



(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) 
1-0020953

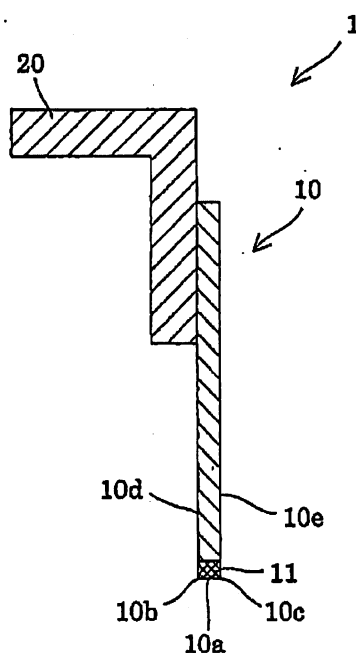
(51)⁷ G03G 21/00

(13) B

- (21) 1-2016-04568 (22) 12.02.2016
(86) PCT/JP2016/054056 12.02.2016 (87) WO2016/133006A1 25.08.2016
(30) 2015-027906 16.02.2015 JP
(45) 27.05.2019 374 (43) 27.11.2017 356
(73) 1. NOK CORPORATION (JP)
12-15, Shibadaimon 1-chome, Minato-ku, Tokyo, 105-8585, Japan
2. SYNZTEC CO., LTD. (JP)
12-15, Shibadaimon 1-chome, Minato-ku, Tokyo, 105-0012 JAPAN
(72) Syo KAWABATA (JP), Kenji SASAKI (JP), Katsumi ABE (JP), Natsumi KIMURA (JP)
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Thảo Thọ Quyển (INVENCO.,LTD)

(54) LƯỚI GẠT

(57) Sáng chế đề xuất lưới gạt có phần thân đàn hồi được làm từ chất đàn hồi uretan, và lớp bề mặt được xử lý được tạo ra trên ít nhất một phần sẽ tiếp xúc với đích tiếp xúc của phần thân đàn hồi này. Lớp bề mặt được xử lý được tạo ra bằng cách nhúng phần bề mặt của phần thân đàn hồi vào chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất isoxyanat hai chức, ít nhất một polyol được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức, và dung môi hữu cơ; hoặc chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất chứa nhóm isoxyanat có nhóm isoxyanat ở một đầu của nó, hợp chất này là sản phẩm phản ứng của hợp chất isoxyanat hai chức với ít nhất một polyol được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức này, và dung môi hữu cơ, và hóa cứng chất lỏng xử lý bề mặt này. Sự chênh lệch nồng độ nitơ ở bề mặt của lớp bề mặt được xử lý và nồng độ nitơ trong phần thân đàn hồi ở độ sâu 0,5mm từ bề mặt của lớp bề mặt được xử lý là từ 0,02 đến 0,15% theo khối lượng.



Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến lưới gạt để sử dụng trong thiết bị tạo ảnh như máy in hoặc máy sao chép ảnh điện tử, hoặc máy in hoặc máy sao chép kiểu phun màu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong quy trình chụp ảnh điện tử thông thường, bộ nhận ảnh điện tử trải qua các bước chủ yếu bao gồm gạt mực, nạp điện, phơi sáng, tráng, và chuyển ảnh. Trong quy trình chụp ảnh điện tử, lưới gạt được sử dụng để gạt hết mực còn sót lại trên bề mặt của bộ mang ảnh tĩnh điện, chẳng hạn như bộ nhận ảnh. Để biến dạng dẻo và chống ăn mòn, lưới gạt này thường được làm bằng chất đàn hồi polyuretan ép nóng.

Tuy nhiên, khi lưới gạt được làm bằng chất đàn hồi polyuretan được sử dụng, hệ số ma sát giữa bộ phận lưới gạt và trống cảm quang tăng lên, và sự tách tấm lưới gạt và âm thanh bất thường có thể xảy ra. Ngoài ra, mô men dẫn động của trống cảm quang phải được gia tăng trong một số trường hợp. Ngoài ra, gờ của lưới gạt có thể bị hư hại bởi trống cảm quang hoặc bộ phận khác, do đó lưới gạt này bị kéo giãn hoặc bị cắt, và gờ của lưới gạt bị mẻ do sự ăn mòn. Các vấn đề này sẽ trở nên đặc biệt nghiêm trọng khi lưới gạt này có độ cứng thấp. Kết quả là, độ bền của lưới gạt bị giảm.

Để giải quyết vấn đề trên đây, phần tiếp xúc của lưới polyuretan đã được cải biến để có độ cứng cao và ma sát thấp. Trong một phương án được đề xuất, lưới polyuretan được nhúng bằng hợp chất isoxyanat, nhờ đó gây ra phản ứng giữa polyuretan và hợp chất isoxyanat này, do đó độ cứng được tăng cường chỉ ở bề mặt hoặc phần gần bề mặt và sự ăn mòn bề mặt giảm (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 1 và 2).

Tuy nhiên, để đạt được độ cứng ở bề mặt đích, trong lưới gạt được mô tả trong các tài liệu sáng chế 1 và 2, thân polyuretan phải được nhúng vào chất lỏng xử lý bề mặt có nồng độ isoxyanat cao, để tạo ra lớp bề mặt được xử

lý dày. Để tạo ra lớp bề mặt được xử lý dày này, không tránh được việc phải đưa một lượng dư isoxyanat lên bề mặt lưỡi gạt này. Do đó, lượng dư isoxyanat này phải được loại bỏ. Ngược lại, khi độ dày của lớp bề mặt được xử lý bị giảm, không thể đạt được cả độ cứng bề mặt đích cũng như lực ma sát thấp. Trong trường hợp này, vấn đề là khả năng chống ăn mòn và khả năng chống tách tâm không thể đạt được đầy đủ.

Trong khi đó, để làm tăng khả năng chống ăn mòn, đã đề xuất lưỡi gạt có phần tiếp xúc, trong đó nồng độ nitơ tăng liên tục từ bên trong đến bề mặt bên ngoài của nó (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 3). Tuy nhiên, lưỡi gạt được mô tả trong tài liệu sáng chế 3 có sự chênh lệch lớn về nồng độ nitơ giữa bên trong và mặt ngoài của phần tiếp xúc, và nồng độ nitơ này là khá cao ở bề mặt của phần tiếp xúc. Do đó, tương tự với lưỡi gạt được mô tả trong tài liệu sáng chế 1 và 2, bước loại bỏ isoxyanat được yêu cầu. Thêm vào đó, do sự chênh lệch lớn về nồng độ nitơ giữa bên trong và bề mặt ngoài của phần tiếp xúc này, độ đàn hồi của lưỡi gạt bị mất, do đó không đảm bảo được tác dụng làm sạch lâu dài, đây cũng là một vấn đề.

Trong một số trường hợp, đề xuất một kỹ thuật, trong đó lượng hợp chất isoxyanat có mặt ở phần tiếp xúc này được điều chỉnh đến mức thích hợp, nhờ đó loại bỏ được lượng hợp chất isoxyanat còn sót lại ở bề mặt sau khi nhúng, do đó độ cứng của phần bề mặt trên cùng của phần tiếp xúc này có thể được gia tăng một cách hiệu quả, và tính đàn hồi cao su có thể được đảm bảo ở phần gần bề mặt tiếp xúc (xem, tài liệu sáng chế 4).

