoài ra, khi kỹ thuật xử lý bằng cách phóng điện hoa và xử lý bằng cách phóng plasma đã được thực hiện theo thông thường trước khi thực hiện việc xử lý tác nhân kết dính phân tử được thực hiện, có mối lo lắng về sự hủy hoại nền làm bằng nhựa. Tuy nhiên, việc xử lý này đã trở nên không cần thiết.

Hợp chất (α) nêu trên được phủ lên bề mặt nền. Sau đó, ánh sáng được chiếu vào. Tại thời điểm này, các phản ứng hóa học xảy ra giữa hợp chất (α) nêu trên và nền. Kết quả là, hợp chất (α) nêu trên và nền liên kết với nhau. Nền được tạo cấu hình của polyme. Là polyme nêu trên, nhựa hóa cứng (ví dụ, nhựa dẻo nhiệt, nhựa hóa cứng bằng ánh sáng và nhựa hóa cứng bằng điện) và nhựa dẻo nhiệt có thể được kể đến. Nhựa có sợi gia cường cũng có thể được kể đến. Cao su (cao su lưu hóa) cũng có thể được kể đến. Thêm vào đó, chất có một màng phủ chứa polyme có được tạo ra trên bề mặt của chúng có thể được sử dụng.

Biết rằng hợp chất azit là một tác nhân tạo liên kết ngang. Việc chiếu hợp chất chứa hợp chất azit bằng tia cực tím cho phép thu được polyme có cấu trúc liên kết ngang. Tuy nhiên, không biết liệu nhóm azit đã liên kết hóa học với polyme (mạch phân tử của bề mặt polyme) khi các tia cực tím được chiếu trong trường hợp trong đó mà hợp chất azit có mặt trên bề mặt polyme.

Thử nghiệm sau đã được thực hiện bởi tác giả sáng chế này. Hợp chất (α) nêu trên (đặc biệt là, hợp chất có công thức chung [I], [Io], [Ia], và [Ib] nêu trên) đã được phủ lên bề mặt polyme. Sau đó, ánh sáng được chiếu vào. Kết quả là, phản ứng hóa học xảy ra giữa nhóm azit và polyme (mạch phân tử của bề mặt polyme). Tức là, liên kết hóa học đã xảy ra giữa hợp chất (α) và polyme

nêu trên. Và, điều trở nên rõ ràng là nhóm alkoxysilyl có mặt trên bề mặt polyme. Điều này đã không thể được xử lý từ kiến thức thông thường. Và, các nền phải chịu một thay đổi bề mặt bằng nhóm alkoxysilyl được xử lý bằng hợp chất có công thức chung [II], [III], và [IV] nêu trên) và chất kết hợp silan. Với điều này, độ kết dính của màng kim loại đã được cải thiện nhiều hơn nữa.

Dưới đây, sáng chế sẽ được giải thích theo một quan điểm khác với quan điểm nêu trên.

[Hợp chất (α) (chất cải thiện độ kết dính: kết dính phân tử)]

Có thể chắc chắn nói rằng chất cải thiện độ kết dính (hợp chất (α)) của sáng chế là một chất phân tử kết dính.

Hợp chất (α) nêu trên có một nhóm alkoxysilyl và một nhóm azit. Tốt hơn là, hợp chất (α) nêu trên có thêm một vòng triazin. Tốt hơn là, nhóm azit liên kết với vòng triazin (nguyên tử C). Số lượng của các nhóm azit đã được liên kết với vòng triazin là, ví dụ, một hoặc hai. Tốt hơn, nhóm OH hoặc nhóm tạo nhóm OH (ví dụ, nhóm alkoxysilyl) gián tiếp liên kết với vòng triazin (nguyên tử C) thông qua một phân tử đệm (ví dụ, nhóm amin, nhóm oxy, và/hoặc nhóm hydrocacbon). Số lượng các nhóm alkoxysilyl gián tiếp liên kết với vòng triazin là một, hoặc hai hay nhiều hơn.

Rõ ràng là nhóm azit liên kết với vòng triazin (hệ liên hợp) có nhiều năng lượng phân giải thành nitren. Do đó, ảnh hưởng bởi các tia tử ngoại gần và ánh sáng nhìn thấy được hầu như không xảy ra. Đối với điều này, tính dễ xử lý với các tia cực tím được cải thiện. Rõ ràng rằng nitren liên kết với vòng triazin là ổn định hơn so với các nitren không được liên kết. Rõ ràng rằng sự liên kết của các chất kết hợp nitren bị hạn chế. Rõ ràng rằng hoạt tính chiết xuất hydro và các hoạt tính bổ sung cho các liên kết C-H không bão hòa được tăng cường.

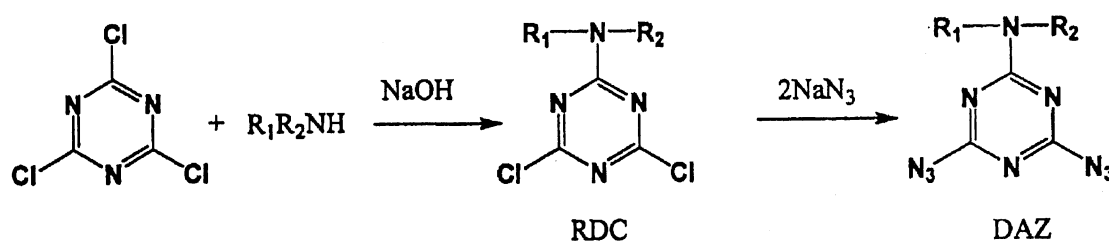
Nhóm alkoxysilyl nêu trên đã được liên kết với vòng triazin (hệ liên hợp) thông qua phân tử đệm (ví dụ, nhóm amin, nhóm oxy, và/hoặc nhóm

hydrocacbon). Do vậy, khi các hợp chất (α) nêu trên được liên kết với bề mặt polyme, một hiệu ứng entropy để tạo ra các liên kết hóa học được tăng cường trong liên kết với màng kim loại. Một cải thiện về hiệu ứng entropy gây ra một yếu tố tần số trong một phản ứng mặt phân cách được tăng lên sau khi tiếp xúc giữa polyme (nền nêu trên) và màng kim loại (màng mạ). Kết quả là, cơ hội phản ứng mặt phân cách được tăng. Chiều dài của phân tử đệm nêu trên được phản ánh vào sự gia tăng về các yếu tố tần số trong phản ứng mặt phân cách. Khi chiều dài của các phân tử đệm quá lớn, chi phí trở nên cao hơn. Tuy nhiên, sự giảm số lượng hấp thụ kết dính phân tử xảy ra. Do đó, muốn có phân tử đệm có độ dài thích hợp. Muốn có các hợp chất có công thức chung [Io], [Ia], và [Ib] nêu trên được theo quan điểm như vậy.

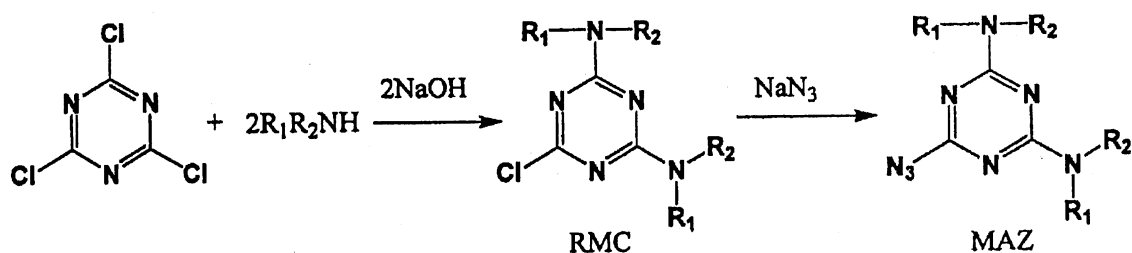
Theo quan điểm gia tăng yếu tố tần số trong phản ứng mặt phân cách, càng nhiều số lượng các nhóm alkoxysilyl và các nhóm azit có mặt cho một phân tử, càng tốt. Tuy nhiên, số lượng cũng hạn chế theo quan điểm về chi phí, v.v. Tức là, muốn có hợp chất có công thức chung [Io], [Ia], và [Ib] nêu trên theo quan điểm như vậy.

Nhóm alkoxysilyl trong công thức chung [Io], [Ia], và [Ib] nêu trên là một nhóm tạo nhóm OH (tiền OH) trong hầu hết các trường hợp. Vì vậy, để hợp chất nhóm tạo nhóm OH thành nhóm OH, nó được xử lý bằng nước (nước trung tính, nước axit, và nước kiềm). Ngoài ra về phân tử này, kỹ thuật xử lý bằng cách phóng điện hoa và xử lý bằng cách phóng plasma có thể được nghĩ tới. Tuy nhiên, việc xử lý bằng nước là điều mong muốn.

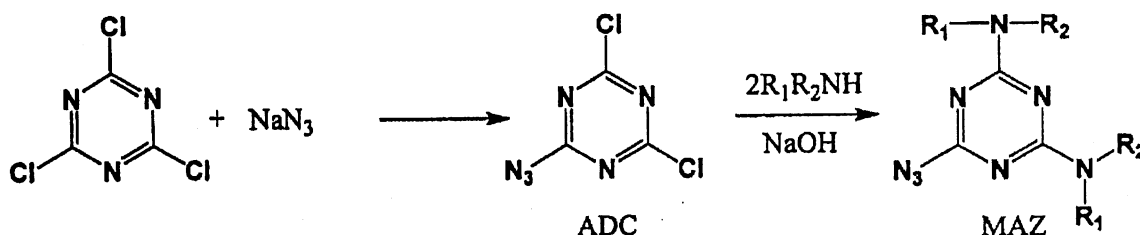
Hợp chất (α) đã được tổng hợp theo công thức phản ứng sau.



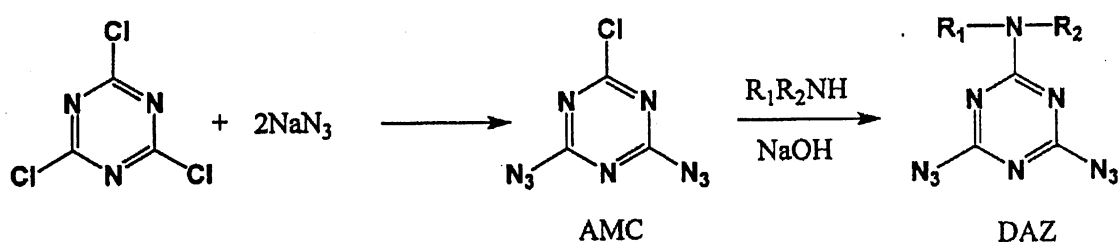
Dung dịch axeton chứa hợp chất amin (ví dụ, rượu amin) chứa nhóm hydroxyl được nhỏ giọt vào dung dịch axeton clorua chứa xyanuric bằng cách khuấy. Nhiệt độ lúc này nằm trong khoảng từ 0 đến 10°C. Sau đó, dung dịch nước NaOH được nhỏ giọt vào. Với cách này, đã thu được RDC. Dung dịch nước chứa DMF NaN₃ được nhỏ giọt vào dung dịch chứa dimetyl formamit (DMF) của RDC này. Nhiệt độ tại thời điểm này nằm trong khoảng từ 40 đến 60 °C. Với cách này, đã thu được DAZ. Rượu (ví dụ, metanol, etanol, v.v.) có thể được sử dụng thay cho axeton nêu trên.



Dung dịch chứa THF (tetrahydrofuran) của các hợp chất amin (ví dụ, alkoxysilyl alkylamin) chứa nhóm hydroxyl được nhỏ giọt vào dung dịch chứa THF clorua xyanuric bằng cách khuấy. Nhiệt độ lúc này là từ 0 đến 50 °C. Sau đó, dung dịch nước NaOH được nhỏ giọt vào. Với cách này, đã thu được RMC. Dung dịch nước chứa DMF NaN₃ được nhỏ giọt vào dung dịch DMF này RMC. Nhiệt độ tại thời điểm này nằm trong khoảng từ 50 đến 70 °C. Với cách này, đã thu được MAZ. Rượu (ví dụ, metanol, etanol, vv) có thể được sử dụng thay cho THF nêu trên.



Dung dịch nước chứa NaN_3 đã được nhỏ giọt vào dung dịch axeton clorua xyanuric bằng cách khuấy. Nhiệt độ lúc này nằm trong khoảng từ 0 đến 5°C . Với cách này, thu được ADC. Hợp chất amin (ví dụ, amin rượu) dung dịch chứa nhóm hydroxyl được nhỏ giọt vào dung dịch chứa axeton này của ADC. Nhiệt độ tại thời điểm này nằm trong khoảng từ 40 đến 60°C . Với cách này, đã thu được MAZ. Rượu (ví dụ, metanol, etanol, vv) có thể được sử dụng thay cho axeton nêu trên.



Dung dịch nước chứa NaN_3 đã được nhỏ giọt vào dung dịch chứa axeton clorua xyanuric bằng cách khuấy. Nhiệt độ lúc này nằm trong khoảng từ 0 đến 10°C . Với cách này, đã thu được AMC. Dung dịch chứa hợp chất amin (ví dụ, rượu amin) chứa nhóm hydroxyl được nhỏ giọt vào dung dịch axeton của AMC này. Nhiệt độ lúc này nằm trong khoảng từ 0 đến 60°C . Với cách này, đã thu được DAZ. Rượu (ví dụ, metanol, etanol, vv) có thể được sử dụng thay cho axeton nêu trên.