Tuy nhiên, ngay cả khi kỹ thuật được mô tả trong tài liệu sáng chế 4 được sử dụng, khi độ cứng của phần tiếp xúc được gia tăng một cách hiệu quả, khó tránh được việc gia tăng lượng nhúng. Do đó, độ đàn hồi ở vùng lân cận của phần tiếp xúc bị giảm, do đó gây ra sự cong ở phần tiếp xúc, và bề mặt của phần tiếp xúc được phủ bằng chất lỏng xử lý bề mặt còn dư lại, đây cũng là một vấn đề. Kết quả là, phần thân lưỡi gạt phải được lau sạch sau khi xử lý bề mặt hoặc cắt và việc xử lý bề mặt thích hợp vẫn không đạt được.

Tài liệu thuộc tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (*kokai*) số 2007-052062

Tài liệu sáng chế 2: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (*kokai*) số 2004-280086

Tài liệu sáng chế 3: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (*kokai*) số 2009-025451

Tài liệu sáng chế 4: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản (*kokai*) số 2012-137516

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề được giải quyết bởi sáng chế

Theo quan điểm trên đây, mục đích của sáng chế là đề xuất lưới gạt vẩn có độ đàn hồi của lưới, có độ cứng cao được tạo ra một cách hiệu quả chỉ ở bề mặt, không đòi hỏi tạo thành lớp phủ trên bề mặt này, và đảm bảo tác dụng làm sạch hiệu quả trong thời gian dài.

Cách thức giải quyết vấn đề

Theo một cách thức giải quyết vấn đề trên đây, sáng chế đề xuất lưới gạt có phần thân đàn hồi được tạo bởi chất đàn hồi uretan, và lớp bề mặt được xử lý được tạo ra trên ít nhất một phần sẽ tiếp xúc với đích tiếp xúc của phần thân đàn hồi này, khác biệt ở chỗ:

lớp bề mặt được xử lý được tạo ra bằng cách nhúng phần bề mặt của phần thân đàn hồi vào chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất isoxyanat hai chức, ít nhất một polyol được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức, và dung môi hữu cơ; hoặc chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất chứa nhóm isoxyanat có nhóm isoxyanat ở một đầu của nó, hợp chất này là sản phẩm phản ứng của hợp chất isoxyanat hai chức với ít nhất một polyol được chọn từ

polyol hai chức và polyol ba chức, và dung môi hữu cơ, và hóa cứng chất lỏng xử lý bề mặt này; và

sự chênh lệch giữa nồng độ nitơ ở bề mặt của lớp bề mặt được xử lý và nồng độ nitơ trong phần thân đàn hồi ở độ sâu 0,5mm từ bề mặt của lớp bề mặt được xử lý là từ 0,02 đến 0,15% theo khối lượng.

Tốt hơn, nếu lớp bề mặt được xử lý có độ dày là từ 10m đến 100m.

Tốt hơn, nếu hợp chất isoxyanat hai chức trong chất lỏng xử lý bề mặt có khối lượng phân tử là từ 200 đến 300, và mỗi polyol hai chức và polyol ba chức trong chất lỏng xử lý bề mặt có khối lượng phân tử là 150 hoặc thấp hơn.

Tốt hơn, nếu tỉ lệ của các nhóm isoxyanat có mặt trong hợp chất isoxyanat hai chức trong chất lỏng xử lý bề mặt so với nhóm hydroxyl có mặt trong ít nhất một loại được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức (nhóm NCO/nhóm OH) là từ 1,0 đến 1,5.

Tốt hơn, nếu chất lỏng xử lý bề mặt này chứa polyol hai chức và polyol ba chức, và tỉ lệ giữa số lượng nhóm chức của polyol hai chức với polyol ba chức (số lượng các nhóm hai chức/số lượng các nhóm ba chức) là từ 50/50 đến 95/5.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1: Thể hiện mặt cắt của lưới gạt được lấy làm ví dụ theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Lưới gạt theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết tiếp theo đây.

(Phương án 1)

Như được thể hiện trong Fig.1, lưới gạt 1 có phần thân đàn hồi 10 và bộ phận đỡ 20. Phần thân đàn hồi 10 này được nối với bộ phận đỡ 20 bằng chất kết dính không được minh họa trong Fig.1. Phần thân đàn hồi 10 được tạo bởi thân được đúc bằng chất đàn hồi uretan. Phần thân đàn hồi 10 có lớp bề mặt được xử lý 11 được tạo ra trên phần bề mặt của nó. Lớp bề mặt được

xử lý 11 được tạo ra bằng cách nhúng phần bề mặt của phần thân đàn hồi 10 vào chất lỏng xử lý bề mặt, và hóa cứng chất lỏng này. Lớp bề mặt được xử lý 11 có thể được tạo ra trên phần tiếp xúc của phần thân đàn hồi 10 với đích làm sạch. Trong phương án 1, lớp bề mặt được xử lý 11 được tạo ra trong phần bề mặt của toàn bộ mặt đầu của phần thân đàn hồi 10. Lưu ý là, trong phần mô tả này, phần thân đàn hồi 10 không có bộ phận đỡ 20 cũng có thể được gọi là lưỡi gạt.

Lớp bề mặt được xử lý 11 được tạo ra bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất isoxyanat hai chức, ít nhất một polyol được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức, và dung môi hữu cơ; hoặc chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất chứa nhóm isoxyanat có nhóm isoxyanat ở một đầu của nó, hợp chất này là sản phẩm phản ứng của hợp chất isoxyanat hai chức với ít nhất một polyol được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức, và dung môi hữu cơ.

Trong phương pháp xử lý này, chất lỏng xử lý bề mặt phản ứng hiệu quả với phần thân đàn hồi 10, để tạo ra cấu trúc có mật độ liên kết ngang cao. Kết quả là, bước hóa cứng được thực hiện nhanh hơn một cách hiệu quả ngay cả ở tốc độ nhúng thấp, so với trường hợp chỉ sử dụng hợp chất isoxyanat.

Do đó, độ cứng bề mặt của lưỡi gạt có thể được gia tăng một cách hiệu quả mà không làm tăng lượng chất lỏng xử lý bề mặt được sử dụng để nhúng. Sự chênh lệch giữa nồng độ nitơ ở bề mặt của lớp bề mặt được xử lý 11 và nồng độ nitơ trong phần thân đàn hồi ở độ sâu 0,5mm từ bề mặt của lớp bề mặt được xử lý 11 (nghĩa là, trong thân đàn hồi chưa được xử lý bề mặt 10) là từ 0,02 đến 0,15% theo khối lượng. Sự chênh lệch về nồng độ nitơ này là nhỏ hơn, so với trường hợp mà việc xử lý bề mặt được thực hiện bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất isoxyanat điển hình. Tuy nhiên, độ cứng của lớp bề mặt được xử lý 11 là như ý. Lớp bề mặt được xử lý 11 được tạo ra sao cho nồng độ nitơ giảm dần từ bề mặt đến bên trong của phần thân đàn hồi theo hướng độ dày. Vì lớp bề mặt được xử lý 11 được tạo ra bằng cách sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt có thành phần đã đề cập trên đây, nên có

thể đạt được độ cứng thích hợp ngay cả ở nồng độ tương đối thấp của chất lỏng xử lý bề mặt.