Hợp chất (α) nêu trên là hợp chất triazin có một nhóm alkoxysilyl và một nhóm azit. Tốt hơn là, nếu một hợp chất như vậy các hợp chất có công thức [I], [Io], [Ia], và [Ib] nêu trên. Là hợp chất loại này, ví dụ, 6-azit-2,4-bis(etanolamin)-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(hexanolamin)-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(decanolamin)-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(3,4-bishydroxyphenyl)amin)-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(2,2-dihydroxymetyl)etylamin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(trismetanol metyl)metylamin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-(1,2-dihydroxypropyl)amin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(3-trietoxysilyl)propylamin-

1,3,5-triazin (TE-MAZ), 6-azit-2,4-bis(3-metyletylketoxyminosilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(3-metyletylketoxyminosilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(3-triisopropoxysilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(3-triaxetoxysilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(3-triisopropoxysilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(3-triisopropoxysilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(3-tribenzoxysilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(dietanolamin)-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(dihexanolamin)-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(didecanolamin)-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(3-trietoxysilylpropyl)amin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(6-trietoxysilylhexyl)amin-1,3,5-triazin, 6-azit-2,4-bis(10-trietoxysilyldodexyl)amin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(N,N-dietanol)amin-1,3,5-triazin (DEA-DAZ), 2,4-diazit-6-(N,N-didecanol)amin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(3,4-bishydroxyphenyl)amin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(2,2-dihydroxymetyl)etylamin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(tris metanol metyl)metylamin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(1,2-dihydroxypropyl)amin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(3-trietoxysilylpropyl)amin-1,3,5-triazin (TE-DAZ), 2,4-diazit-6-bis(3-metyletylketoxyminosilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-bis(3-metyletylketoxyminosilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(3-triisopropoxysilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(3-triacetoxysilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(3-triisopropoxysilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(3-triisopropoxysilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(3-tribenzoxysilyl)propylamin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-bis(dihydroxyetyl)amin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(N,N-dihexanol)amin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(N,N-didecanol)amin-1,3,5-triazin, 2,4-diazit-6-(N,N-bis(3-trietoxysilylpropyl)amin-1,3,5-triazin (BTE-DAZ), 2,4-diazit-6-(N,N-bis(6-trietoxysilylhexyl)amin-1,3,5-triazin, 6-(11-trietoxysilylundexyl)amin-1,3,5-triazin-2,4-diazit (TEU-DAZ), 6-(3-dietoxymetylsilylpropyl)amin-1,3,5-triazin-

2,4-diazit (DEM-DAZ), 6-(4-trietoxysilylbutyl)amin-1,3,5-triazin-2,4-diazit (TEB-DAZ), (TEB-DAZ), và như thế có thể được kể đến.

[Nền (polyme)]

Các nền được tạo cấu hình của polyme (nhựa). Các polyme nêu trên có, ví dụ, một liên kết C-H, liên kết Si-C. Cụ thể, polyme nêu trên có liên kết C-H. Hoặc, polyme nêu trên là nhựa hóa cứng (ví dụ nhựa dẻo nhiệt, nhựa hóa cứng bằng ánh sáng và nhựa hóa cứng bằng điện). Hoặc, polyme nêu trên là nhựa hóa nhiệt. Hoặc, polyme nêu trên là nhựa sợi được gia sợi. Hoặc, polyme nêu trên là cao su và cao su đã được lưu hoá. Ngoài ra, vật liệu có một màng phủ chứa polyme được tạo ra trên bề mặt của nó có thể được sử dụng. Các polyme nêu trên có một cấu trúc hai chiều mạch thẳng. Hoặc, polyme nêu trên có một cấu trúc ba chiều dạng lưới. Hình dạng của các nền được quản lý bởi các ứng dụng. Ví dụ, hình dạng như hình dạng màng, hình dạng tấm mỏng, hình dạng tấm, hình dạng cột, hình dạng thanh, hình dạng khung, hình dạng hộp, hình dạng sợi, hình dạng sợi chỉ, hình dạng miếng vải, hình dạng miếng vải không dệt và hình dạng xốp có thể được kể đến.

Là ví dụ cụ thể về polyme nêu trên, ví dụ, xenluloza và các dẫn xuất của nó, hydroxyetyl xenluloza, tinh bột, xenluloza diacetat, nhựa vinyl axetat được xà phòng hóa bề mặt, polyetylen mật độ thấp, polyetylen mật độ cao, polypropylen, copolyme etylen-propylen, nhựa dầu me, polystyren, polystyrensyndiotactic, copolyme styren, nhựa chroman-inden, nhựa terpen, copolyme styren-divinyl benzen, nhựa copolyme acrylnitril-butadien-styren, polymetyl acrylat, polyetyl acrylat, polyacryl nitrile, polymetyl acrylat, polymetyl metacrylat, polyetyl metacrylat, polyxyano acrylat, polyvinyl axetat, nhựa copolyme etylen vinyl axetat, rượu polyvinyllic, polyvinyl formal, polyvinyl axetal, copolyme vinyl axetat, polyvinyl chlorua, copolyme vinyl clorua vinyl axetat, copolyme etylen vinyl clorua, poly(vinyliden florua), copolyme vinyliden fluorua-etylen, copolyme vinyliden florua-propylen, poly1,4-transpolybutadien, poly1,2-transpolybutadien, polyoxy metylen,

polyetylen glycol, polypropylen glycol, nhựa phenol formalin, nhựa cresol-formalin, nhựa resorxinol, nhựa melamin, nhựa xylen, nhựa toluen, nhựa glyptal, nhựa glyptal hợp chất, polyetylen terephtalat, polybutylen terephtalat, nhựa polyeste không bão hòa, polyeste acrylat, nhựa allyeste, polycacbonat, 6-nylon, 6',6-nylon, 6',10-nylon, polyimit, polyamit , polybenzimitazol, polybenzoxazol, polybenzothiazol, polyamitimit, nhựa silicon, cao su silicon hóa cứng khi bổ sung, cao su silicon hóa cứng khi trùng hợp, cao su silicon hóa cứng khi ngưng tụ, nhựa silicon có thể hóa cứng khi bổ sung, nhựa furan, nhựa polyuretan, nhựa epoxy, polyphenylen oxit, oxit polydimetylphenylen, polyme hỗn hợp (hỗn hợp polyme) của polyphenylen oxit hoặc polydimetylphenylen oxit và axit triallylisocyanuric, polyme hỗn hợp (hỗn hợp polyme) polyphenylen oxit hoặc polydimetylphenylen oxit và triallylisoxyanurat peroxit, polyxyle, polyphenylen sulfua, polyxycloolefin, polysulfon, polyetesulfon, polyeteeteketon, polyimit, nhựa tinh thể lỏng (LCP), cao su tự nhiên, cao su 1,4-xisbutadien, cao su isopren, polyclopren, cao su copolyme styren-butadien, cao su copolyme styren-butadien được hydro hóa, cao su copolyme acrylnitril-butadien, cao su copolyme acrylnitril-butadien được hydro hóa, cao su polybuten, cao su polyisobutylen, cao su etylen propylen, cao su etylen-propylen-dien, cao su copolyme etylen oxit-epiclohydrin, cao su polyetylen được clo hóa, cao su polyetylen được clo hóa, cao su polyetylen được closulfon và được alkylat hóa, cao su clopren, cao su acryl clo hóa, cao su acryl được brom hóa, cao su copolyme flo epiclohydrin, cao su etylen propylene được clo hóa, cao su butyl được clo hóa, cao su butyl được brom hóa, cao su tetrafloroetylen, hexafloropropylen, homopolyme như cao su vinylidenflorua , tetrafloroetylen, và trime của chúng, cao su copolyme etylen-tetrafloroetylen propylen-tetrafloroetylen, cao su etylenacryl, cao su silicon loại peroxit, cao su silicon loại ngưng tụ, cao su silicon loại ngưng tụ , cao su epoxy, cao su uretan, chất đàn hồi có nhóm không bão hòa trên cả hai đầu, và chất tương tự có thể được kể đến.

Các nền nêu trên (polyme) chứa các loại chất phụ gia (ví dụ, tác nhân liên kết ngang ngang, các tác nhân tăng tốc liên kết ngang, các tác nhân trợ giúp liên kết, chất khơi mào gốc, chất khơi mào gốc cation, chất khơi mào quang polyme, chất làm chậm sự lưu hóa, chất làm ổn định, chất chống oxy hóa, các chất kim tia cực tím, chất độn, chất tăng cường, chất dẻo hóa, chất làm mềm, chất tạo màu, và chất điều chỉnh độ nhớt) nếu cần.

Polyme nêu trên có cấu trúc ba chiều thuần dạng lưới thu được bằng cách làm nóng hoặc chiếu ánh sáng vào một hỗn hợp thu được bằng cách, ví dụ, thêm các tác nhân liên kết ngang ngang (ngoài ra, tác nhân tăng tốc liên kết ngang và tác nhân trợ giúp liên kết ngang) vào polyme hai chiều mạch thẳng nêu trên. Hoặc, polyme nêu trên được thu bằng cách làm nóng hoặc chiếu ánh sáng vào một hỗn hợp thu được bằng cách, ví dụ, thêm các tác nhân liên kết ngang ngang (ngoài, tác nhân tăng tốc liên kết ngang và tác nhân trợ giúp liên kết ngang) để một monome định trước (ví dụ, một monome có số lượng phân tử thấp có một nhóm vinyl, một nhóm acrylat, một nhóm metacrylat, một nhóm epoxy, một nhóm isoxyanat, hoặc một nhóm oxetan trong đó số lượng là một, hoặc hai hoặc nhiều hơn cho mỗi phân tử).

Là các monome nêu trên, ví dụ, monome uretan gốc acrylat, epoxy gốc acrylat, este gốc acrylat, gốc epoxy, và vinyl gốc ete có thể được kể đến. Cụ thể, acrylat (ví dụ, etylen glycol di(meta)acrylat, propylen glycol di(meta)acrylat, polyetylen glycol di(meta)acrylat, 1,4-butanediol di(meta)acrylat, 1,6-hexandiol di(meta)acrylat, trimetylolpropan tri(meta)acrylat, pentaerythritol tetra(meta)acrylat, epoxy (meta)acrylat thu được bởi phản ứng cộng với axit (meta)acrylic, polyuretan (meta)acrylat thu được bởi phản ứng với 2-hydroxyetyl (meta)acrylat, diol, và diisoxyanat, polyeste (meta)acrylat polyeste acrylat thu được bởi phản ứng với axit (meta) acrylic, axit polycarboxylic, và polyol, uretan acrylat, epoxy acrylat, polyete acrylat, và polyol acrylat), và metacrylat (ví dụ, polyeste metacrylat, uretan metacrylat, epoxy metacrylat, polyete metacrylat, và polyol metacrylat) có thể

được kể đến. Ngoài ra về vấn đề này, n-alkyl acrylat, i-propyl acrylat, i-butyl acrylat, t-butyl acrylat, xyclohexyl acrylat, β -hydroxyetyl acrylat, dietylen glycol acrylat, polyetylen glycol acrylat, β -hydroxypropyl acrylat, glycidyl acrylat, etylen glycol diacrylat, dietylen glycol diacrylat, trietylen glycol diacrylat, polyetylen glycol diacrylat, dialkylamin etyl acrylat, 2-xyanoetyl acrylat, β -etoxyetyl acrylat, aryl acrylat, benzoyloxyetyl acrylat, benzyl acrylat, phenoxyetyl acrylat, phenoxydietylen glycol acrylat, 2-hydroxy-3-phenoxypropyl acrylat, tetrahydrofurfuryl acrylat, sản phẩm cộng acrylat của rượu etrahydrofurfurylic và ϵ -caprolacton, i-bornyl acrylat, dixyclopentenylloxyetyl acrylat, 1,4-butanediol diacrylat, 1,6-hexandiol diacrylat, 1,9-nonandiol diacrylat, neopentyl glycol diacrylat, trietylen glycol diacrylat, tetraetylen glycol diacrylat, polyetylen glycol diacrylat, tripropylen glycol diacrylat, axit hydroxypivalic neopentyl glycol diacrylat, axetal glycol diacrylat, sản phẩm cộng diacrylat của axit hydroxypivalic neopentyl glycol và ϵ -caprolacton, trimetylolpropan triacrylat, trimetylolpropan polyetoxylat triacrylat, trimetylolpropan polyproxylat triacrylat, pentaerythritol triacrylat, dipentaerythritol hexaacrylat, sản phẩm hexaacrylat của dipentaerythritol và ϵ -caprolacton, acryloxyetyl photphat, fluoroalkyl acrylat, sulfopropyl acrylat, metyl metacrylat, etyl metacrylat, propyl metacrylat, i-propyl metacrylat, butyl metacrylat, isobutyl metacrylat, sec-butyl metacrylat, t-butyl metacrylat, hexyl metacrylat, octyl metacrylat, i-octyl metacrylat, 2-etylhexyl metacrylat, dexyl metacrylat, lauryl metacrylat, stearyl metacrylat, 2-hydroxyetyl metacrylat, 2-hydroxypropyl metacrylat, 2-dimetylamin etyl metacrylat, 2-dietylamin etyl metacrylat, 2-t-butylamin etyl metacrylat, glycidyl metacrylat, alyl metacrylat, xyclohexyl metacrylat, phenyl metacrylat, nonylphenyl metacrylat, benzyl metacrylat, dixyclopentenyl metacrylat, bornyl metacrylat, 1,4-butanediol dimetacrylat, 1,3-butanediol dimetacrylat, etylen glycol dimetacrylat, dietylen glycol dimetacrylat, trietylen glycol dimetacrylat, tetraetylen glycol dimetacrylat, polyetylen glycol dimetacrylat, neopentyl glycol dimetacrylat, 1,6-hexandiol dimetacrylat,

dipropylen glycol dimetacrylat, trimetylolpropan trimetacrylat, glyxerol metacrylat, metacryloxyetyl photphat, bis-metacryloxyetyl photphat, aron oxetan, di [1-etyl(3-oxetanyl)] metylete, 3-etyl-3-(hexyloxymetyl) oxetan, xylylen dioxetan, phenyl oxetan, oxetanyl silsesquioxan, 3-etyl-3-(heptyloxymetyl) oxetan, 3-etyl-3-(2-etyl hexyloxymetyl) oxetan, 3-etyl-3-(octyloxymetyl) oxetan, 3-etyl-3-(dodexyloxymetyl) oxetan, monome epoxy loại bisphenol A monome epoxy loại bisphenol F, monome epoxy loại novolac, toluen diisoxyanat, và chất tương tự có thể được kể đến.