Phần thân đàn hồi 10 mà tại đó lớp bề mặt được xử lý 11 được tạo ra bao gồm ít nhất là phần sẽ tiếp xúc với thân đích. Phần tiếp xúc với thân đích là góc hướng chiều rộng 10b hoặc 10c nằm ở mặt đầu 10a của phần thân đàn hồi 10. Do đó, phần thân đàn hồi có thể được nhúng vào chất lỏng xử lý bề mặt từ mặt đầu 10a vào bên trong dọc theo hướng song song với mặt đầu 10a này. Ngoài ra, phần thân đàn hồi có thể được nhúng vào chất lỏng xử lý bề mặt từ mặt bên 10d hoặc 10e bao gồm góc 10b hoặc 10c để sử dụng dọc theo hướng song song với mặt đầu 10a. Ngoài ra, phần thân đàn hồi có thể được nhúng vào chất lỏng xử lý bề mặt từ góc 10b hoặc 10c vào bên trong. Trong phương án 1, lớp bề mặt được xử lý 11 được tạo ra từ mặt đầu 10a vào bên trong. Vị trí ở độ sâu 0,5mm trong phần thân đàn hồi từ bề mặt của lớp bề mặt được xử lý 11 thay đổi phụ thuộc vào quy trình tạo lớp bề mặt được xử lý 11. Tuy nhiên, trong phương án 1, vị trí này được đặt ở độ sâu 0,5mm từ mặt đầu 10a. Đáng chú ý là, trong một quy trình khác, lớp bề mặt được xử lý có thể được tạo ra trên một hoặc cả hai bề mặt, hoặc toàn bộ bề mặt của phần thân đàn hồi 10 trước khi cắt thành các lưỡi, sau đó phần thân đàn hồi được cắt thành các lưỡi.

Bằng cách tạo ra lớp bề mặt được xử lý 11 sử dụng chất lỏng xử lý bề mặt đã đề cập trên đây, lớp bề mặt được xử lý 11 được tạo ra trong phần bề mặt của phần thân đàn hồi 10, tốt hơn nếu có độ dày từ 10m đến 100m, nhờ đó độ cứng của phần tiếp xúc được đảm bảo thỏa mãn. Khi độ dày của lớp bề mặt được xử lý 11 nhỏ hơn 10m, việc nhúng vào chất lỏng xử lý bề mặt để tạo ra độ cứng cao và sự ăn mòn thấp không thể đạt được một cách đầy đủ. Trong trường hợp này, mômen giữa đích tiếp xúc (ví dụ, bộ nhận ảnh) và lưỡi gạt gia tăng. Khi độ dày của lớp bề mặt được xử lý 11 lớn hơn 100m, độ đàn hồi toàn phần của lưỡi gạt giảm, và gây ra sự vỡ mục do tổn hại lưỡi gạt (ví dụ, ăn mòn hoặc vỡ), dẫn đến không làm sạch được. Do đó, độ dày của lớp bề mặt được xử lý 11 thích hợp là 10m đến 100m. Bằng cách tạo ra lớp bề mặt

được xử lý 11 có độ dày trên đây, độ đàn hồi toàn phần của phần thân đàn hồi 10 không bị giảm, và chỉ phần bề mặt của phần thân đàn hồi 10 có thể được hóa cứng.

Như đã mô tả trên đây, khi lớp bề mặt được xử lý 11 được tạo ra với lượng nhúng nhỏ, hiệu quả làm sạch được ưu tiên hơn của lưới gạt đã tạo ra có thể được đảm bảo. Thêm vào đó, vì lớp bề mặt được xử lý 11 theo sáng chế được tạo ra để có độ dày rất nhỏ, có thể tránh được sự tạo thành lớp phủ trên bề mặt của phần thân đàn hồi 10, mà có thể bị gây ra bởi chất lỏng xử lý bề mặt còn sót lại. Do đó, bước loại bỏ lớp phủ (ví dụ, lau để loại bỏ lớp phủ) là không cần thiết trong quy trình sản xuất phần thân đàn hồi 10.

Như đã mô tả trên đây, chất lỏng xử lý bề mặt được sử dụng để tạo ra lớp bề mặt được xử lý 11 là hỗn hợp chất lỏng chứa hợp chất isoxyanat hai chức, ít nhất một polyol được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức, và dung môi hữu cơ; hoặc hỗn hợp chất lỏng chứa hợp chất chứa nhóm isoxyanat có nhóm isoxyanat ở một đầu của nó (nghĩa là, tiền polyme), hợp chất này là sản phẩm phản ứng của hợp chất isoxyanat hai chức với ít nhất một polyol được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức này, và dung môi hữu cơ. Chất lỏng xử lý bề mặt được lựa chọn thích hợp theo khả năng thấm ướt đối với phần thân đàn hồi 10, mức độ nhúng, thời hạn sử dụng của chất lỏng xử lý bề mặt, v.v..

Ví dụ về hợp chất isoxyanat hai chức bao gồm 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI), isophorone diisoxyanat (IPDI), 4,4'-dixyclohexylmetan diisoxyanat (H-MDI), trimethylhexametylen diisoxyanat (TMHDI), tolylen diisoxyanat (TDI), MDI được cải biến carbodiimit, polymetylenpolyphenyl polyisoxyanat, 3,3-dimetyldiphenyl-4,4'-diisoxyanat (TODI), naphtylen diisoxyanat (NDI), xylen diisoxyanat (XDI), este lysin diisoxyanat metyl (LDI), dimetyl diisoxyanat, oligome của chúng, và các sản phẩm được cải biến của chúng.

Trong số các hợp chất isoxyanat hai chức này, hợp chất isoxyanat hai chức có khối lượng phân tử từ 200 đến 300 được ưu tiên sử dụng. Trong số các hợp chất isoxyanat đã đề cập trên đây, 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI) và 3,3-dimetyldiphenyl-4,4'-diisoxyanat (TODI) được ưu tiên sử dụng. Khi hợp chất isoxyanat hai chức có khối lượng phân tử từ 200 đến 300 được sử dụng, phản ứng giữa hợp chất isoxyanat hai chức và ít nhất một loại được đề cập dưới đây được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức chắc chắn xảy ra, nhờ đó phần bề mặt của phần thân đàn hồi 10 có thể được nhúng vào chất lỏng xử lý bề mặt trong thời gian ngắn.

Trong khi đó, hợp chất isoxyanat hai chức có ái lực cao với chất đàn hồi uretan tạo ra phần thân đàn hồi 10, nhờ đó làm tăng sự liên kết nguyên khối của lớp bề mặt được xử lý 11 với phần thân đàn hồi 10. Khi hợp chất isoxyanat ba chức được sử dụng, phản ứng giữa polyol ba chức và polyuretan xảy ra quá mức. Kết quả là, sự gel hóa chất lỏng xử lý bề mặt xảy ra. Do đó, theo sáng chế, hợp chất isoxyanat hai chức này được sử dụng làm hợp chất isoxyanat, vì hợp chất isoxyanat này có thể phản ứng như mong muốn với polyol hai chức và polyol ba chức.

Ví dụ về polyol hai chức bao gồm etylen glycol (EG), dietylen glycol (DEG), propylen glycol (PG), 1,3-propandiol (PDO), 1,4-butandiol (BD), và 1,4-hexandiol (HD). Trong số các hợp chất polyol hai chức, polyol hai chức có khối lượng phân tử bằng 150 hoặc thấp hơn được ưu tiên sử dụng. Trong số các hợp chất polyol hai chức trên đây, 1,3-propandiol (PDO) và 1,4-butandiol (BD) được ưu tiên sử dụng. Khi polyol hai chức có khối lượng phân tử là 150 hoặc thấp hơn được sử dụng, phản ứng giữa polyol hai chức và isoxyanat được tăng tốc, nhờ đó lớp bề mặt được xử lý có độ cứng cao có thể được tạo ra một cách hiệu quả.