Các loại khác nhau được sử dụng cho chất khơi mào polyme hóa nêu trên, tác nhân liên kết, tác nhân tăng tốc liên kết ngang và tác nhân trợ giúp liên kết ngang. Ví dụ, peroxit, chất khơi mào cation polyme hóa, chất khơi mào quang polyme hóa, lưu huỳnh, tác nhân tăng tốc liên kết ngang gốc lưu huỳnh, tác nhân trợ giúp liên kết ngang gốc polyol, tác nhân liên kết ngang gốc polyamin, tác nhân liên kết ngang gốc polythiol, tác nhân trợ giúp liên kết ngang gốc acrylat, tác nhân trợ giúp liên kết ngang gốc metacrylat, và tác nhân liên kết ngang gốc alyl có thể được kể đến. Cụ thể, ví dụ, azobisisobutyronitril, benzo phenon, xeton của Michler, benzoin isopropyl ete, clothioxanthon, isopropylthioxanthon, benzyldimetyl ketal, axetophenondietyl ketal, phenylketon α -hydroxycyclohexyl, và 2-hydroxy-2-metyl phenylpropan có thể được kể đến. Hợp chất dẫn xuất Axetophenon (ví dụ, 4-(2-hydroxyetoxy)phenyl(2-hydroxy-2-propyl)xeton, α -hydroxy- α , α' -dimetyloxetophenon, metoxyaxetophenon và 2,2-xu thoxy-2-phenylacetophenon) cũng có thể được kể đến. Hợp chất Benzoin gốc ete (ví dụ, benzoin etyl ete và benzoin propyl ete) cũng có thể được kể đến. Hợp chất dẫn xuất Ketal như như benzyldimetyl ketal cũng có thể được kể đến. Dẫn xuất xeton được halogen hóa, axylphosphin oxit, axylphosphonat, bis(2,6-dimetoxybenzoyl)-2,4,4-trimetylpenyl oxit phosphine, clorua sulfonium dimetyl phenyl và photphat hexafluoro triaryl sulfonium có thể cũng được kể đến. Tác nhân liên kết ngang gốc Triazindithiol dựa trên tác nhân liên kết

ngang nhựa, tác nhân liên kết ngang polyol, tác nhân liên kết ngang gốc siloxan đầu H, và các tác nhân liên kết ngang loại ngưng tụ silanol có thể được kể đến. Dibenzothiazoyl Disulfua, 4-morpholino dithio benzothiazol, N-xyclohexyl-2-benzothiazoyl sulfenamit, N-t-butyl-2-benzothiazoyl sulfenamit, N-oxydietylen-2-benzothiazoyl sulfenamit, N-diisopropyl-2-benzothiazoyl sulfenamit, N-dixyclohexyl-2-benzothiazoyl sulfenamit, tetrametyl thiuram disulfua, tetraetyl thiuram disulfua, tetrabutyl thiuram disulfua, thiuram disulfua tetraoctyl, các amin, hexametylen tetramin, saligen, muối amoni bậc bốn, muối phosphoni, muối dialkyl thiếc của axit hữu cơ, titanat, polyetylen glycol, axit cloplatinic, kẽm oxit, magiê oxit, canxi oxit, bari oxit, nhôm oxit, canxi hydroxit, thiếc oxit, sắt oxit, canxi hydroxit, canxi cacbonat, magiê cacbonat, natri của axit béo, canxi octylat, kali isooctylat, kali butoxit, xêzi octylat, kali isostearate, polyetylen glycol, polypropylen glycol, hexandiol, xyclohexandiol, dodecandiol, hexametylen diamin, dodecan diamin, polyetylen glycol có diamin trên các đầu, polypropylen glycol có diamin trên các đầu, benzendithiol, hexandithiol, 1,10-decandithiol, 1,12-dodecandithiol, polyetylen glycol diacrylat, polyetylen glycol dimetacrylat, polypropylen glycol diacrylat, polypropylen glycol dimetacrylat, dialyl ete, triallyl isocyanurate, và triallyl cyanurate cũng có thể được kể đến.

Các nền làm bằng polyme có cấu trúc hai chiều mạch thẳng (nhựa hóa nhiệt cứng, cao su không liên kết ngang) và polyme có cấu trúc ba chiều dạng lưới (nhựa hóa cứng bằng nhiệt, cao su liên kết ngang) mỗi chất liệu trong số đó là một chất liệu polyme hóa cao thu được bằng cách thực hiện việc cán các tấm, cán tráng, ép, ép đùn, hoặc đúc áp lực hợp chất thu được bằng cách thêm 0,1 đến 20 phần trọng lượng các tác nhân liên kết ngang, 0,1 đến 20 phần trọng lượng tác nhân tăng tốc liên kết, và 0,1 đến 20 phần trọng lượng tác nhân trợ giúp liên kết ngang đến 100 phần trọng lượng polyme cấu trúc hai chiều mạch thẳng (hoặc monome) trong điều kiện nhiệt độ nằm trong khoảng từ 20 đến 350°C và trong thời gian làm việc nằm trong khoảng từ 0,1 giây 200 phút. Tuy

nhiên, việc gia tăng số lượng các tác nhân liên kết ngang, nhiệt độ làm việc, và thời gian làm việc khác nhau phụ thuộc vào các tính năng đặc biệt của thiết bị. Ngoài ra, khi các polyme có cấu trúc hai chiều mạch thẳng hoặc nhựa dẻo nhiệt được sử dụng, các tác nhân liên kết ngang có thể không được thêm vào.

Khi nền được cấu hình của nhựa hóa cứng bằng ánh sáng, thiết bị UV (ví dụ, đèn UV thủy ngân áp suất cao, đèn UV thủy ngân áp suất thấp, đèn huỳnh quang loại UV (đèn xenon ARC ngắn và đèn hóa học) và đèn halogen kim loại) được sử dụng, và nền thu được bằng cách chiếu vào hợp chất này các tia cực tím có bước sóng nằm trong khoảng từ 200 đến 450 nm trong một môi trường mong muốn (ví dụ, trong không khí, trong môi trường khí nitơ, trong môi trường khí argon, hoặc dưới sự giảm áp). Mật độ ánh sáng chiếu là, ví dụ, 1 mJ/m^2 đến 20 J/m^2 . Các hợp chất được chiếu các tia cực tím được lựa chọn một cách thích hợp. Ví dụ, các hợp chất nêu trên là một hợp chất chứa 100 phần trọng lượng hợp chất gốc epoxy và 0,01 đến 5 phần trọng lượng chất xúc tác quang hóa polyme.

Cao su lưu hoá được thu bằng cách giữ cho hợp chất chứa một loại, hoặc hai loại hoặc nhiều chất đàn hồi được lựa chọn từ một nhóm của các copolyme mạch thẳng trong đó nhiệt độ chuyển thủy tinh thấp hơn -20°C , và các chất phụ gia (ví dụ, tác nhân liên kết ngang, tác nhân tăng tốc liên kết ngang và chất tương tự) trong thời gian nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1200 phút và ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 300°C . Cao su silicon loại sản phẩm cộng, cao su silicon loại ngưng tụ và loại tương tự được thu với việc làm nóng trong thời gian dài ở nhiệt độ thấp trong một số trường hợp. Nói chung, nhiệt độ nằm trong khoảng từ 60 đến 180°C trong nhiều trường hợp.

Các nền nêu trên chứa một lượng thích hợp các loại khác nhau của các chất độn và chất gia cường nếu cần. Ví dụ, các loại khác nhau của cacbon đen, canxi cacbonate, talc, đất sét, cao lanh, thủy tinh, silic ôxít ướt, và silic ôxít khô được đưa vào nếu cần. Rayon, nilon, polyeste, vinylon, thép, sợi Kevlar,

sợi cacbon và sợi thủy tinh, và vải được đưa vào nếu cần. Các hạt kim loại (đồng, niken, bạc, vàng, thiếc và các loại tương tự) được đưa vào nếu cần. Hạt cacbon được đưa vào nếu cần. Chất dẫn điện được đưa vào nếu cần. Chất truyền nhiệt như nhôm, nitrua silic, nhôm nitrua, silic cacbua, và kim cương được đưa vào nếu cần. Lượng đưa vào là 200 phần hoặc ít hơn cho mỗi 100 phần trọng lượng polyme. Nhìn chung, lượng đưa vào là 100 phần hoặc ít hơn theo trọng lượng. Tuy nhiên, 200 phần trọng lượng được đưa vào nếu cần trong một số trường hợp.

Các nền nêu trên chứa một lượng thích hợp chất làm ổn định nếu cần. Các chất làm ổn định, ví dụ, chất chống oxy hóa hoặc hấp thụ tia cực tím. Ví dụ, các chất làm ổn định là amin xeton trên cơ sở các sản phẩm ngưng tụ như poly(2,2,4-trimetyl-1,2-dihydroquinolin) and 6-etoxy-1,2-dihydro-2,2,4-trimetylquinolin. Chất làm ổn định là sản phẩm ngưng tụ gốc amin xeton như poly(2,2,4-trimetyl-1,2-dihydroquinolin) và 6-etoxy-1,2-dihydro-2,2,4-trimetylquinolin. Hợp chất gốc monophenol hoặc bisphenol như phenol được styren hóa, 2,6-di-t-butyl-4-phenol, 2-t-butyl-6-(3-t-butyl-2-hydroxy-5-methylbenzyl) -4-metylphenylacrylat, 2,2-metylenbis (4-metyl-6-t-butylphenol), 4,4-thiobis (3-metyl-6-t-butylphenol) 2,5-di-t-butylhydroquinone. Các hợp chất của axit sulfuric hoặc của phospho như 2-mercapto benzimitazol, 2-kẽm mercapto benzimitazol, niken dimetyl dithio carbamat, 1-3 bis (dimetylaminpropyl) thioure, dilauryl-3, 3-thiodipropionat, và tris (phenyl được nonyl hóa) phosphit. Lượng đưa vào là 30 phần hoặc ít hơn tính cho 100 phần trọng lượng polyme. Nói chung, lượng đưa vào nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5 phần trọng lượng.

Các nền nêu trên chứa một lượng thích hợp của các hợp chất sau nếu cần. Ví dụ, chất hấp thụ tia cực tím như xinamat parametoxyl 2-etylhexyl (octyl), 2-etylhexyl paradimetylamin benzoat (octyl), oxybenson (benzophenon³), salixylat 2-etylhexyl (octyl), 4-tert-butyl-4-metoxycarbonylmetan, chất làm ổn định benzoat, và chất làm ổn định cản trở

ánh sáng gốc amin. Lượng đưa vào là 10 phần hoặc ít hơn tính cho 100 phần trọng lượng polyme. Nói chung, lượng đưa vào nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2 phần trọng lượng.

Các nền nêu trên lần lượt chứa một lượng thích hợp các chất làm mềm, chất dẻo hóa, trợ giúp xử lý, thay đổi độ nhớt và chất tạo màu nếu cần.

[Xử lý bề mặt nền]

Đầu tiên, dung dịch chứa hợp chất (α) nêu trên hòa tan (hoặc phân tán) trong đó được chuẩn bị. Nếu dung môi được sử dụng, nước, rượu (ví dụ, metanol, etanol, isopropanol, etylen glycol, propylen glycol, Cellosolve và carbitol), xeton (ví dụ, axeton, metyl etyl keton và xyclohexanon), hydrocacbon thơm (ví dụ, benzen, toluen và xylen), hydrocacbon béo (hexan, octan, decan, dodecan và octadecan), este (ví dụ, etyl axetat, metyl propionat và metyl phtalat), ete (ví dụ, tetrahydrofuran, etyl butyl ete, và anisol), và như thế có thể được kể đến. Hỗn hợp của các hợp chất nêu trên cũng có thể được sử dụng. Lượng đưa vào của các hợp chất (α) nêu trên nằm trong khoảng từ 0,001 đến 10% trọng lượng. Đặc biệt tốt hơn là, lượng từ 0,001 đến 2% trọng lượng. Lý do là khi lượng đưa vào của các hợp chất (α) nêu trên là quá thấp, hiệu quả của chất là kém. Ngược lại, không có nghĩa lượng đưa vào quá nhiều vì lượng của phản ứng với nền bị hạn chế. Tỷ lệ nêu trên là được ưu tiên theo quan điểm như vậy.

Chất hoạt động bề mặt được thêm vào các dung dịch nêu trên (phân tán) nếu cần theo quan điểm điều chỉnh sức căng bề mặt. Ví dụ, chất hoạt động bề mặt không ion (ví dụ, chất hoạt động bề mặt không ion mà cấu thành bởi các alkyl mạch dài và polyetylen glycol), chất hoạt động bề mặt anion (ví dụ, các muối amoni bậc bốn), hoặc các chất hoạt động bề mặt dương (ví dụ, carboxylat và sulfonat hữu cơ) được sử dụng.

Nền được nhúng vào dung dịch nêu trên (phân tán). Hoặc, dung dịch nêu trên (các thể phân tán) được phun lên nền này. Điều đó cho phép chất cải thiện

độ kết dính nêu trên (hợp chất (α) nêu trên: phân tử kết dính) để dính vào bề mặt của nền này.

Sau đó, ánh sáng (tia cực tím) được chiếu vào. Cụ thể, vị trí duy nhất mà ở đó hợp chất (α) nêu trên cần được liên kết với nền nêu trên được chiếu ánh sáng. Để làm việc này, một mặt nạ đã mẫu hình thích hợp được sử dụng. Với việc chiếu tia cực tím nêu trên, nhóm azit của hợp chất (α) nêu trên được hòa tan. Sự hòa tan của nhóm azit giúp cho nitren được tạo ra. Nitren tấn công các nhóm chức (ví dụ, $-\text{CH}_3$, $-\text{CH}_2-$, and $-\text{CH}<$, $-\text{CH}=\text{CH}-$) đang có mặt trên bề mặt nền này. Và, một phản ứng cộng hydro chiết xuất gốc hoặc phản ứng cộng gốc xảy ra, và các liên kết hóa học giữa hợp chất (α) nêu trên và bề mặt nền thu được. Không có liên kết hóa học xảy ra ở các chỗ không chiếu ánh sáng.

Thiết bị UV (ví dụ, đèn UV thủy ngân áp suất cao, đèn UV thủy ngân áp suất thấp, đèn huỳnh quang loại UV (đèn xenon ARC ngắn và đèn hóa học) và đèn halogen kim loại được sử dụng để chiếu tia cực tím. Một tia cực tím có bước sóng nằm trong khoảng từ 200 đến 450 nm được chiếu. Khi cường độ ánh sáng chiếu là quá nhỏ, phản ứng hầu như không diễn ra. Ngược lại, khi cường độ ánh sáng chiếu xạ là quá lớn, có một mối lo lắng về sự làm hư hại nền. Như vậy, cường độ ánh sáng thích hợp để chiếu ánh sáng (bước sóng 254 nm) nằm trong khoảng từ 1 mJ/m^2 đến 5 J/m^2 . Tốt hơn nữa là, cường độ nằm trong khoảng từ 5 mJ/m^2 đến 1 J/m^2 .

Nếu nền có hình dạng phức tạp, để đồng nhất việc chiếu vào nền tia cực tím, việc sử dụng các tấm phản xạ là có hiệu quả. Về các tấm phản xạ, ví dụ, gương, bề mặt nền kim loại đánh bóng, bề mặt nền gương nhôm, và bề mặt nền gương SUS và bề mặt gương mạ bạc có thể được kể đến. Hình dạng, kích thước và vật liệu làm tấm phản xạ, và tấm tương tự được lựa chọn một cách thích hợp theo quan điểm về hiệu quả phản xạ.

Các nền nêu trên đã được chiếu tia cực tím được xử lý bằng nước. Ví dụ, nó được nhúng vào nước. Tốt hơn, nếu nước là một dung dịch axit chứa nước hoặc dung dịch kiềm chứa nước. Ví dụ, nền được nhúng vào dung dịch nước

chứa 0,0001% đến 10% (tốt hơn là từ 0,01% đến 5%) axit trong thời gian từ 0,1 đến 60 phút (tốt hơn là từ 1 đến 20 phút). Điều này cho phép nhóm alkoxysilyl được cải biến thành nhóm hydroxysilyl. Các điều kiện nêu trên của trị số được quyết định theo quan điểm về hiệu quả của việc cải biến nhóm alkoxysilyl thành nhóm hydroxysilyl.

Tốt hơn là, các polyme có công thức chung [II] nêu trên được sử dụng cùng với hợp chất (α) nêu trên. Cụ thể là, việc sử dụng polyme có công thức chung [II] nêu trên cùng với hợp chất (α) nêu trên làm cho số lượng nhóm -OH có mặt trên bề mặt nền được tăng lên. Cụ thể là, các polyme chứa nhóm alkoxy có công thức chung [II] nêu trên được sử dụng, do đó khiến cho số lượng nhóm -OH có mặt trên bề mặt nền được tăng lên.

Việc xử lý bằng polyme nêu trên chứa nhóm alkoxy được thực hiện theo cách tương tự như xử lý bằng hợp chất (α) nêu trên. Cụ thể là, nền được xử lý bằng dung dịch chứa các polyme có công thức chung [II] nêu trên (ví dụ, hòa tan hoặc phân tán). Nếu dung môi được sử dụng cho việc xử lý nêu trên, rượu (ví dụ, metanol, etanol, isopropanol, etylen glycol, propylen glycol, Cellosolve và carbitol), xeton (ví dụ, axeton, metyl etyl xeton và xyclohexan), hydrocacbon thơm (ví dụ, benzen, toluen và xylen), hydrocacbon béo (ví dụ, hexan, octan, decan, dodecan và octadecan), este (ví dụ, etyl axetat, metyl propionat và metyl phtalat), ete (ví dụ, tetrahydrofuran, etyl butyl ete, anisol), và chất tương tự có thể được kể đến. Hỗn hợp của các hợp chất nêu trên có nhóm alkoxy cũng có thể được sử dụng. Lượng đưa vào của hợp chất (α) nêu trên nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 10% theo trọng lượng. Đặc biệt tốt hơn là, lượng này nằm trong khoảng từ 0,001 đến 5% theo trọng lượng. Lý do là khi lượng đưa vào của polyme nêu trên là quá thấp, nó sẽ có hiệu quả kém. Sau khi xử lý bằng polyme nêu trên, nền này được xử lý bằng nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 200°C (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 150°C) và trong thời gian từ 0,1 đến 60 phút (tốt hơn là từ 1 đến 20 phút).

Hơn nữa, việc xử lý bằng các hợp chất có công thức chung [T] và [III] hoặc/và [IV] nêu trên ngoài việc sử dụng hợp chất (α) nêu trên cũng được ưu tiên. Cụ thể là, bằng cách sử dụng các hợp chất có công thức chung [T] và [III] hoặc/và [IV] nêu trên cùng các hợp chất (α) nêu trên giúp cho số lượng -OH có mặt trên bề mặt nền được tăng lên. Ngoài ra, các nhóm chức phản ứng được đưa vào.

Việc xử lý bằng các hợp chất có công thức chung nêu trên [T] và [III] và/hoặc [IV] được thực hiện tương tự như xử lý bằng hợp chất (α) nêu trên. Cụ thể là, nền được xử lý bằng dung dịch (hòa tan hoặc phân tán) chứa các hợp chất có công thức chung [T] và [III] và / hoặc [IV] nêu trên. Nếu dung môi được sử dụng cho việc xử lý nêu trên, rượu (ví dụ, metanol, etanol, isopropanol, etylen glycol, propylen glycol, Cellosolve và carbitol), xeton (ví dụ, axeton, metyl etyl keton và xyclohexan), hydrocacbon thơm (ví dụ, benzen, toluen và xylen), hydrocacbon béo (ví dụ, hexan, octan, decan, dodecan và octadecan), este (ví dụ, etyl axetat, metyl propionat và metyl phtalat), ete (ví dụ, tetrahydrofuran, etyl butyl ete, anisol), và chất tương tự có thể được kể đến. Hỗn hợp của hợp chất nêu trên cũng có thể được sử dụng. Lượng đưa vào của hợp chất có công thức chung [III] hoặc [IV] nêu trên nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 10% theo trọng lượng. Đặc biệt tốt hơn là, lượng này nằm trong khoảng từ 0,001 đến 5% theo trọng lượng. Lý do là khi lượng đưa vào của hợp chất nêu trên là quá thấp, hiệu quả của chất là kém. Sau khi xử lý bằng các hợp chất có công thức chung [T] và [III] hoặc [IV] nêu trên, nền được xử lý bằng nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 200°C (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 150°C) và trong thời gian từ 1 đến 60 phút (tốt hơn là từ 1 đến 20 phút).

Theo sáng chế, ở bước (U), ví dụ, các tác nhân liên kết có nhóm alkoxysilyl có thể được sử dụng. Với tác nhân này, các nhóm chức khác nhau được đưa vào vào bề mặt nền. Là các tác nhân liên kết loại này, ví dụ, 6-alkoxysilylpropylamin-1,3,5-triazin-2,4-dithiol mononatri, 6-bis(3-

alkoxysilylpropyl)amin-1,3,5-triazin-2,4-dithiol mononatri, 6-N-xyclohexyl-N-(3-(triethoxysilyl)propylamin)-1,3,5-triazin-2,4-dithiol mononatri, polyme đồng nhất vinylmetoxy siloxan, bis(triethoxysilylpropyl)tetrasulfua, 3-mercaptopropyl trimethoxysilan, 3-aminpropyl triethoxysilan, 6-alkoxysilyl propylamin-1,3,5-triazin-2,4-dithiol, 3-alkoxysilylpropyl amin, bis(3-alkoxysilylpropyl)amin, 6-N-xyclohexyl-N-3-(triethoxysilyl)propylamin, 3-aminpropyl triethoxysilan, (3-acryloxypropyl)trimethoxysilan, metacryloxypropyl trimethoxysilan, triethoxysilyl undecanal, 4-aminbutyl triethoxysilan, m-aminphenyl triethoxysilan, 11-aminundexyl trimethoxysilan, N-(3-triethoxysilylpropyl)pyrol, N-(2-aminoetyl)-3-aminopropyl trimethoxysilan, 3-aminopropylmetyl dietoxysilan, aminopropylsilantriol, N-(2-aminoetyl)-3-aminopropylsilantriol, N-metylaminopropyl trimethoxysilan, N-butylaminopropyl trimethoxysilan, N-trimethoxysilylpropyl trimetyl ammoni chlorua, bis(trimethoxysilylpropyl)amin, anhydrit 3-(triethoxysilyl)propyl succinic, 6-azite sulfonylhexyl triethoxysilan, 2-(4-closulfonyl)etyltriethoxysilan, 2-(3,4-epoxyxyclohexyl)trimethoxysilan, (3-glyxidioxypropyl)trimethoxysilan, 10-(carbometoxy) dexyl dimetyl methoxysilan, 3-clopropyl trimethoxysilan, 7-bromoheptyl trimethoxysilan, 3-isoxyanatopropyl triethoxysilan, (3-triethoxysilyl)-t-butylcarbamat, 2-(diphenylphosphino)etyl triethoxysilan, etyltriethoxysilan dietylphosphate, 3-mercaptopropyl trimethoxysilan, 5-(bixycloheptinyl)triethoxysilan, (3-xyclopentadien-1yl-propyl) triethoxysilan, và các chất tương tự có thể được kể đến.

Việc xử lý bằng các chất kết hợp cũng được thực hiện theo cách tương tự như việc xử lý bằng hợp chất (α) nêu trên và xử lý bằng polyme nêu trên chứa nhóm alkoxy. Nếu dung môi được sử dụng cho việc xử lý nêu trên, rượu (ví dụ, metanol, etanol, isopropanol, etylen glycol, propylen glycol, Cellosolve và carbitol), xeton (ví dụ, axeton, metyl etyl xeton và xyclohexan), hydrocacbon thơm (ví dụ, benzen, toluen và xylen), hydrocacbon béo (ví dụ, hexan, octan, decan, dodecan và octadecan), este (ví dụ, etyl axetat, metyl propionat và metyl phtalat), ete (ví dụ, tetrahydrofuran, etyl butyl ete, anisol), và các chất tương tự

có thể được kể đến. Lượng đưa vào của chất kết hợp nêu trên nằm trong khoảng là từ 0,0001 đến 10% theo trọng lượng. Đặc biệt tốt hơn là lượng này nằm trong khoảng từ 0,001 đến 5% theo trọng lượng. Lý do là khi lượng đưa vào của các chất kết hợp nêu trên là quá thấp, hiệu quả của chất kém. Sau khi xử lý bằng các chất kết hợp nêu trên nên được xử lý nhiệt ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 200°C (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 150°C) và trong thời gian từ 1 đến 60 phút (tốt hơn là từ 1 đến 20 phút).

[Màng Kim loại (màng mạ)]

Màng kim loại được tạo ra trên nền mà hợp chất (α) đã được phủ theo một mẫu hình định trước. Kỹ thuật kiểu mạ ướt như mạ không dùng điện và mạ điện được sử dụng để tạo màng kim loại. Dung dịch (dung dịch mạ không dùng điện hoặc dung dịch mạ điện) chứa các thành phần kim loại (ion kim loại) của màng nêu trên được sử dụng để tạo màng kim loại bằng phương pháp mạ kiểu ướt này.

Trước bước mạ không dùng điện nêu trên hoặc mạ điện, nói chung, việc xử lý bằng dung dịch xúc tác kim loại được thực hiện. Sau khi chất xúc tác kim loại được thêm vào, bước dẫn điện có thể được thực hiện. Dung dịch chứa chất xúc tác kim loại nêu trên chứa, ví dụ, halogenua (clorua, bromua và iodua) với một loại, hoặc hai loại hoặc nhiều hơn kim loại (ví dụ, Sn, Pd, Ag, Au, Sn / Pd, Ag / Pd, và Sn / Ag / Pd). Ngoài ra về vấn đề này, ví dụ, HCl và chất tương tự có thể được đưa vào. ion Cu được đưa vào. Nền mà được phủ lên bằng hợp chất (α) nêu trên được nhúng vào dung dịch chứa chất xúc tác kim loại nêu trên. Các điều kiện xử lý là, ví dụ, nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 80°C (tốt hơn, nằm trong khoảng từ 20 đến 50 °C) và trong thời gian từ 1 đến 5 phút. Phương pháp xử lý này được thực hiện trước khi mạ điện và mạ không dùng điện là phổ biến, do đó, việc giải thích chi tiết được bỏ qua. Bước tiền xử lý này không chỉ giới hạn ở công nghệ phổ biến.

Muối kim loại và các tác nhân khử được đưa vào trong dung dịch không dùng điện. Về dung dịch mạ không dùng điện, ví dụ, dung dịch mạ không dùng điện Ni-P, dung dịch mạ không dùng điện Ni-B, dung dịch mạ không dùng điện Ni-P, dung dịch chứa đồng formalin không dùng điện, dung dịch đồng glyoxylat không dùng điện, dung dịch đồng hypophosphit không dùng điện, dung dịch mạ không dùng điện chứa paladi, dung dịch mạ chứa vàng không dùng điện, và dung dịch mạ chứa coban không dùng điện là đã biết. Dễ hiểu là, dung dịch mạ không dùng điện không giới hạn ở đó.

Muối kim loại có trong dung dịch mạ không dùng điện nêu trên, ví dụ, các muối kim loại bạc, đồng, kẽm, vàng, niken, coban, sắt, paladi, bạch kim, đồng, thiếc, molypden, vonfram, permalloy, thép, và muối tương tự. Cụ thể, KAu(CN)_2 , KAu(CN)_4 , $\text{Na}_3\text{Au(SO}_3)_2$, $\text{Na}_3\text{Au(S}_2\text{O}_3)_2$, NaAuCl_4 , AuCN , $\text{Ag(NH}_3)_2\text{NO}_3$, AgCN , AgNO_3 , $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, CuEDTA , $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, NiCl_2 , $\text{Ni(OCOCH}_3)_2$, CoSO_4 , CoCl_2 , $\text{SnCl}_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, PdCl_2 , và chất tương tự có thể được kể đến. Nồng độ của các muối kim loại nằm trong khoảng từ 0,001 đến 10 mol/L (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1 mol/L).

Các tác nhân khử nêu trên là một hợp chất có một hoạt động để tạo ra các kim loại bằng cách khử các muối kim loại nêu trên. Cụ thể là, KBH_4 , NaBH_4 , NaH_2PO_2 , $(\text{CH}_3)_2\text{NH} \cdot \text{BH}_3$, NH_2NH_2 , $\text{H}_2\text{NNH}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}_4\text{S}$, $\text{H}_2\text{NNH}_2 \cdot \text{HCl}$, $\text{H}_2\text{NNH}_2 \cdot 2\text{HCl}$, $\text{H}_2\text{NNH}_2 \cdot \text{CH}_3\text{COOH}$, muối hydroxylamin, N,N-etylglyxin, glycol xô-đa, glyoxylat, glucoza, formaldehyt, vanilin và chất tương tự có thể được kể đến. Nồng độ của tác nhân khử là từ 0,001 đến 5 mol/L (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 1 mol/L).

Phụ gia khác nhau như chất tạo phức và chất điều chỉnh độ pH được đưa vào trong các muối kim loại nêu trên và các tác nhân khử. Ví dụ, các chất phụ gia được đưa vào theo một quan điểm ổn định (tuổi thọ) của dung dịch mạ không dùng điện và hiệu quả của sự khử. Cụ thể là, các hợp chất bazơ, các muối vô cơ, muối của axit hữu cơ, xitrat, axetat, borat, cacbonat, amoniac hydroxit, EDTA, diamin etylen, natri tartrat, etylen glycol, dietylen glycol,

glycol trietylen, polyetylen glycol (trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 đến 400), Thioure, triazinthiol, trietanol amin và các chất tương tự có thể được kể đến. Nồng độ của các chất phụ gia nằm trong khoảng từ 0,00001 đến 10 mol/L (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 1 mol/L).