Ví dụ về polyol ba chức bao gồm các polyol béo ba chức như glyxerin, 1,2,4-butantriol, trimetyloletan (TME), trimetylolpropan (TMP), và 1,2,6-hexantriol; polyete triol được tạo ra bằng cách cộng hợp etylen oxit, butylen oxit hoặc hợp chất tương tự với polyol béo ba chức; và các polyeste triol được

tạo ra bằng cách cộng hợp lacton hoặc hợp chất tương tự với polyol béo ba chức. Trong số các hợp chất polyol ba chức này, polyol ba chức có khối lượng phân tử bằng 150 hoặc thấp hơn được ưu tiên sử dụng. Trong số các hợp chất polyol ba chức trên đây, trimetyloetan (TME) và trimetylolpropan (TMP) được ưu tiên sử dụng. Khi polyol ba chức có khối lượng phân tử bằng 150 hoặc thấp hơn được sử dụng, các nhóm hydroxyl của polyol ba chức phản ứng với nhóm isoxyanat, để tạo ra lớp bề mặt được xử lý 11 có cấu trúc 3 chiều có mật độ liên kết ngang cao.

Tốt hơn nữa, nếu chất lỏng xử lý bề mặt chứa cả polyol hai chức và polyol ba chức đã đề cập trên đây. Ngoài ra, tỉ lệ về số lượng nhóm chức của polyol hai chức so với polyol ba chức (số lượng các nhóm hai chức/số lượng các nhóm ba chức) tốt hơn, nếu là từ 50/50 đến 95/5. Trong các điều kiện này, phản ứng giữa các polyol và isoxyanat được tăng tốc, để tạo ra lớp bề mặt được xử lý 11 có cấu trúc 3 chiều có độ cứng cao, có mật độ liên kết ngang cao.

Tỉ lệ của các nhóm isoxyanat có mặt trong hợp chất isoxyanat hai chức trong chất lỏng xử lý bề mặt so với nhóm hydroxyl có mặt trong ít nhất một loại được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức (các nhóm NCO/các nhóm OH) tốt hơn nếu là từ 1,0 đến 1,5. Khi tỉ lệ isoxyanat/hydroxyl (nhóm NCO/các nhóm OH) là nhỏ hơn 1,0, polyol hai chức hoặc polyol ba chức chưa phản ứng vẫn còn, do đó gây ra tác dụng làm trắng và làm mềm hóa, trong khi đó khi tỉ lệ này vượt quá 1,5, isoxyanat chưa phản ứng vẫn còn, gây nâu hóa.

Không có giới hạn cụ thể nào được áp dụng cho dung môi hữu cơ, miễn là nó có thể hòa tan hợp chất isoxyanat, polyol hai chức, và polyol ba chức đã đề cập trên đây. Tuy nhiên, dung môi hữu cơ không có nguyên tử hydro hoạt động mà có thể phản ứng với hợp chất isoxyanat được sử dụng một cách thích hợp. Ví dụ về dung môi hữu cơ bao gồm metyl etyl keton (MEK), metyl isobutyl keton (MIBK), tetrahydrofuran (THF), axeton, etyl axetat, butyl axetat, toluen, và xylen, mà có thể làm trương nở vật liệu dựa

trên uretan. Dung môi hữu cơ có độ hòa tan cao hơn khi điểm sôi của nó giảm. Dung môi này có thể làm giảm thời gian sấy khô sau khi nhúng phần bề mặt của phần thân đàn hồi vào chất lỏng xử lý bề mặt. Kết quả là, việc xử lý đồng nhất có thể đạt được. Đáng chú ý là, các dung môi hữu cơ có thể được chọn thích hợp theo mức độ trương nở của phần thân đàn hồi 10. Do đó, methyl ethyl keton (MEK), axeton, và ethyl axetat được ưu tiên sử dụng.

Phần thân đàn hồi 10 được tạo bởi chất đàn hồi uretan. Ví dụ về chất đàn hồi uretan bao gồm các chất đàn hồi uretan chủ yếu được tạo ra từ ít nhất một hợp chất được chọn từ polyete béo, polyeste béo, và polycacbonat béo. Một ví dụ cụ thể là chất đàn hồi uretan được tạo ra nhờ sự liên kết uretan chủ yếu của polyol là ít nhất một hợp chất được chọn từ polyete béo, polyeste béo, và polycacbonat béo. Ví dụ về polyuretan được ưu tiên hơn bao gồm polyete polyuretan, polyeste polyuretan, và polycacbonat polyuretan. Tốt hơn nếu, chất đàn hồi uretan này có độ cứng Asker A là 70 hoặc thấp hơn. Trong trường hợp này, ái lực của polyuretan với hợp chất isoxyanat hai chức có thể được gia tăng, và tính nguyên khối của lớp bề mặt được xử lý 11 với phần thân đàn hồi 10 nhờ sự liên kết được tăng cường. Đáng chú ý là, phần thân đàn hồi được sử dụng cũng có thể được tạo ra nhờ liên kết polyamit, liên kết este, hoặc liên kết tương tự, thay vì liên kết uretan. Ngoài ra, chất đàn hồi dẻo nhiệt như polyete-amit hoặc polyete-este cũng có thể được sử dụng. Ngoài ra hoặc thay vì nhựa uretan chứa nguyên tử hydro hoạt động, chất độn hoặc chất dẻo hóa chứa nguyên tử hydro hoạt động có thể được sử dụng.

Tốt hơn nếu thân đàn hồi đã đề cập trên đây có độ cứng Shore A là 70 hoặc thấp hơn. Khi phần thân đàn hồi 10 có độ cứng này, độ đàn hồi được đảm bảo ở phần gần với phần tiếp xúc, nhờ đó đạt được hiệu quả làm sạch vượt trội. Tuy nhiên, nếu độ cứng tăng quá mức, độ đàn hồi kém, và hiệu quả làm sạch bị giảm.

Do đó, lớp bề mặt được xử lý 11 được tạo ra bằng cách nhúng phần bề mặt của phần thân đàn hồi 10 vào chất lỏng xử lý bề mặt, và hóa cứng chất lỏng xử lý bề mặt này.

Không có giới hạn cụ thể nào được áp dụng cho quy trình nhúng phần bề mặt của phần thân đàn hồi 10 vào chất lỏng xử lý bề mặt và hóa cứng. Trong một quy trình nhúng, phần thân đàn hồi 10 được nhúng trong chất lỏng xử lý bề mặt và sau đó được gia nhiệt. Trong một quy trình khác, chất lỏng xử lý bề mặt được phủ, bằng cách xịt hoặc kỹ thuật tương tự, lên bề mặt của phần thân đàn hồi 10 để nhúng, và sau đó phần thân đàn hồi được gia nhiệt. Không có giới hạn cụ thể nào được áp dụng cho quy trình gia nhiệt, và các ví dụ về quy trình này bao gồm gia nhiệt, sấy cưỡng bức, và sấy trong điều kiện xung quanh.

Trong một trường hợp cụ thể, trong đó chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất isoxyanat, ít nhất một hợp chất được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức, và dung môi hữu cơ được sử dụng, sự tạo thành lớp bề mặt được xử lý 11 xảy ra qua các bước sau: phản ứng của hợp chất isoxyanat và các polyol trong quá trình nhúng phần bề mặt của phần thân đàn hồi 10 vào chất lỏng xử lý bề mặt, tạo thành tiền polyme, hóa cứng tiền polyme này, và phản ứng của các nhóm isoxyanat với phần thân đàn hồi 10.