Các muối kim loại được đưa vào trong dung dịch mạ điện. Là dung dịch mạ điện, ví dụ, dung dịch mạ đồng sulfat tiêu chuẩn, dung dịch mạ đồng sulfat cao chậm, dung dịch mạ đồng xyanua, dung dịch mạ đồng xyanua bóng, dung dịch mạ lót đồng xyanua, dung dịch mạ đồng pyrophosphat tiêu chuẩn, dung dịch mạ đồng pyrophosphat dùng cho bảng mạch in, dung dịch mạ đồng pyrophosphat dùng để trang trí, dung dịch mạ niken tiêu chuẩn, dung dịch mạ niken dung điện, dung dịch mạ bóng niken tiêu chuẩn, dung dịch mạ niken sulfamat, dung dịch mạ crom hóa trị sáu tiêu chuẩn, dung dịch mạ crom hóa trị ba tiêu chuẩn, dung dịch mạ kiềm thổ kẽm, dung dịch mạ kẽm clorua, dung dịch mạ kẽm xyanua, dung dịch mạ thiếc sulfat, dung dịch mạ thiếc metansulfonat, dung dịch mạ kiềm thổ thiếc, dung dịch mạ thiếc trung tính, dung dịch mạ vàng của axit yếu, dung dịch mạ vàng của axit mạnh, dung dịch mạ vàng trung tính, dung dịch mạ vàng xyanua, dung dịch mạ vàng sulfit, dung dịch mạ bóng bạc, dung dịch mạ bạc xyanua, dung dịch mạ bạc thiosulfat, dung dịch mạ bạc succinat, dung dịch mạ bạch kim, dung dịch mạ rodi, dung dịch mạ paladi, và các dung dịch tương tự là đã biết. Đương nhiên, dung dịch mạ điện không giới hạn ở đó.

Chất phụ gia như axit khoáng, kiềm, tác nhân san bằng, chất làm bóng và chất ức chế được đưa vào trong các dung dịch mạ điện ngoài các muối kim loại nêu trên. Cụ thể, các chất phụ gia là axit sulfuric, axit clohydric, axit boric, natri cyanua, kali hydroxit, amoniac, kali nitrat, kali pyrophosphat, muối Pochelle, kali thiocyanua, sacarin, cumarin, axit benzensulfonic, axit p-toluensulfonic, axit alylsulfonic, etylen xyanohydrin, pyridini propyl sulfonat, axit naphthalenesulfonic, 1,4-butanthiol hợp chất chì, natri gluconat, axit oxycarboxylic, chất hoạt động bề mặt, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen

glycol, polyetylen glycol (trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 đến 600) và các chất tương tự.

Nhiệt độ (nhiệt độ bể) mà trong đó việc xử lý mạ điện được thực hiện, ví dụ, nằm trong khoảng từ 20 đến 100°C (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 70°C). Dòng điện, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,1 đến 15 A/dm² (tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 7 A/dm²)

Nếu các nền dùng cho mạch điện được sản xuất bằng cách sử dụng sáng chế này, việc tạo màng kim loại như màng dùng cho dây Cu là đơn giản. Lý do là rất dễ dàng tạo ra các mẫu hình của hợp chất (α) nêu trên được nhóm lên nền (Bazo). Tuy nhiên, lý do là màng kim loại được tạo ra bằng kỹ thuật mạ kiểu ướt có thể dễ dàng tách ra trong vùng mà trong đó hợp chất (α) nêu trên không có mặt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, các ví dụ cụ thể là mục dùng để giải thích sáng chế. Tuy nhiên, sáng chế này không bị giới hạn bởi các ví dụ này.

Phương pháp tổng hợp hợp chất α (tác nhân tạo ra nhóm -OH)]

[Ví dụ tổng hợp A-1]

0,1 mol (18,4 g) clorua xyanuric đã được thêm vào 200ml dung dịch axeton ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 5 °C. 100 ml dung dịch chứa 0,204 mol NaN₃ được nhỏ giọt vào dung dịch clorua xyanuric này trong khi khuấy. Việc khuấy đều tiếp tục được thực hiện trong thời gian 30 phút sau khi việc nhỏ giọt đã được hoàn tất. Sau đó, một lớp hữu cơ được chiết lấy bằng ete từ dung dịch hỗn hợp này. Và, việc lọc đã được thực hiện. Sau đó, ete đã được loại bỏ bằng một thiết bị bay hơi quay. Tiếp theo, một sản phẩm thô đã thu được với việc sấy ở áp suất thấp. Các sản phẩm thô được tinh khiết bằng một cột sắc ký silicagel (dung môi khai triển: hỗn hợp dung môi (clorofom: hexan =

01:02)). Các sản phẩm đã thu được và đã được tinh khiết đã được tạo ra từ dầu. Lượng của chúng là 18,1 g (năng suất: 91,5%).

Thu được sản phẩm tinh khiết (hợp chất) đã được xác định bằng thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 2,4-diazit-6-clo-1 ,3,5-triazin (DAMC). Các thiết bị phân tích nguyên tố là Perkin Elmer kiểu 2400CHN. Các thiết bị đo lường NMR là AC400P của công ty Bruker Japan Co. ltd. Thiết bị đo lường MS là JEOL JMS-700. Thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS được sử dụng dưới đây là lần lượt giống với các thiết bị nêu trên.

DAMC

^{13}C NMR (101 MHz, CDCl_3) δ 171,4, 172,6

EI-MS(70 eV)m/z197(M⁺)

Phân tích nguyên tố (trị số thực/trị số tính toán) C : 18,3/18,24, N : 63,6/63,81

9,88 g (0,050 mol) DAMC nêu trên đã được thêm vào 100ml tetrahydrofuran (THF). Và, nó đã được đặt trong một môi trường nitơ. 100 ml dung dịch THF chứa 0,050 mol (11,5 ml) trietoxysilylpropyl amin và 0,051mol (7,2 ml) trietyl amin được nhỏ giọt vào dung dịch DAMC này. Và, khuấy đều trong 120 phút ở nhiệt độ 50°C. Trietylamin hydroclorua đã được tạo ra đã được loại bỏ sau khi phản ứng đã được hoàn thành. THF được làm bay hơi với việc giảm áp suất (20mmHg 2M Pa), và đã thu được sản phẩm thô. Sản phẩm thô này được tinh chế bằng cột sắc ký silicagel (dung môi khai triển: cloform). Thu được sản phẩm tinh khiết là bột màu trắng. Khối lượng của chúng là 18,55 g (năng suất: 97%).

Sản phẩm tinh khiết thu được (hợp chất) đã được xác định bởi thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, các thiết bị đo lường NMR và các thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 6 - (3-trietoxysilylpropyl) amino-1 ,3,5-triazin-2 ,4-diazit (TE-DAZ).

T E - D A Z

^1H NMR (400 MHz, CDCl_3) δ 0,67 (t, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,23 (t, $J = 7,0$ Hz, 9H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 1,73 (vạch năm, 2H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 3,46 (q, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$), 3,83 (q, $J = 7,0$ Hz, 6H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 6,36 (br s, 1H, $\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$)

^{13}C NMR (101 MHz, CDCl_3) δ 7,7, 18,2, 22,5, 43,4, 58,5, 166,8, 169,6, 170,3

EI-MS (70 eV) m/z 382 (M^+).

Phân tích nguyên tố (Trị số thực/Trị số tính toán) C : 37,4/37,69, H : 5,9/5,80, N : 36,9/36,62

[Ví dụ tổng hợp A-2]

Việc tổng hợp này được thực hiện theo [Ví dụ tổng hợp A-1] nêu trên.

Cụ thể là, trong [Ví dụ tổng hợp A-1] nêu trên, việc tổng hợp đã được thực hiện theo cách tương tự trừ việc 0,050mol (21,9ml) bis(3-trietoxysilylpropyl)amin đã được sử dụng thay vì 0,050 mol (11,5 ml) amin trietoxysilylpropyl. Các sản phẩm tinh khiết thu được đã được tạo ra từ dầu. Khối lượng của nó là 28,17 g (năng suất: 96%).

Sản phẩm tinh khiết thu được (hợp chất) đã được xác định bởi thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 6-bis (3-trietoxysilylpropyl)amino-1.3.5-triazin-2,4-diazit (BTE-DAZ).

B T E - D A Z

^1H NMR (400 MHz, CDCl_3) δ 0,59 (t, $J = 8,0$ Hz, 4H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,22 (t, $J = 6,9$ Hz, 18H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 1,66-1,74 (m, 4H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 3,53 (t, $J = 8,0$ Hz, 4H, NCH_2CH_2), 3,82 (q, $J = 6,9$ Hz, 12H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$)

^{13}C NMR (101 MHz, CDCl_3) δ 7,6, 18,3, 20,9, 50,2, 58,4, 165,3, 169,8

EI-MS (70 eV) m/z 586 (M^+)

Phân tích nguyên tố (Trị số thực/Trị số tính toán) C : 43,2/42,98, H : 7,3/7,21, N : 23,6/23,87

[Ví dụ tổng hợp A-3]

Việc tổng hợp này được thực hiện theo [Ví dụ tổng hợp A-1] nêu trên.

Tức là, trong [Ví dụ tổng hợp A-1] nêu trên, việc tổng hợp đã được thực hiện tương tự, trừ 0,102mol NaN_3 đã được sử dụng. Các sản phẩm tinh khiết thu được này tạo ra từ dầu. Khối lượng của nó là 17,2 g (năng suất: 90%).

Sản phẩm tinh khiết thu được (hợp chất) đã được xác định bởi thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 2-azit-4 ,6-diclo-1,3.5-triazin (MADC).

MADC

^{13}C NMR (101 MHz, CDCl_3) δ 171,5, 172,8

EI-MS (70 eV) m/z 190 (M^+)

Phân tích nguyên tố (Trị số thực/Trị số tính toán) C : 18,5/18,87, N : 44,3/44,01

4,35 g (0,023 mol) MADC nêu trên đã được thêm vào 50ml tetrahydrofuran (THF). Và, nó đã được đặt trong môi trường nitơ. 40 ml dung dịch THF chứa 0,048 mol (11 ml) aminpropyl trietoxysilan đã được nhỏ giọt vào dung dịch MADC này. Sau đó, 40ml dung dịch THF chứa 0,048 mol (6,8 ml) trietylamin được nhỏ giọt vào. Sau khi quá trình nhỏ giọt đã được hoàn tất, việc xử lý bằng cách tăng nhiệt độ đã được thực hiện cho đến khi nhiệt độ của dung dịch phản ứng này đã được tăng lên đến 45°C . Sau đó, khuấy đều trong một giờ. Dung dịch phản ứng được làm nguội xuống đến nhiệt độ trong phòng. Muối amoni đã được lắng xuống, nhờ đó việc lọc được thực hiện bằng cách lọc hút. Phần lọc được ngưng tụ bởi thiết bị bay hơi quay. Sản phẩm thô thu được bằng cách sấy có áp suất giảm. Sản phẩm thô được tinh chế bằng cách sắc ký silica gel (dung môi khai triển: hỗn hợp dung môi (etyl axetat: hexan = 1:2). Sản phẩm tinh khiết thu được không màu và đã được tạo ra từ dầu. Khối lượng của nó là 10,86 g (năng suất: 85%).

Sản phẩm tinh khiết thu được (hợp chất) đã được xác định bởi thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 2-azit-4 ,6-bis (3-trietoxysilylpropyl) amino-1 ,3,5-triazin (TE-MAZ).

TE-MAZ

^1H NMR (400 MHz, CDCl_3) δ 0,66 (t, $J = 8,0$ Hz, 4H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,23 (t, $J = 7,0$ Hz, 18H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 1,69 (br s, 4H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 3,34-3,42 (m, 4H, NCH_2CH_2), 3,82 (q, $J = 7,0$ Hz, 12H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 5,40, 5,54 và 5,64 (br s $\times 3$, 2H, NHCH_2)

FAB-MS m/z 561 (M^++1);

Phân tích nguyên tố (Trị số thực/Trị số tính toán) C : 45,1/44,98, H : 8,2/7,91, N : 20,1/19,98

Ví dụ 1

[Bước (X)]

Nền làm bằng nhựa ABS đã được chuẩn bị. Nền này đã được rửa bằng sóng siêu âm trong etanol ở nhiệt độ 40°C trong 10 phút. Sau khi rửa bằng sóng siêu âm, nền này, được nhúng (nhiệt độ: 20°C , thời gian: 5 phút) trong một dung dịch etanol (nồng độ: 2 mol) chứa hợp chất TE-DAZ. Sau khi nền này đã được nhấc lên, nó đã được làm khô.

[Bước (W)]

Sau bước (X), nền nêu trên đã được chiếu tia cực tím. Tại thời điểm chiếu tia cực tím, ví dụ, mặt nạ với một mẫu hình xác định trước đã được sử dụng để thực hiện theo một mẫu hình hệ thống dây điện. Thiết bị chiếu xạ tia cực tím là một đèn thủy ngân cao áp (EYEMINIGRANTAGE của EYE GRAPHICS CO. Ltd. đầu ra: 2kw, năng lượng chiếu: 30 mJ/cm^2). Sau khi chiếu tia cực tím nêu trên, nền nêu trên được rửa bằng etanol.

[Bước (Y)]

Sau bước (W) nêu trên, nền được nhúng (nhiệt độ: 25°C và thời gian: 1 phút) trong một dung dịch xử lý bằng chất xúc tác (NP-8; 150 ml/L của C. Uemura & CO Ltd và HCL; 150 ml/L). Nhờ đó, bề mặt đã được thấm các chất xúc tác Pd-Sn. Nền đã được thấm các chất xúc tác Pd-Sn này được nhúng (nhiệt độ: 33°C và thời gian: 20 phút) trong một bồn mạ đồng không dùng điện (SULCUP PSY-1A của C. Uemura & CO; 100 ml/L, SULCUP PSY 1B của C. Uemura & CO, 55 ml/L, và 18,5% dung dịch formalin: 20 ml/L). Nhờ đó, màng mạ Cu có độ dày là 0,2 mm đã được tạo ra trên bề mặt này.

Ví dụ 2

Các bước đã được thực hiện theo ví dụ 1 nêu trên. Tức là, trong ví dụ 1 nêu trên, các bước đã được thực hiện theo cách tương tự, ngoại trừ BTE-DAZ đã được sử dụng thay vì TE-DAZ.

Ví dụ 3

Các bước đã được thực hiện theo ví dụ 1 nêu trên. Tức là, trong ví dụ 1 nêu trên, các bước đã được thực hiện theo cách tương tự, ngoại trừ TE-MAZ đã được sử dụng thay vì TE-DAZ.

[Ví dụ so sánh 1]

Các bước đã được thực hiện theo ví dụ 1 nêu trên. Tức là, trong ví dụ 1 nêu trên, các bước đã được thực hiện theo cách tương tự, ngoại trừ TE-ASH (azit sulfonat hexyl trietoxysilan) đã được sử dụng thay vì TE-DAZ.

Các đặc tính

Số đo sau đã được thực hiện đối với các mẫu thu được trong các ví dụ từ 1 đến 3 nêu trên và ví dụ so sánh 1, do đó, kết quả của chúng được thể hiện trong Bảng 1.

Hợp thể cấu thành bởi các nguyên tố trong lớp bề mặt (sâu: 8 nm) được đo bởi quang phổ quang điện tử tia X (Perkin Elmer PHI 5600 ESCA của ULVAC-PHI CO.)

Các góc tiếp xúc được đo bằng thiết bị đo góc tiếp xúc (Elma kiểu G-1).