Trong một trường hợp khác, trong đó tiền polyme được sử dụng làm chất lỏng xử lý bề mặt, hợp chất isoxyanat và polyol hai chức hoặc polyol ba chức có mặt trong chất lỏng xử lý bề mặt được làm cho phản ứng trong các điều kiện cụ thể, để chuyển hóa chất lỏng xử lý bề mặt thành tiền polyme có nhóm isoxyanat ở một đầu của nó. Trong trường hợp này, sự tạo thành lớp bề mặt được xử lý 11 xảy ra qua các bước sau: nhúng phần bề mặt của phần thân đàn hồi 10 vào chất lỏng xử lý bề mặt, hóa cứng tiền polyme này, và phản ứng của nhóm isoxyanat với phần thân đàn hồi 10. Sự tạo thành tiền polyme từ hợp chất isoxyanat với polyol hai chức hoặc polyol ba chức này có thể xảy ra trong quá trình nhúng phần bề mặt của phần thân đàn hồi 10 vào chất lỏng xử lý bề mặt. Mức độ phản ứng có thể được kiểm soát bằng cách điều chỉnh nhiệt độ phản ứng, thời gian phản ứng, và các điều kiện sau phản ứng. Tốt hơn, nếu phản ứng này được thực hiện ở chất lỏng xử lý bề mặt có nhiệt độ từ 5C đến 35C và độ ẩm từ 20% đến 70%. Nếu cần, chất liên kết ngang, chất xúc

tác, chất hóa cứng, và chất phụ gia khác được bổ sung tùy ý vào chất lỏng xử lý bề mặt.

Theo sáng chế, phần bề mặt nằm trong lớp bề mặt được xử lý của phần thân đàn hồi được nhúng vào chất lỏng xử lý bề mặt tạo bởi hỗn hợp chứa hợp chất isoxyanat hai chức, ít nhất một polyol được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức, và dung môi hữu cơ, hoặc chất lỏng xử lý bề mặt được tạo thành từ tiền polyme thu được từ các thành phần trên đây, nhờ đó lưới gạt tạo thành có lớp bề mặt được xử lý có sự chênh lệch giữa nồng độ nitơ ở bề mặt của lớp bề mặt được xử lý và nồng độ nitơ trong phần thân đàn hồi ở độ sâu 0,5mm từ bề mặt của lớp bề mặt được xử lý là từ 0,02 đến 0,15% theo khối lượng. Kết quả là, chỉ phần bề mặt của phần thân đàn hồi được hóa cứng để có mật độ cao mà không làm giảm độ đàn hồi toàn phần, nhờ đó thu được lưới gạt có độ bền đảm bảo hiệu quả làm sạch vượt trội trong một khoảng thời gian dài. Ngoài ra, vì lớp bề mặt được xử lý được tạo ra là lớp rất mỏng, bước tạo lớp phủ trên bề mặt của phần thân đàn hồi có thể được loại bỏ trong quy trình sản xuất lưới gạt. Do đó, không cần phải có bước loại bỏ lớp phủ.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn bằng các ví dụ, các ví dụ này không được hiểu là làm giới hạn sáng chế.

Mỗi lưới gạt được sản xuất bằng quy trình xử lý bề mặt phần bề mặt của phần thân đàn hồi uretan bằng chất lỏng xử lý bề mặt chứa ít nhất một chất được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức được tạo ra (ví dụ 1 đến 6, và ví dụ so sánh 1 và 2). Ngoài ra, mỗi lưới gạt được tạo ra bằng quy trình xử lý bề mặt phần bề mặt của thân đàn hồi uretan bằng chất lỏng xử lý bề mặt không chứa polyol (ví dụ so sánh 3 đến 5), và mỗi lưới gạt được tạo ra mà không xử lý bề mặt (ví dụ so sánh 7 và 8) được tạo ra bằng các quy trình sau đây.

Ví dụ 1

Sản xuất thân đàn hồi uretan

Caprolacton polyol (khối lượng phân tử: 2.000) (100 phần theo khối lượng) đóng vai trò là polyol được cho phản ứng với 4,4'-diphenylmetan diisoxyanat (MDI) (38 phần theo khối lượng) đóng vai trò là hợp chất isoxyanat ở 115C trong 20 phút. Sau đó, 1,4-butandiol (6,1 phần theo khối lượng) và trimetylolpropan (2,6 phần theo khối lượng) đóng vai trò là chất liên kết ngang được bổ sung vào hệ phản ứng. Hỗn hợp tạo thành được hóa cứng trong khuôn kim loại được giữ ở 140C trong 40 phút. Sau khi đúc, sản phẩm đúc được cắt thành các thân đàn hồi uretan, mỗi thân này có độ rộng là 12,3mm, độ dày là 2,0mm, và độ dài là 324mm.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

Hợp chất isoxyanat hai chức MDI (sản phẩm của Nippon Polyuretan Industry Co., Ltd., khối lượng phân tử: 250,25) đóng vai trò là hợp chất isoxyanat, polyol ba chức TMP (sản phẩm của Nippon Polyuretan Industry Co., Ltd., khối lượng phân tử: 134,17) đóng vai trò là polyol, và metyl etyl keton (MEK) được trộn với nhau, để điều chỉnh tỉ lệ của nhóm isoxyanat với nhóm hydroxyl (nhóm NCO/nhóm OH) đến 1,0, để điều chế chất lỏng xử lý bề mặt 5% theo khối lượng. Nồng độ của chất lỏng xử lý bề mặt (% theo khối lượng) được xác định là tỉ lệ của tổng khối lượng của hợp chất isoxyanat và polyol so với khối lượng của toàn bộ chất lỏng xử lý bề mặt.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi uretan

Trong khi chất lỏng xử lý bề mặt được duy trì ở 23C, thân đàn hồi uretan được nhúng trong chất lỏng xử lý bề mặt trong 1 phút, và sau đó được gia nhiệt trong lò được giữ ở 50C trong 1 giờ. Sau đó, thân đàn hồi uretan đã xử lý bề mặt như vậy được ghép vào bộ phận đỡ, để tạo ra lưới gạt. Kết quả là, lưới gạt đã tạo ra có lớp bề mặt được xử lý có độ dày là 10m ở phần bề mặt và sự chênh lệch giữa nồng độ nitơ ở bề mặt của lớp bề mặt được xử lý và nồng độ nitơ trong phần thân đàn hồi ở độ sâu 0,5mm từ bề mặt của lớp bề mặt được xử lý (sau đây được gọi là chênh lệch nồng độ nitơ của lớp bề mặt được xử lý giữa bề mặt và bên trong) là 0,05% theo khối lượng.

Độ dày của lớp bề mặt được xử lý được đo bằng máy đo độ cứng Dynamic Micro (sản phẩm của Shimadzu Corporation) theo tiêu chuẩn JIS Z2255 và ISO 14577. Trong một quy trình cụ thể, đầu tiên, độ cứng bề mặt của thân đàn hồi uretan được đo. Sau đó, thân đàn hồi uretan đã xử lý bề mặt được cắt ra, và bề mặt đã cắt được đo độ cứng từ bề mặt của mặt cắt vào bên trong của thân đàn hồi uretan. Độ sâu mà tại đó độ cứng tương đối so với độ cứng ở độ sâu 10mm từ bề mặt vượt quá 30% được xác định. Khoảng cách từ bề mặt đến độ sâu thu được này được sử dụng làm độ dày của lớp bề mặt được xử lý.

Sự chênh lệch nồng độ nitơ giữa bề mặt và phần bên trong (độ sâu của vết cắt là 0,5mm) của lớp bề mặt được xử lý được xác định bằng phương tiện EPMA JXA-8100 (sản phẩm của JEOL Ltd.).

Ví dụ 2

Tạo ra thân đàn hồi uretan

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, để nhờ đó tạo ra thân đàn hồi uretan.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, ngoại trừ các thành phần được trộn cùng với nhau, để điều chỉnh tỉ lệ của nhóm isoxyanat trong isoxyanat hai chức so với nhóm hydroxyl trong polyol ba chức (nhóm NCO/nhóm OH) đến 1,2, để tạo ra chất lỏng xử lý bề mặt 10% theo khối lượng.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi uretan

Thân đàn hồi uretan được xử lý bề mặt bằng chất lỏng xử lý bề mặt giống như được thực hiện trong ví dụ 1. Sau đó, thân đàn hồi uretan đã xử lý bề mặt như vậy được ghép vào bộ phận đỡ, để tạo ra lưới gạc. Kết quả là, lưới gạc tạo ra có lớp bề mặt được xử lý có độ dày là 30mm ở phần bề mặt và chênh lệch nồng độ nitơ của lớp bề mặt được xử lý giữa bề mặt và phần bên trong là 0,05% theo khối lượng.

Ví dụ 3

Tạo ra thân đàn hồi uretan

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, để tạo ra thân đàn hồi uretan.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, ngoại trừ các thành phần này được trộn với nhau, để điều chỉnh tỉ lệ của nhóm isoxyanat trong isoxyanat hai chức so với nhóm hydroxyl trong polyol ba chức (nhóm NCO/nhóm OH) đến 1,5, để điều chế chất lỏng xử lý bề mặt 15% theo khối lượng.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi uretan

Thân đàn hồi uretan được xử lý bề mặt bằng chất lỏng xử lý bề mặt giống như được thực hiện trong ví dụ 1. Sau đó, thân đàn hồi uretan đã được xử lý bề mặt này được ghép vào bộ phận đỡ, để tạo ra lưới gạt. Kết quả là, lưới gạt tạo thành có lớp bề mặt được xử lý có độ dày là 50m ở phần bề mặt và chênh lệch nồng độ nitơ của lớp bề mặt được xử lý giữa bề mặt và bên trong là 0,05% theo khối lượng.

Ví dụ 4

Tạo ra thân đàn hồi uretan

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, để tạo ra thân đàn hồi uretan.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, ngoại trừ polyol hai chức 1,3-propandiol (PDO) (sản phẩm của Kanto Kagaku, khối lượng phân tử: 76,09) và polyol ba chức TMP (sản phẩm của Nippon Polyuretan Industry Co., Ltd., khối lượng phân tử: 134,17) được sử dụng làm polyol, để điều chế chất lỏng xử lý bề mặt. Tỉ lệ của các nhóm isoxyanat có mặt trong hợp chất isoxyanat hai chức so với nhóm hydroxyl có mặt trong polyol hai chức và polyol ba chức (nhóm NCO/nhóm OH) được điều chỉnh đến 1,2, để điều chế chất lỏng xử lý bề mặt 10% theo khối lượng. Tỉ lệ số lượng nhóm chức của polyol hai

chức so với polyol ba chức (số lượng các nhóm hai chức/số lượng các nhóm ba chức) được điều chỉnh đến 40/60.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi uretan

Thân đàn hồi uretan được xử lý bề mặt giống như được thực hiện trong ví dụ 1. Tiếp theo, thân đàn hồi uretan đã được xử lý bề mặt này được ghép với bộ phận đỡ, để tạo ra lưới gát. Kết quả là, lưới gát tạo thành có lớp bề mặt được xử lý có độ dày là 30m ở phần bề mặt và chênh lệch nồng độ nitơ của lớp bề mặt được xử lý giữa bề mặt và bên trong là 0,07% theo khối lượng.

Ví dụ 5

Tạo ra thân đàn hồi uretan

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, để tạo ra thân đàn hồi uretan.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

Quy trình theo ví dụ 4 được lặp lại, ngoại trừ polyol hai chức 1,3-propandiol (PDO) (sản phẩm của Kanto Kagaku, khối lượng phân tử: 76,09) và polyol ba chức TMP (sản phẩm của Nippon Polyuretan Industry Co., Ltd., khối lượng phân tử: 134,17) được sử dụng làm polyol. Tỷ lệ số lượng nhóm chức của polyol hai chức so với polyol ba chức (số lượng các nhóm hai chức/số lượng các nhóm ba chức) được điều chỉnh đến 85/15. Vì vậy, chất lỏng xử lý bề mặt của ví dụ 5 được điều chế.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi uretan

Quy trình xử lý bề mặt như được sử dụng trong ví dụ 4 được lặp lại. Tiếp theo, thân đàn hồi uretan đã được xử lý bề mặt này được ghép với bộ phận đỡ, để tạo ra lưới gát. Kết quả là, lưới gát tạo thành có lớp bề mặt được xử lý có độ dày là 30m ở phần bề mặt và chênh lệch nồng độ nitơ của lớp bề mặt được xử lý giữa bề mặt và bên trong là 0,10% theo khối lượng.

Ví dụ 6

Tạo ra thân đàn hồi uretan

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, để tạo ra thân đàn hồi uretan.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

Quy trình theo ví dụ 4 được lặp lại, ngoại trừ polyol hai chức 1,3-propandioli (PDO) (sản phẩm của Kanto Kagaku, khối lượng phân tử: 76,09) được sử dụng làm polyol, để điều chế chất lỏng xử lý bề mặt.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi uretan

Quy trình xử lý bề mặt như được sử dụng trong ví dụ 4 được lặp lại. Tiếp theo, thân đàn hồi uretan đã được xử lý bề mặt này được ghép với bộ phận đỡ, để tạo ra lưỡi gạt. Kết quả là, lưỡi gạt tạo thành có lớp bề mặt được xử lý có độ dày là 30m ở phần bề mặt và chênh lệch nồng độ nitơ của lớp bề mặt được xử lý giữa bề mặt và bên trong là 0,10% theo khối lượng.

Ví dụ so sánh 1

Tạo ra thân đàn hồi uretan

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, để tạo ra thân đàn hồi uretan.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

Quy trình theo ví dụ 2 được lặp lại, ngoại trừ nồng độ của chất lỏng xử lý bề mặt đã điều chế được thay đổi thành 30% theo khối lượng.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi uretan

Quy trình xử lý bề mặt như được sử dụng trong ví dụ 2 được lặp lại, ngoại trừ thân đàn hồi uretan được nhúng trong chất lỏng xử lý bề mặt trong 30 phút. Tiếp theo, thân đàn hồi uretan đã được xử lý bề mặt này được ghép với bộ phận đỡ, để tạo ra lưỡi gạt. Kết quả là, lưỡi gạt tạo thành có lớp bề mặt được xử lý có độ dày là 150m ở phần bề mặt và chênh lệch nồng độ nitơ của lớp bề mặt được xử lý giữa bề mặt và bên trong là 0,5% theo khối lượng.

Ví dụ so sánh 2

Tạo ra thân đàn hồi uretan

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, để tạo ra thân đàn hồi uretan.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

Chất lỏng xử lý bề mặt được điều chế bằng quy trình giống như được sử dụng trong ví dụ 2.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi uretan

Quy trình xử lý bề mặt như được sử dụng trong ví dụ 2 được lặp lại, ngoại trừ thân đàn hồi uretan được nhúng trong chất lỏng xử lý bề mặt trong 18 giây. Tiếp theo, thân đàn hồi uretan đã được xử lý bề mặt này được ghép với bộ phận đỡ, để tạo ra lưới gạc. Kết quả là, lưới gạc tạo thành có lớp bề mặt được xử lý có độ dày là 5m ở phần bề mặt và chênh lệch nồng độ nitơ của lớp bề mặt được xử lý giữa bề mặt và bên trong là 0,01% theo khối lượng.