Độ kết dính của mạ đồng đã được khảo sát như sau. Mẫu nêu trên đã được rạch (10 mỗi mm theo chiều dọc/chiều ngang). Tức là, tổng cộng 100 ô vuông (□) được tạo ra. Băng dính (Băng dính trong suốt Scotch của Sumitomo 3M Limited) đã được dán, và sau đó, đã được bóc ra. Số lượng các miếng bóc tại thời điểm này đã được tính.

Bảng 1

	Hợp chất α	Thành phần nguyên tố (%)		Góc tiếp xúc (°)	Số lượng băng được bóc
		N1s	Si2p		
Ví dụ 1	TE-DAZ	19,1	3,6	36 (84)	0 (100)
Ví dụ 2	BTE- DAZ	19,0	7,2	25 (82)	0 (100)
Ví dụ 3	TE-MAZ	9,8	5,1	34 (83)	0 (100)
Ví dụ so sánh 1	TE-ASH	4,0	0,0	81 (83)	100 (100)

* Trong số các trị số trong góc tiếp xúc và số lượng băng bóc được, các trị số bên ngoài () là góc tiếp xúc và số lượng băng bóc được ở các vị trí chiếu tia cực tím, và các trị số bên trong () là góc tiếp xúc và số lượng băng bóc được ở các vị trí không được chiếu tia cực tím.

Từ Bảng-1 có thể thấy được rằng bằng cách chiếu vào nền nơi hợp chất α đã bị giữ lại bởi các tia cực tím, phản ứng cộng xảy ra giữa nitren đã được tạo ra từ nhóm azit của hợp chất α , và nhóm C-H hoặc nhóm C=C của nền nhựa, và do đó, hợp chất α đã được liên kết với bề mặt của nền nhựa này. Tức là, có thể thấy được rằng các nhóm alkoxysilyl có mặt trên bề mặt của nền nhựa. Nhựa ABS ban đầu có 4 phần trăm nguyên tử N trên gốc acrylonitril. Tuy nhiên, ví dụ bất kỳ có thể có trị số cao hơn so với trị số này. Tức là, có thể thấy được rằng vòng triazin đã được liên kết với bề mặt của nhựa ABS.

Góc tiếp xúc của nền nhựa có bề mặt có hợp chất α đã được liên kết vào là nhỏ. Tuy nhiên, góc tiếp xúc của các vị trí không được chiếu tia cực tím là lớn. Có thể thấy được rằng hợp chất α đã được loại bỏ bởi việc rửa bằng etanol ở các vị trí không được chiếu tia cực tím.

Với việc mạ không dùng điện, màng đồng được tạo ra trên bề mặt nền này. Độ kết dính của màng mạ Cu này là lớn ở các vị trí mà ở đó hợp chất α đã được liên kết với nền nhựa với việc chiếu tia cực tím.

Tức đó có thể thấy được rằng công nghệ của các ví dụ được ưu tiên sử dụng cho sản phẩm thiết kế (dùng để trang trí) cho xe ô tô, vật liệu xây dựng và các vật dụng hằng ngày, và các nền dùng cho mạch điện bằng kỹ thuật bán phụ gia. Đương nhiên, công nghệ của các ví dụ này có thể được sử dụng cho các sản phẩm khác thay vì các sản phẩm nêu trên.

[Các ví dụ từ 4 đến 6]

Đầu tiên, các bước đã được thực hiện theo các ví dụ nêu trên. Tuy nhiên, thời gian nhúng trong bể mạ đồng không dùng điện là mười phút. Như vậy, độ dày của màng đã được tạo ra bằng cách mạ đồng không dùng điện là 0,1 mm.

Sau đó, việc mạ điện đã được thực hiện. Bể nhúng điện được sử dụng để mạ điện này là bể SULCUP ETN ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 80 g/L, H_2SO_4 , 200 g/L, Cl^- , 50 ppm), bể SULCUP ETN-1A (1 ml/L), và bể SULCUPETN-1B (10 ml/L) của C. Uemura & CO. Dòng điện là 2,5 A/dm². Thời gian là 120 phút. Nhiệt độ là 25°C. Độ dày của màng mạ đồng thu được theo cách như vậy là 30 mm.

[Ví dụ so sánh 2]

Đầu tiên, các bước đã được thực hiện theo ví dụ so sánh nêu trên 1. Tuy nhiên, thời gian nhúng trong bể mạ đồng không dùng điện là mười phút.

Sau đó, việc mạ điện đã được thực hiện. Bể nhúng điện dùng việc mạ điện này là bể SULCUP ETN ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, 80 g/L, H_2SO_4 , 200 g/L, Cl^- , 50 ppm), bể SULCUP ETN-1A (1 ml/L), và bể SULCUPETN-1B (10 ml/L) của

C. Uemura & CO. Dòng điện là 2,5 A/dm². Thời gian là 120 phút. Nhiệt độ là 25 °C.

Các đặc tính

Các phép đo sau đã được thực hiện đối với các mẫu thu được trong các ví dụ từ 4 đến 6 nêu trên và ví dụ so sánh 2, do đó, kết quả của chúng được thể hiện trong Bảng 2.

Các thiết bị đã được sử dụng để đo của ví dụ 1 nêu trên đã được sử dụng để đo của phân tích XPS.

Một máy tính thử nghiệm bóc (Autograph P-100 của Shimadzu Corporation) đã được sử dụng để đo độ kết dính của màng mạ đồng. Điều kiện là tốc độ bóc tại thời điểm đo là 50 mm/phút đã được sử dụng.

Bảng 2

	Hợp chất α	trị số phân tích XPS (Si2p: ở %)	Độ kết dính (kN/m)
Ví dụ 4	TE-DAZ	3,1	2,6
Ví dụ 5	BTE-DAZ	5,8	2,4
Ví dụ 6	TE-MAZ	4,6	2,3
Ví dụ so sánh 2	TE-ASH	<0,1	<0,1

Hiểu rằng độ kết dính của màng mạ đồng của các ví dụ này là rất lớn. Do vậy, công nghệ của các ví dụ được ưu tiên sử dụng cho sản phẩm thiết kế (dùng để trang trí) cho xe ô tô, vật liệu xây dựng và các vật dụng hằng ngày, và cho các nền dùng cho mạch điện bằng kỹ thuật bán phụ gia. Đương nhiên, công

nghệ của các ví dụ này có thể được sử dụng cho các sản phẩm khác ngoài các sản phẩm nêu trên.

[Các ví dụ từ 7 đến 22]

Các bước đã được thực hiện theo ví dụ 4. Tuy nhiên, trong các ví dụ này, nền làm bằng nhựa (epoxy) EP, nền làm bằng nhựa (polyeste) PET, nền làm bằng nhựa PA6 (6-nylon), nền làm bằng nhựa (poly imit) P1, nền làm bằng nhựa ABS, nền làm bằng nhựa PC (polycacbonat), nền làm bằng nhựa PSt (polystyren), nền làm bằng nhựa PE (polyetylen), nền làm bằng nhựa PP (polypropylen), nền làm bằng nhựa COP (mạch vòng polyme olefin), nền làm bằng nhựa PPS (polyphenylen sulfua), nền làm bằng nhựa PEEK (polyete xeton), nền làm bằng nhựa NBR (cao su nitril butadien), nền làm bằng nhựa FKM (cao su flo), nền Q (cao su silicon), và nền SBR (cao su styren butadien) được sử dụng.

[Các ví dụ so sánh từ 3 đến 18]

Các bước đã được thực hiện theo ví dụ so sánh 2. Tuy nhiên, trong ví dụ so sánh này, các nền làm bằng nhựa EP, nền làm bằng nhựa PET, nền làm bằng nhựa PA6, nền làm bằng nhựa P1, nền làm bằng nhựa ABS, nền làm bằng nhựa PC, nền làm bằng nhựa PST, nền làm bằng nhựa PE, nền làm bằng nhựa PP, nền làm bằng nhựa COP, nền làm bằng nhựa PPS, nền làm bằng nhựa PEEK, nền NBR, nền FKM, nền Q, và nền SBR đã được sử dụng.

Các đặc tính

Độ kết dính của màng mạ đồng thu được có độ dày 30 µm đã được xác định, nhờ đó, kết quả của chúng được thể hiện trong Bảng 3. Một thử nghiệm sốc nhiệt cũng đã được thực hiện, nhờ đó kết quả của chúng được thể hiện trong Bảng 3.

*Độ kết dính: được đo theo tiêu chuẩn JIS K6854. Tức là, đầu tiên, màng mạ đồng đã được tạo rạch có chiều rộng một cm. Và, nó đã được bóc ở vị trí 2

cm tính từ đầu cuối và trải qua thử nghiệm bóc chữ T với tốc độ 50 mm/phút bởi máy Autograph P-100 của Shimadzu Corporation.

* Thử nghiệm sốc nhiệt; buồng sốc nhiệt (TSA-71H-W của ESPEC CORP) đã được sử dụng. Và, sau khi các nền được đặt trong môi trường sau (ba chu kỳ ở 85°C (60 phút) → nhiệt độ bình thường (60 phút) → -40°C (30 phút) → nhiệt độ bình thường (30 phút) → 85°C (60 phút)), bề mặt nền đã được quan sát bằng mắt thường.

Bảng 3

	Nền	Độ kết dính của màng mạ đồng	Thử nghiệm sốc nhiệt
Ví dụ 7	EP	1,6 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ so sánh 3	EP	<0,1 (kN/m)	Phồng
Ví dụ 8	PET	1,1 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ so sánh 4	PET	<0,1 (kN/m)	Phồng
Ví dụ 9	PA6	2,5 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ so sánh 5	PA6	<0,1 (kN/m)	Phồng
Ví dụ 10	P	0,9 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ so sánh 6	P	<0,1 (kN/m)	Phồng
Ví dụ 11	ABS	2,7 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ so sánh 7	ABS	<0,1 (kN/m)	Phồng
Ví dụ 12	PC	1,2 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ so sánh 8	PC	<0,1 (kN/m)	Phồng

Ví dụ 13	PST	1,1 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ so sánh 9	PST	<0,1 (kN/m)	Phòng
Ví dụ 14	PE	1,4 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ so sánh 10	PE	<0,1 (kN/m)	Phòng
Ví dụ 15	PP	1,2 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ so sánh 11	PP	<0,1 (kN/m)	Phòng
Ví dụ 16	COP	1,5 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ so sánh 12	COP	<0,1 (kN/m)	Phòng
Ví dụ 17	PPS	0,6 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ so sánh 13	PPS	<0,1 (kN/m)	Phòng
Ví dụ 18	PEEK	0,6 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ so sánh 14	PEEK	<0,1 (kN/m)	Phòng
Ví dụ 19	NBR	1,8 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ so sánh 15	NBR	<0,1 (kN/m)	Phòng
Ví dụ 20	FKM	3,7 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ so sánh 16	FKM	<0,1 (kN/m)	Phòng
Ví dụ 21	Q	2,8 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ so sánh 17	Q	<0,1 (kN/m)	Phòng
Ví dụ 22	SBR	1,9 (kN/m)	Không phòng

Ví dụ so sánh 18	SBR	<0,1 (kN/m)	Phòng
------------------	-----	-------------	-------

Có thể thấy được rằng từ màng mạ đồng nêu trong các ví dụ có độ kết dính tuyệt vời.

[Các ví dụ từ 23 đến 28]

Đầu tiên, các nền được làm bằng nhựa PE đã được nhúng trong dung dịch etanol TE-DAZ (xử lý lần thứ nhất). Sau đó, việc chiếu tia cực tím được thực hiện. Tiếp theo, nền này đã được nhúng trong dung dịch (PDEs) polydioxysilan và/hoặc 6-trietoxysilylpropylamino-1,3,5-triazin-2,4-dithiol mononatri (TES) (xử lý lần thứ hai). Và, việc rửa bằng etanol được thực hiện. Do vậy, đã thu được các nền đã trải qua việc mạ không dùng điện. Tức là, các nền đã trải qua việc xử lý nêu trên đã được sử dụng, và màng mạ không dùng điện và màng đã được mạ điện được tạo ra theo ví dụ 1.

Độ kết dính của màng mạ đồng có độ dày 30 mm thu được theo cách như vậy đã được nghiên cứu theo tiêu chuẩn JIS K 6854, do đó kết quả của chúng được thể hiện trong Bảng 4.

Bảng 4

	Nền	Xử lý lần thứ nhất/lần thứ hai	Độ kết dính (kN/m)
Ví dụ 23	PE	0,01 % trọng lượng TE-DAZ / PDEs 0,5 % trọng lượng (80°C x10 phút)	0,5
Ví dụ 24	PE	0,01 % trọng lượng TE-DAZ / 0,1 % trọng lượng TES (120 °C x10 phút)	0,7
Ví dụ 25	PE	0,01 % trọng lượng TE-DAZ / PDEs% 0,5wt (80°C x 10 min) + 0,1 % trọng lượng TES (120 °C	1,1

		x10 phút)	
Ví dụ viện dẫn	PE	0,01 % trọng lượng TE-DAZ/không có	0,3
Ví dụ viện dẫn	PE	0,1 % trọng lượng TE-DAZ/không có	1,4
Ví dụ 26	PP	0,01 % trọng lượng TE-DAZ / PDEs 0,5 % trọng lượng (80°C x 10 phút)	0,4
Ví dụ 27	PP	0,01 % trọng lượng TE-DAZ / 0,1 % trọng lượng TES (120°C x 10 phút)	0,7
Ví dụ 28	PP	0,01 % trọng lượng TE-DAZ / PDEs 0,5 % trọng lượng (80 °C x10 min) + 0.1 % trọng lượng TES (80°C x10 phút)	1,0
Ví dụ viện dẫn	PP	0,01 % trọng lượng TE-DAZ/không có	0,3
Ví dụ viện dẫn	PP	0,1 % trọng lượng TE-DAZ/không có	1,2

Có thể thấy được từ các ví dụ này rằng việc xử lý bằng các hợp chất cũng như có công thức chung [II], [III] và [IV] nêu trên sau xử lý bằng hợp chất (α) góp phần tăng cường độ kết dính của màng mạ kim loại hơn nữa.

Phương pháp tổng hợp các hợp chất α (chất tạo ra nhóm -OH)]

[Tổng hợp ví dụ A-4]

0,1 mol (18,4 g) clorua xyanuric đã được thêm vào 200ml dung dịch THF ở nhiệt độ -10°C . Và, nó đã được đặt trong môi trường nitơ. 100 ml dung dịch THF chứa 0,105mol (35,0 g) 11-aminoundexyl trietoxysilan và 0,105mol (14,6 ml) trietylamin đã được nhỏ giọt vào trong dung dịch clorua xyanuric này. Việc khuấy đã được tiếp tục trong thời gian 30 phút sau khi nhỏ giọt đã được hoàn tất. Sau khi phản ứng đã được hoàn tất, trietylamin hydroclorua đã được tạo ra đã được loại bỏ. THF đã được làm bay hơi bằng cách hạ áp (20 mm Hg – 2MPa) và thu được sản phẩm thô. Các sản phẩm thô thu được đã được tinh chế bằng sắc ký cột silica gel. Sản phẩm tinh khiết thu được được tạo ra từ dầu. Khối lượng là 43,05 g (năng suất: 89,4%).