Ví dụ so sánh 3

Tạo ra thân đàn hồi uretan

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, để tạo ra thân đàn hồi uretan.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

Quy trình theo ví dụ 2 được lặp lại, ngoại trừ chất lỏng xử lý bề mặt không chứa polyol, và nồng độ của chất lỏng xử lý bề mặt tạo thành được thay đổi thành 20% theo khối lượng.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi uretan

Quy trình xử lý bề mặt như được sử dụng trong ví dụ 1 được lặp lại, ngoại trừ thân đàn hồi uretan được nhúng trong chất lỏng xử lý bề mặt trong 1 phút. Tiếp theo, thân đàn hồi uretan đã được xử lý bề mặt này được ghép với bộ phận đỡ, để tạo ra lưới gạc. Kết quả là, lưới gạc tạo thành có lớp bề mặt được xử lý có độ dày là 3m ở phần bề mặt và chênh lệch nồng độ nitơ của lớp bề mặt được xử lý giữa bề mặt và bên trong là 0,7% theo khối lượng.

Ví dụ so sánh 4

Tạo ra thân đàn hồi uretan

Quy trình theo ví dụ 1 được lặp lại, để tạo ra thân đàn hồi uretan.

Điều chế chất lỏng xử lý bề mặt

Quy trình theo ví dụ 2 được lặp lại, ngoại trừ chất lỏng xử lý bề mặt không chứa polyol ba chức để từ đó tạo ra chất lỏng xử lý bề mặt.

Xử lý bề mặt thân đàn hồi uretan

Quy trình xử lý bề mặt như được sử dụng trong ví dụ 1 được lặp lại, ngoại trừ thân đàn hồi uretan được nhúng trong chất lỏng xử lý bề mặt trong 1 phút. Tiếp theo, thân đàn hồi uretan đã được xử lý bề mặt này được ghép với bộ phận đỡ, để tạo ra lưới gạt. Kết quả là, lưới gạt tạo thành có lớp bề mặt được xử lý có độ dày là 20m ở phần bề mặt và chênh lệch nồng độ nitơ của lớp bề mặt được xử lý giữa bề mặt và bên trong là 1,0% theo khối lượng.

Ví dụ so sánh 5

Thân đàn hồi uretan được tạo ra bằng quy trình giống như được sử dụng trong ví dụ 1. Việc xử lý bề mặt không được thực hiện với thân đàn hồi uretan, và thân đàn hồi uretan đã tạo ra như vậy được ghép với bộ phận đỡ, để tạo ra lưới gạt.

Ví dụ thử nghiệm 1

Đo hệ số ma sát động lực

Hệ số ma sát động lực của mỗi mảnh lưới được đo bằng máy kiểm tra đặc tính bề mặt (sản phẩm của Shinto Scientific Co., Ltd.) theo tiêu chuẩn JIS K7125, P8147, và ISO 8295. Bi thép SUS304 (đường kính: 10mm) được sử dụng làm bộ phận phản ma sát. Hệ số ma sát động lực được đo ở tốc độ dịch chuyển là 50mm/phút, tải trọng là 0,49N, và biên độ là 50mm. Bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

Ví dụ thử nghiệm 2

Đo môđun đàn hồi lún

Môđun đàn hồi lún của mỗi mảnh lưới được đo bằng máy đo độ cứng siêu vi động lực (sản phẩm của Shimadzu Corporation) theo tiêu chuẩn ISO 14577. Thử nghiệm tải trọng-không tải trọng được thực hiện trong thời gian lưu là 5 giây, tải trọng tối đa là 0,98N, và tốc độ tải là 0,14N/giây, nhờ đó

môđun đàn hồi lún ở độ sâu từ bề mặt trên cùng của lớp bề mặt được xử lý (ví dụ, 10m trong trường hợp mẫu 1) được xác định. Bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

Ví dụ thử nghiệm 3

Đo độ cứng bề mặt

Mỗi mảnh lưới được thử nghiệm lún bằng máy đo độ cứng siêu vi động lực học (sản phẩm của Shimadzu Corporation) theo tiêu chuẩn JIS Z2255 và ISO 14577. Độ cứng bề mặt của mảnh lưới thử nghiệm được xác định ở tốc độ tải là 1,4mN/giây và độ sâu đo được là 10m. Bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

Ví dụ thử nghiệm 4

Đo độ nhám bề mặt

Độ nhám bề mặt trung bình 10 điểm (R_z) của mỗi mảnh lưới được xác định bằng thiết bị Surfcom 1400A (sản phẩm của Toyo Seimitsu Co., Ltd.) theo JIS B0601-1994. Cụ thể là, độ nhám của mỗi thân đàn hồi cao su được đo ở tốc độ dịch chuyển là 0,15mm/giây, và bước sóng ngưỡng là 0,8mm, tốc độ tải là 1,4mN/giây, và độ sâu đo được là 10m. Bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

Ví dụ thử nghiệm 5

Hiệu quả làm sạch

Mỗi lưới gạt thử nghiệm được gắn vào hộp mực, và hộp mực được sử dụng trong thiết bị ngoại biên đa chức năng (multifunction peripheral: MFP) màu cỡ A3 (55 tờ/phút). Khối lượng in (1.000.000 tờ) được thực hiện. Hiệu quả làm sạch sau khi in được đánh giá là "O" nếu không quan sát thấy sự vỡ mực, và "X" khi quan sát thấy bất kỳ sự vỡ mực nào. Bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

Ví dụ thử nghiệm 6

Ngăn tạo màng

Mỗi lưới gạt thử nghiệm được gắn vào hộp mực, và hộp mực được sử dụng trong thiết bị ngoại biên đa chức năng màu cỡ A3 (MFP) (55 tờ/phút). Khối lượng in (1.000.000 tờ) được thực hiện. Đặc tính ngăn tạo màng sau khi in được đánh giá là "O" khi không quan sát thấy sự dính mực, là "" khi quan sát thấy sự dính mực nhẹ (nhưng chưa phải là vấn đề trên thực tế), và là "X" khi quan sát thấy bất kỳ sự dính mực nào. Bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

Ví dụ thử nghiệm 7

Chống mài mòn

Mỗi lưới gạt thử nghiệm được gắn vào hộp mực, và hộp mực được sử dụng trong thiết bị ngoại biên đa chức năng màu cỡ A3 (MFP) (55 tờ/phút). Khối lượng in (1.000.000 tờ) được thực hiện. Khả năng chống mài mòn sau khi in được đánh giá là "O" khi không quan sát thấy mẻ hoặc mài mòn, là "" khi quan sát thấy mẻ hoặc mài mòn nhẹ (nhưng chưa phải là vấn đề trên thực tế), và là "X" khi quan sát thấy mẻ hoặc mài mòn bất kỳ. Bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

Ví dụ thử nghiệm 8

Hình thức của tờ giấy được in

Mỗi lưới gạt thử nghiệm được gắn vào hộp mực, và hộp mực được sử dụng trong thiết bị ngoại biên đa chức năng màu cỡ A3 (MFP) (55 tờ/phút). Khối lượng in (1.000.000 tờ) được thực hiện. Hình thức của tờ giấy sau khi in được đánh giá là "O" nếu không quan sát thấy hiện tượng lỗi in, và là "X" khi quan sát thấy hiện tượng lỗi in bất kỳ. Bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

Ví dụ thử nghiệm 9

Tuổi thọ của chất lỏng xử lý bề mặt

Mỗi chất lỏng xử lý bề mặt đã điều chế (400g) được đặt vào bình chứa 500ml, và bình này được đóng kín. Chất lỏng được giữ ở 40C, và xác định thời gian (ngày) cho đến khi xuất hiện sự thay đổi bất kỳ về hình thức được quan sát thấy. Tuổi thọ của chất lỏng xử lý bề mặt được đánh giá là "O" khi

không quan sát thấy sự thay đổi nào về hình thức trong 2 ngày hoặc lâu hơn, và là "X" khi quan sát thấy thay đổi bất kỳ về hình thức trong vòng 2 ngày. Bảng 1 và 2 thể hiện các kết quả.