Sản phẩm tinh khiết thu được (hợp chất) đã được xác định bằng thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 6-(11-trietoxysilylundexylpropyl)amino-1,3,5-triazin-2,4-diclorua (TEU-DC).

TEU-DC

^1H NMR (400 MHz, CDCl_3) δ 0,63 (t, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,23 (t, $J = 7,0$ Hz, 9H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 1,24-1,42 (m, $J = 8,0$ Hz, 16H, $\text{NHCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_8\text{CH}_2$), 1,58 (Vạch nằm, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{NHCHCH}_2\text{CH}_2$), 3,46 (q, $J = 8,0$ Hz, 2H, NHCH_2CH_2), 3,81 (q, $J = 7,0$ Hz, 6H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 5,82 (brs, 1H, NH)

^{13}C NMR (101 MHz, CDCl_3) δ 10,11, 18,27, 22,60, 26,40, 29,16, 29,28, 29,52, 29,57, 33,12, 41,34, 58,25, 166,88, 169,55, 170,47

EI-MS (70 eV) m/z 480 (M^+)

Phân tích nguyên tố (Trị số thực/Trị số tính toán) C : 49,7/49,89, H : 7,9/7,95, N : 11,7/11,64

24,1 g (0,050 mol) TEU-DC nêu trên đã được thêm vào 200ml etanol ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C . Và, nó đã được đặt trong môi trường nitơ. 50 ml etanol có chứa 0,102 mol NaN_3 được nhỏ giọt vào dung dịch TEU-DC này trong khi khuấy. Việc khuấy tiếp tục được thực hiện trong 7 giờ sau khi việc nhỏ giọt đã được hoàn tất. Các muối kết tủa đã được lọc. Sau đó, etanol đã được loại bỏ bằng thiết bị bay hơi quay. Tiếp theo, rượu isopropyllic (IPA) và nước đã được sử dụng việc kết tủa lại. Các tinh thể kết tủa đã được lọc. Sau đó, quá trình sấy đã được thực hiện. Sản phẩm tinh khiết thu được đã được tạo ra từ dầu. Khối lượng của nó là 23,5 g (năng suất: 95,2%).

Sản phẩm tinh khiết thu được (hợp chất) đã được xác định bằng thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 6-(11-trietoxysilylundexyl)amino-1,3,5-triazin-2,4-diazit (TEU-DAZ).

TEU-DAZ

^1H NMR (400 MHz, CDCl_3) δ 0,63 (t, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,23 (t, $J = 7,0$ Hz, 9H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 1,24-1,42 (m, $J = 8,0$ Hz, 16H, $\text{NHCH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_2)_8\text{CH}_2$), 1,58 (Vòng năm, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{NHCHCH}_2\text{CH}_2$), 3,46 (q, $J = 8,0$ Hz, 2H, NHCH_2CH_2), 3,81 (q, $J = 7,0$ Hz, 6H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 5.98 (br s, 1H, NH)

^{13}C NMR (101 MHz, CDCl_3) δ 10,38, 18,29, 22,74, 26,37, 29,22, 29,26, 29,49, 29,55, 33,17, 41,15, 58,27, 166,91, 169,63, 170,43

EI-MS (70 eV) m/z 494 (M^+)

Phân tích nguyên tố (Trị số thực/Trị số tính toán) C : 48,4/48,56, H : 7,8/7,74, N : 28,1/28,32

[Ví dụ tổng hợp A-5]

5,0 g (0,027 mol) clorua xyanuric đã được thêm vào 50 ml dung dịch THF ở nhiệt độ -10°C . Và, nó đã được đặt trong môi trường nitơ. 30ml dung dịch THF chứa 5,2 g (0,027 mol) của 3-aminpropyl dietoxymetylsilan và 3,8 g (0,038 ml) triethylamin được nhỏ giọt vào dung dịch clorua cyanuric này. Việc khuấy tiếp tục được thực hiện trong hai giờ sau khi việc nhỏ giọt đã được hoàn tất. Sau khi phản ứng đã được hoàn tất, triethylamin hydrochlorua đã được tạo ra đã được loại bỏ. Dung dịch THF được làm bay hơi bằng cách hạ áp (20 mm Hg – 2MPa), và đã thu được sản phẩm. Sản phẩm thu được đã được tạo ra từ dầu. Khối lượng là 9,19 g (Năng suất: 100,0%). Sản phẩm thu được (hợp chất) đã được xác định bằng thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 6-(3-dietoxymetylsilylpropyl) amino-1,3,5-triazin-2,4-diclorua (DEM-DC).

DEM-DC

^1H NMR (400 MHz, CDCl_3) δ 0,14 (s, $J = 8,0$ Hz, 3H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiCH}_3$), 0,65 (t, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,23 (t, $J = 7,0$ Hz, 6H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 1,71 (Vòng năm, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{NHCHCH}_2\text{CH}_2$), 3,50 (q, $J = 8,0$ Hz, 2H, NHCH_2CH_2), 3,77 (q, $J = 7,0$ Hz, 4H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 6,72 (br s, 1H, NH)

^{13}C NMR (101 MHz, CDCl_3) δ -4,99, 11,18, 18,33, 22,35, 43,85, 58,32, 165,79, 169,65, 170,85

EI-MS (70 eV) m/z 450 (M^+)

Phân tích nguyên tố (Trị số thực/Trị số tính toán) C : 38,8/38,94, H : 6,0/5,94, N : 16,5/16,51

9,19 g (0,027 mol) DEM-DC nêu trên đã được thêm vào 100 ml metanol ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C. Và, nó đã được đặt trong môi trường nitơ. 50ml metanol chứa 3,8 g (0,059 mol) NaN_3 được nhỏ giọt vào dung dịch DEM-DC này trong khi khuấy. Việc khuấy tiếp tục được thực hiện trong ba giờ sau khi việc nhỏ giọt đã được hoàn tất. Metanol được làm bay hơi bằng cách hạ áp (20 mm Hg – 2MPa) và đã thu được sản phẩm thô. 200 ml ete được thêm vào sản phẩm thô này. Các muối đã được được tạo ra và lượng dư NaN_3 đã được loại bỏ. Sản phẩm tinh khiết thu được bằng sắc ký cột silica gel. Sản phẩm tinh khiết thu được là bột màu trắng. Khối lượng là 9,2 g (năng suất: 93%).

Sản phẩm tinh khiết thu được (hợp chất) đã được xác định bằng thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 6-(3-dietoxymetylsilylpropyl)amino-1,3,5-triazin-2,4-diazit (DEM-DAZ).

DEM-DAZ

^1H NMR (400 MHz, CDCl_3) δ 0,13 (s, $J = 8,0$ Hz, 3H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SiCH}_3$), 0,65 (t, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,22 (t, $J = 7,0$ Hz, 6H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 1,69 (quint, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{NHCHCH}_2\text{CH}_2$), 3,45 (q, $J = 8,0$ Hz, 2H, NHCH_2CH_2), 3,77 (q, $J = 7,0$ Hz, 4H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 6,29 (br s, 1H, NH)

^{13}C NMR (101 MHz, CDCl_3) δ -4,99, 11,24, 18,36, 22,65, 43,61, 58,26, 166,89, 169,66, 170,85

EI-MS (70 eV) m/z 352 (M^+)

Phân tích nguyên tố (Trị số thực/Trị số tính toán) C : 37,3/37,49, H : 5,6/5,72, N : 39,8/39,74

[Ví dụ tổng hợp A-6]

10,0 g (0,054 mol) clorua xyanuric đã được thêm vào 100 ml dung dịch THF ở nhiệt độ -10°C . Và, nó đã được đặt trong môi trường nitơ. 60 ml dung dịch THF chứa 12,8 g (0,054 mol) 4-aminobutyltriethoxysilan và 7,7 g (0,075 mol) triethylamin được nhỏ giọt vào dung dịch clorua xyanuric này. Việc khuấy tiếp tục được thực hiện trong hai giờ sau khi việc nhỏ giọt đã được hoàn tất. Sau khi phản ứng đã được hoàn tất, triethylamin hydroclorua đã được tạo ra đã được loại bỏ. Dung dịch THF được làm bay hơi bằng cách hạ áp (20 mm Hg – 2MPa), và đã thu được sản phẩm thô. Các sản phẩm thô thu được đã được tinh chế bởi sắc ký cột silica gel. Các sản phẩm tinh khiết thu được đã được tạo ra từ dầu. Khối lượng đó là 17,1 g (năng suất: 83,0%).

Các sản phẩm tinh khiết thu được (hợp chất) đã được xác định bằng thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 6-(4-triethoxysilylbutyl)amino-1,3,5-triazin-2,4-diclorua (TEB-DC).

TEB-DC

^1H NMR (400 MHz, CDCl_3) δ 0,65 (t, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,22 (t, $J = 7,0$ Hz, 9H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 1,50 (quint, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,71 (quint, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$), 3,50 (q, $J = 8,0$ Hz, 2H, NHCH_2CH_2), 3,82 (q, $J = 7,0$ Hz, 6H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 6,70 (br s, 1H, NH)

^{13}C NMR (101 MHz, CDCl_3) δ 9,98, 18,25, 20,06, 31,92, 41,16, 58,34, 165,76, 169,56, 170,90

EI-MS (70 eV) m/z 383 (M^+)

Phân tích nguyên tố (Trị số thực/Trị số tính toán) C : 40,6/40,73, H : 6,3/6,31, N : 14,6/16,62

15,0 g (0,039 mol) TEB-DC nêu trên đã được thêm vào 100 ml metanol ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 60°C . Và, nó đã được đặt vào trong môi trường chứa nitơ 50ml metanol chứa 5,6 g (0,086 mol) NaN_3 được nhỏ giọt trong dung dịch TEB-DC này trong khi khuấy. Việc khuấy tiếp tục được thực hiện trong ba giờ sau khi việc nhỏ giọt đã được hoàn tất. Metanol được làm bay hơi bằng cách hạ áp (20 mm Hg – 2MPa) và đã thu được sản phẩm thô. 200ml ete được thêm vào sản phẩm thô này. Các muối đã được tạo ra và lượng dư NaN_3 đã được loại bỏ. Sản phẩm này đã được tinh chế bởi sắc ký cột silica

gel. Sản phẩm tinh khiết thu được là bột màu trắng. Khối lượng là 14,0 g (năng suất: 97,2%).

Sản phẩm tinh khiết thu được (hợp chất) đã được xác định bằng thiết bị đo lường phân tích nguyên tố, thiết bị đo lường NMR và thiết bị đo lường MS. Kết quả là, sản phẩm tinh khiết đã được xác định là 6-(4-trietoxysilylbutyl)amin-1,3,5-triazin-2,4-diazit (TEB-DAZ).

TEB-DAZ

^1H NMR (400 MHz, CDCl_3) δ 0,66 (t, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,22 (t, $J = 7,0$ Hz, 9H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 1,50 (Vòng năm, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Si}$), 1,65 (Vòng năm, $J = 8,0$ Hz, 2H, $\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2$), 3,45 (q, $J = 8,0$ Hz, 2H, NHCH_2CH_2), 3,81 (q, $J = 7,0$ Hz, 6H, $\text{SiOCH}_2\text{CH}_3$), 6,06 (br s, 1H, NH)

^{13}C NMR (101 MHz, CDCl_3) δ 10,03, 18,27, 20,10, 31,23, 40,74, 58,39, 165,90, 169,63, 170,43

EI-MS (70 eV) m/z 396 (M^+)

Phân tích nguyên tố (Trị số thực/Trị số tính toán) C : 39,4/39,38, H : 6,0/6,10, N : 35,2/35,33

[Các ví dụ từ 29 đến 40 và các ví dụ so sánh từ 19 đến 22]

Các bước đã được thực hiện theo ví dụ 4 nêu trên. Tuy nhiên, TEU-DAZ, DEM-DAZ, TEB-DAZ, và TE-ASH đã được sử dụng thay cho TE-DAZ. Nền được sử dụng là nền làm bằng nhựa ABS, nền làm bằng nhựa PP, nền FKM, và nền Q.

Các đặc tính

Phân tích XPS (phổ quang điện tử tia X: các thiết bị nêu trên của ULVAC-PHI) đã được thực hiện trước bước Y nêu trên (bước mạ) và sau bước W nêu trên (bước chiếu tia cực tím), nhờ đó, kết quả của chúng được thể hiện trong Bảng 5.

Bảng 5

Nền	Hợp chất (α)	Phân tích XPS	
		H1s (%)	Si2p (%)
PP	TEU-DAZ	10,2	2,1
PP	DEM-DAZ	16,1	3,3
PP	TEB-DAZ	13,9	2,8
PP	TE-DAZ	13,5	2,9
PP	TE-ASH	<0,1	<0,1

Độ kết dính của màng mạ đồng thu được có độ dày 30 mm đã được xác định, nhờ đó, kết quả của chúng được thể hiện trong Bảng 6. Thử nghiệm sốc nhiệt cũng đã được thực hiện, nhờ đó, kết quả của chúng được thể hiện trong Bảng 6. Độ bền kết dính và các kiểm tra sốc nhiệt là giống về độ bền kết dính và thử nghiệm sốc nhiệt nêu trên.

Bảng 6

	Nền	Hợp chất (α)	Lực dính bám của màng mạ Cu	Thử nghiệm Sốc nhiệt
Ví dụ 29	ABS	TEU-DAZ	2,4 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ 30	ABS	DEM-DAZ	2,5 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ 31	ABS	TEB-DAZ	2,2 (kN/m)	Không phòng
Ví dụ so sánh 19	ABS	TE-ASH	<0,1 (kN/m)	Phòng
Ví dụ 32	PP	TEU-DAZ	2,0 (kN/m)	Không phòng

Ví dụ 33	PP	DEM-DAZ	2,4 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ 34	PP	TEB-DAZ	2,1 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ so sánh 20	PP	TE-ASH	<0,1 (kN/m)	Phồng
Ví dụ 35	FKM	TEU-DAZ	2,6 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ 36	FKM	DEM-DAZ	2,9 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ 37	FKM	TEB-DAZ	2,7 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ so sánh 21	FKM	TE-ASH	<0,1 (kN/m)	Phồng
Ví dụ 38	Q	TEU-DAZ	2,6 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ 39	Q	DEM-DAZ	2,3 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ 40	Q	TEB-DAZ	2,1 (kN/m)	Không phồng
Ví dụ so sánh 22	Q	TE-ASH	<0,1 (kN/m)	Phồng

Từ bảng này có thể thấy được rằng các nhóm mạ Cu của các ví dụ này đã được dính bám tốt.

Đơn này được dựa trên và yêu cầu hưởng quyền ưu tiên từ đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-225165, nộp ngày 04 tháng 10 năm 2010, nội dung của nó được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp tạo màng kim loại bao gồm:

bước (X) phủ tác nhân chứa hợp chất (α) dưới đây lên bề mặt nền;

bước (Y) tạo màng kim loại trên bề mặt của hợp chất (α) bằng kỹ thuật mạ kiểu ướt:

trong đó hợp chất (α) là hợp chất có ít nhất một nhóm OH hoặc một nhóm tạo ra nhóm OH, một nhóm azit, và ít nhất một vòng triazin cho mỗi phân tử;

trong đó nền này được tạo cấu hình bằng cách sử dụng polyme.

2. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước (W) chiếu vào hợp chất (α) có trên bề mặt của nền này ánh sáng có mẫu hình định trước sau bước (X) và trước bước (Y).

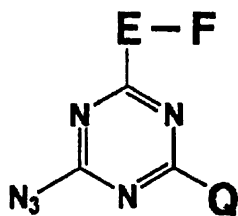
3. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 2, trong đó bước (W) chiếu ánh sáng cho phép nền và nhóm azit của hợp chất (α) phản ứng hóa học với nhau, và hợp chất (α) liên kết với bề mặt của nền.

4. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 2, trong đó ánh sáng là tia cực tím.

5. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 1, trong đó nhóm OH hoặc nhóm tạo ra nhóm OH là nhóm alkoxysilyl (cũng bao gồm trường hợp mà trong đó nhóm alkoxy trong nhóm alkoxysilyl là nhóm OH).

6. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 1, trong đó hợp chất (α) là hợp chất có công thức chung [I] sau:

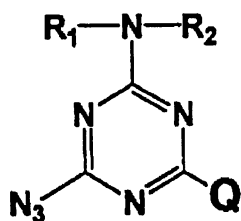
công thức chung [I]



trong công thức này, E là một nhóm tùy ý, F là nhóm OH hoặc nhóm tạo ra nhóm OH, -Q là $-N_3$ hoặc $-NR_1(R_2)$, mỗi R_1 và R_2 của $-NR_1(R_2)$ là H, nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $-RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ (R là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2), mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

7. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 1, trong đó hợp chất (α) là hợp chất có công thức chung [Io] sau:

công thức chung [Io]

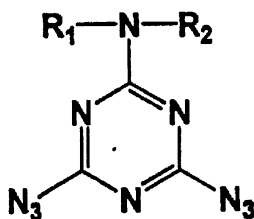


trong công thức này, -Q là N_3 hoặc $-NR_1(R_2)$, mỗi R_1 và R_2 là H, nhóm hydrocacbon có số lượng cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $-RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ (R là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là số nguyên nằm

trong khoảng từ 0 đến 2), ít nhất một trong số R_1 và R_2 là $-\text{RSi}(\text{R}')_n(\text{OA})_{3-n}$ nêu trên, mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

8. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 1, trong đó hợp chất (α) là hợp chất có công thức chung [Ia] sau:

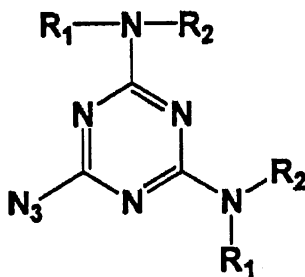
công thức chung [Ia]



trong công thức này, mỗi R_1 và R_2 là H, nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $-\text{RSi}(\text{R}')_n(\text{OA})_{3-n}$ (R là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2), ít nhất một trong R_1 và R_2 là $-\text{RSi}(\text{R}')_n(\text{OA})_{3-n}$ nêu trên, mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

9. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 1, trong đó hợp chất (α) là hợp chất có công thức chung [Ib] sau:

Công thức chung [Ib]

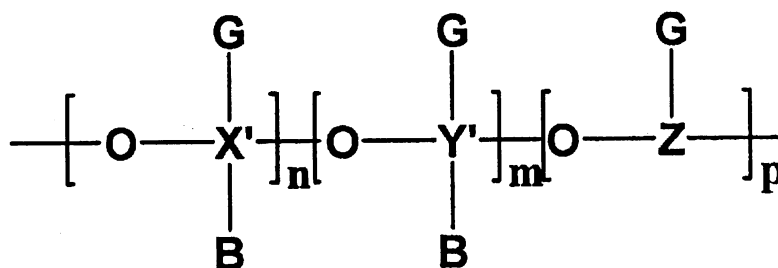


trong công thức này, mỗi R_1 và R_2 là H, nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $-\text{RSi}(\text{R}')_n(\text{OA})_{3-n}$ (R là

mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon số nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2), ít nhất một trong số R₁ và R₂ là -RSi (R')_n(OA)_{3-n} nêu trên, mỗi R₁ và R₂ có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

10. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước (V) phủ chất có công thức chung [II] sau lên bề mặt của hợp chất (α) sau bước (X) và trước bước (Y):

công thức chung [II]



trong công thức này, mỗi X' và Y' là Si hoặc Ti, Z là Al, G là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3 hoặc nhóm alkoxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3, B là nhóm alkoxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3, mỗi n và m là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 200, trong đó $2 \leq n + m \leq 400$, p là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 100.

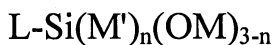
11. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước (U) phủ hợp chất (β) có nhóm alkoxysilyl, nhóm alkoxy alminat, và/hoặc nhóm alkoxy titanat lên bề mặt của hợp chất (α) sau bước (X) và trước bước (Y).

12. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 10, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước (U) phủ hợp chất (β) có nhóm alkoxysilyl, nhóm alkoxy

alminat, và/hoặc nhóm alkoxy titanat lên bề mặt của hợp chất (α) sau bước (V) và trước bước (Y).

13. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 11 hoặc 12, trong đó hợp chất (β) là hợp chất có công thức chung [T] sau:

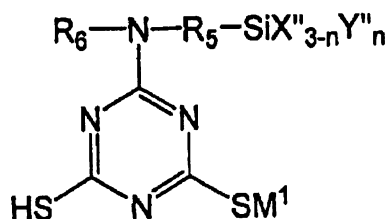
công thức chung [T]



trong công thức này, L là nhóm hữu cơ (nhóm hữu cơ này có thể chứa các nguyên tố khác với cacbon và hydro, nhóm hữu cơ này có thể ở dạng bất kỳ của loại béo, loại chất thơm, loại mạch thẳng và loại vòng), M' là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon từ 1 đến 4, M là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2, mỗi M' và M có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

14. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 11 hoặc 12, trong đó hợp chất (β) là hợp chất có công thức chung [III] sau:

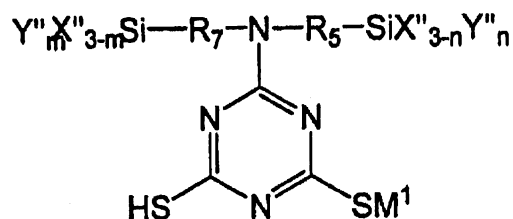
công thức chung [III]



trong công thức này, R₅ là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R₆ là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, X'' là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, Y'' là nhóm alkyloxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3, M¹ là H, Li, Na, K, hoặc Cs.

15. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 11 hoặc 12, trong đó hợp chất (β) là hợp chất có công thức chung [IV] sau:

Công thức chung [IV]



trong công thức này, R_5 là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R_7 là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, X'' là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, Y'' là nhóm alkyloxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, mỗi trong toàn bộ X'' và toàn bộ Y'' có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau, mỗi n và m là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3, M^1 là H, Li, Na, K, Cs.

16. Phương pháp tạo màng kim loại theo điểm 1, trong đó nền là nền dùng cho dây điện và một phần của màng kim loại là màng mạ chứa ít nhất Cu.

17. Sản phẩm có màng kim loại bao gồm:

nền,

hợp chất (α) sau đây được phủ lên bề mặt của nền này;

màng kim loại mạ kiểu ướt được tạo ra trên hợp chất (α)

trong đó hợp chất (α) là hợp chất có nhóm OH hoặc nhóm tạo ra nhóm OH, nhóm azit, và vòng triazin trên mỗi phân tử;

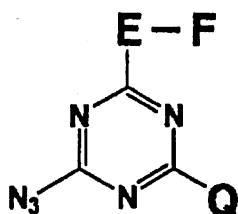
trong đó nền được tạo cấu hình bằng cách sử dụng polyme.

18. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 17, trong đó nền và hợp chất (α) liên kết hóa học với nhau.

19. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 17, trong đó nhóm OH hoặc nhóm tạo ra nhóm OH là nhóm alkoxysilyl (cũng bao gồm trường hợp mà trong đó nhóm alkoxy trong nhóm alkoxysilyl là nhóm OH).

20. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 17, trong đó hợp chất (α) là hợp chất có công thức chung [I] sau:

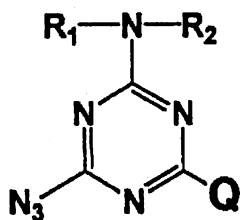
công thức chung [I]



trong công thức này, E là nhóm tùy ý, F là nhóm OH hoặc nhóm tạo ra nhóm OH, -Q là -N₃ hoặc -NR₁(R₂), mỗi R₁ và R₂ của -NR₁(R₂) là H, nhóm hydrocarbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc -RSi(R')_n(OA)_{3-n} (R là mạch hydrocarbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là mạch hydrocarbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc mạch hydrocarbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2), mỗi R₁ và R₂ có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

21. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 17, trong đó hợp chất (α) là hợp chất có công thức chung [Io] sau:

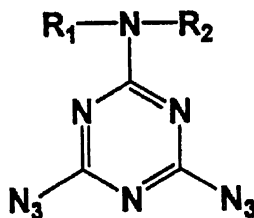
công thức chung [Io]



trong công thức này, $-Q$ là $-N_3$ hoặc $-NR_1(R_2)$, mỗi R_1 và R_2 là H, nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $-RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ (R là mạch hydrocacbon có số nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2), ít nhất một trong R_1 và R_2 là $-RSi(R')_n(OA)_{3-n}$, mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

22. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 17, trong đó hợp chất (α) là hợp chất có công thức chung [Ia] sau:

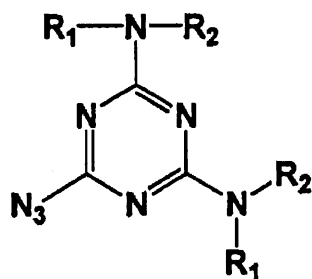
công thức chung [Ia]



trong công thức này, mỗi R_1 và R_2 là H, nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $-RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ (R là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2), ít nhất một trong R_1 và R_2 là $-RSi(R')_n(OA)_{3-n}$, mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

23. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 17, trong đó hợp chất (α) là hợp chất có công thức chung [Ib] sau:

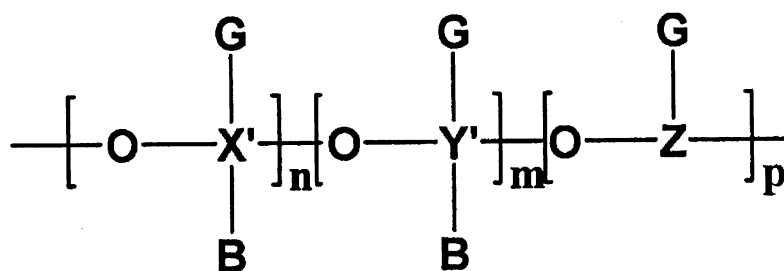
công thức chung [Ib]



trong công thức, mỗi R_1 và R_2 là H, nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 24, hoặc $-RSi(R')_n(OA)_{3-n}$ (R là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R' là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, A là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2), ít nhất một trong số R_1 và R_2 là $-RSi(R')_n(OA)_{3-n}$, mỗi R_1 và R_2 có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

24. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 17, trong đó chất có công thức chung [II] sau đây được phủ lên bề mặt của hợp chất (α):

công thức chung [II]

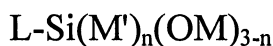


trong công thức này, mỗi X' và Y' là Si hoặc Ti, Z là Al, G là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3, hoặc nhóm alkoxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3, B là nhóm alkoxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 3, mỗi n và m là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 200, trong đó $2 \leq n + m \leq 400$, p là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 100.

25. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 17, trong đó hợp chất (β) có nhóm alkoxysilyl, nhóm alkoxy alminat, và/hoặc nhóm alkoxy titanat được phủ lên trên bề mặt của hợp chất (α).

26. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 25, trong đó hợp chất (β) là hợp chất có công thức chung [T] sau:

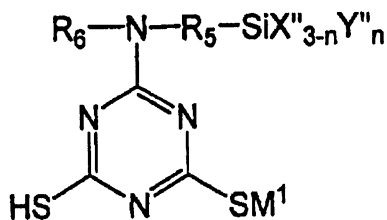
công thức chung [T]



trong công thức này, L là nhóm hữu cơ (nhóm hữu cơ này có thể chứa các nguyên tố khác với cacbon và hydro, nhóm hữu cơ này có thể dưới dạng loại béo, loại thơm, loại mạch thẳng và loại vòng), M' là mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, M là H hoặc mạch hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 4, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 2, mỗi M' và M có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau.

27. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 25, trong đó hợp chất (β) là hợp chất có công thức chung [III] sau:

công thức chung [III]

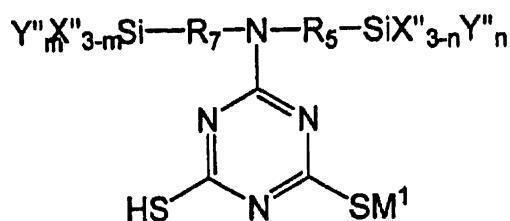


trong công thức này, R₅ là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R₆ là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, X'' là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, Y''

là nhóm alkyloxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, n là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3, M^1 là H, Li, Na, K, hoặc Cs.

28. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 25, trong đó hợp chất (β) là hợp chất có công thức chung [IV] sau:

công thức chung [IV]



trong công thức, R_5 là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, R_7 là nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 12, X'' là H hoặc nhóm hydrocacbon có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, Y'' là một nhóm alkyloxy có số lượng nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 1 đến 10, mỗi của toàn bộ X'' và toàn bộ Y'' có thể là giống nhau hoặc có thể là khác nhau, mỗi n và m là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 3, M^1 là H, Li, Na, K, Cs.

29. Sản phẩm có màng kim loại theo điểm 17, trong đó sản phẩm này là nền dùng cho dây điện.