[Bảng 1]

		Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6
		Hợp chất isoxyanat hai chức + polyol					
Nhóm chức polyol (tỉ lệ mol hai chức/ba chức)		ba chức (0/100)				hai-/ba chức (85/15)	hai chức (100/0)
Tỉ lệ trộn	NCO/OH	1,0	1,2	1,5	1,2	1,2	1,2
	Nồng độ (% theo khối lượng)	5	10	15	10	10	10
Điều kiện xử lý	Độ dày lớp nhúng (m)	10	30	50	30	30	30
	Chênh lệch nồng độ Nito (% theo khối lượng) (bề mặt và độ sâu 0,5mm)	0,05	0,05	0,05	0,07	0,10	0,10
Đánh giá	Thời gian (phút)	1	1	1	1	1	1
	(1) Hệ số ma sát động lực	1,9	1,7	1,5	1,6	1,6	1,6
	(2) Môđun đàn hồi lún (MPa)	8	9	10	10	13	11
	(3) Độ cứng bề mặt	0,10	0,10	0,10	0,10	0,12	0,10
	(4) Độ nhám bề mặt Rz (m)	0,4	0,3	0,3	0,3	0,4	0,3
	(5) Hiệu quả làm sạch	O	O	O	O	O	O
	(6) Khả năng chống tạo màng	D	D	D	D	O	D
	(7) Khả năng chống ăn mòn lưới gạt	D	D	O	O	O	O
	(8) Hình thức	O	O	O	O	O	O
	(9) Tuổi thọ của chất lỏng xử lý bề mặt	O 14 ngày	O 6 ngày	O 2 ngày	O 2 ngày	O 2 ngày	O 2 ngày

[Bảng 2]

		Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5
		Hợp chất isoxyanat hai chức + polyol		(Polyisoxyanat)		
Chức polyol (tỉ lệ mol hai chức/ba chức)		ba chức (0/100)				
Tỉ lệ trộn	NCO/OH	1,2	1,2			
	Nồng độ (% theo khối lượng)	30	10	20	30	
Các điều kiện xử lý	Độ dày lớp nhúng (m)	150	5	3	20	
	Chênh lệch nồng độ Nitơ (% theo khối lượng) (bề mặt và độ sâu 0,5mm)	0,5	0,01	0,7	1,0	0
	Thời gian (phút)	30	0,3	1	1	
	(1) Hệ số ma sát động lực	1,0	2,3	2,5	2,0	3,5
Đánh giá	(2) Mô đun đàn hồi lún (MPa)	10	6	6	9	6
	(3) Độ cứng bề mặt	0,11	0,09	0,09	0,10	0,09
	(4) Độ nhám bề mặt Rz (m)	1,3	0,4	0,5	2,2	0,4
	(5) Hiệu quả làm sạch	X	O	O	X	O
	(6) Khả năng chống tạo màng	O	X	X	O	X
	(7) Khả năng chống ăn mòn lưới gạc	O	X	X	O	X
	(8) Hình thức	X	O	O	X	O
	(9) Tuổi thọ của chất lỏng xử lý bề mặt	X 1 ngày	O 14 ngày	O 6 ngày	X 1 ngày	

Khả năng áp dụng công nghiệp

Lưới gạt theo sáng chế thích hợp được sử dụng làm lưới gạt, con lăn dẫn điện, băng chuyền, hoặc các thiết bị tương tự mà được sử dụng trong thiết bị tạo ảnh như máy in hoặc máy sao chép ảnh điện tử, hoặc máy in hoặc máy sao chép kiểu phun màu. Tuy nhiên, việc sử dụng không bị giới hạn vào các ứng dụng trên đây. Ví dụ, lưới gạt theo sáng chế có thể được sử dụng làm các bộ phận cao su như bộ phận bịt kín, ống cao su để sử dụng trong công nghiệp, curoa cao su để sử dụng trong công nghiệp, cần gạt nước, đệm đàn hồi dùng cho ô tô, và gioăng kính.

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế tạo ra lưới gạt vẫn duy trì được độ đàn hồi của lưới, có độ cứng cao được tạo ra hiệu quả chỉ ở phần bề mặt, không cần phải tạo ra lớp phủ trên bề mặt, và đảm bảo tác dụng làm sạch hiệu quả trong một khoảng thời gian dài.

Số chỉ dẫn

1: lưới gạt

10: thân đàn hồi

11: lớp bề mặt được xử lý

20: bộ phận đỡ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Lưỡi gạt (1) có phần thân đàn hồi (10) được làm bằng chất đàn hồi uretan, và lớp bề mặt được xử lý (11) được tạo ra trên ít nhất một phần tiếp xúc với đích tiếp xúc của phần thân đàn hồi (10), khác biệt ở chỗ:

lớp bề mặt được xử lý (11) được tạo ra bằng cách nhúng phần bề mặt của phần thân đàn hồi (10) vào chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất isoxyanat hai chức, ít nhất một polyol được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức, và dung môi hữu cơ; hoặc chất lỏng xử lý bề mặt chứa hợp chất chứa nhóm isoxyanat có nhóm isoxyanat ở một đầu của nó, hợp chất này là sản phẩm phản ứng của hợp chất isoxyanat hai chức với ít nhất một polyol được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức, và dung môi hữu cơ, và hóa cứng chất lỏng xử lý bề mặt này;

lớp bề mặt được xử lý (11) có độ dày nằm trong khoảng từ 10 μ m đến 100 μ m; và

sự chênh lệch nồng độ nitơ ở bề mặt của lớp bề mặt được xử lý (11) và nồng độ nitơ trong phần thân đàn hồi (10) ở độ sâu 0,5mm từ bề mặt của lớp bề mặt được xử lý (11) là nằm trong khoảng từ 0,02 đến 0,15% theo khối lượng.

2. Lưỡi gạt (1) theo điểm 1, trong đó:

hợp chất isoxyanat hai chức trong chất lỏng xử lý bề mặt có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ 200 đến 300, và

mỗi polyol trong số polyol hai chức và polyol ba chức trong chất lỏng xử lý bề mặt có khối lượng phân tử là 150 hoặc thấp hơn.

3. Lưỡi gạt (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó tỉ lệ của các nhóm isoxyanat có mặt trong hợp chất isoxyanat hai chức trong chất lỏng xử lý bề mặt so với nhóm hydroxyl có mặt trong ít nhất một hợp chất được chọn từ polyol hai chức và polyol ba chức (nhóm NCO/nhóm OH) là từ 1,0 đến 1,5.

4. Lưỡi gạt (1) theo điểm bất kỳ trong các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

chất lỏng xử lý bề mặt chứa polyol hai chức và polyol ba chức, và

tỉ lệ số lượng nhóm chức của polyol hai chức so với polyol ba chức (số lượng các nhóm hai chức/số lượng các nhóm ba chức) là từ 50/50 đến 95/5.

[FIG.1]

