



(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) 
1-0021538

(51)⁷ **B32B 27/30, C09D 5/03, 127/12,**
163/00, 167/00, B05D 7/24

(13) **B**

(21) 1-2017-01499

(22) 09.09.2015

(86) PCT/JP2015/075588 09.09.2015

(87) WO2016/052111 07.04.2016

(30) 2014-200930 30.09.2014 JP

(45) 26.08.2019 377

(43) 25.07.2017 352

(73) DAI NIPPON TORYO CO., LTD. (JP)

1-124, Nishikujo 6-chome, Konohana-ku, Osaka-shi Osaka 5540012, JAPAN

(72) KITAGAWA Masashi (JP), KIGUCHI Tadahiro (JP), ANDO Yuu (JP)

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

(54) **VẬT CÓ LỚP PHỦ**

(57) Sáng chế đề cập đến vật có lớp phủ mà có tính chịu thời tiết, tính chịu mài mòn và tính dính bám tuyệt vời. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến vật có lớp phủ bao gồm đế và màng phủ được bố trí trên bề mặt của đế này, khác biệt ở chỗ, màng phủ được tạo ra từ chế phẩm phủ chứa ít nhất nhựa flo và nhựa khác với nhựa flo này; nếu tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng của các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon trong bề mặt của màng phủ được xác định như nồng độ flo thứ nhất (% khối lượng) nồng độ flo thứ nhất nằm trong khoảng từ 30% đến 50% khối lượng; và nếu độ dày màng của màng phủ được xác định là T (μm) và tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng của các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon ở độ sâu T/2 (μm) tính từ bề mặt của màng phủ được xác định như nồng độ flo thứ hai (% khối lượng), tỷ lệ theo khối lượng của nồng độ flo thứ hai (A) với nồng độ flo thứ nhất (B), cụ thể là A/B nằm trong khoảng từ 13/87 đến 49/51.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến vật có lớp phủ bao gồm đế và màng phủ được bố trí trên bề mặt của đế này, và đến vật có lớp phủ với tính chịu thời tiết, tính chịu mài mòn và tính dính bám tuyệt vời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, các vấn đề về môi trường quy mô toàn cầu như sự ấm lên toàn cầu, sự phá hủy tầng ozon, mưa axit và các vấn đề tương tự đã nhận được nhiều sự quan tâm, và đã có lời kêu gọi đối với các biện pháp môi trường quốc tế, và cùng với đó, dựa vào quan điểm bảo vệ môi trường, các quy định khác nhau đã được thực hiện. Trong số đó, sự phát thải vào không khí các dung môi hữu cơ (cụ thể là, các hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (volatile organic compound-VOC)) đã trở thành vấn đề lớn, và cùng với xu hướng tăng cường hạn chế VOC trong các ngành công nghiệp khác nhau, đã có sự chuyển biến tích cực nhằm loại bỏ các dung môi hữu cơ (cụ thể là loại bỏ VOC). Ngoài ra, trong ngành công nghiệp tạo lớp phủ, thay thế cho các lớp phủ chủ yếu từ dung môi hữu cơ thông thường, đã có nhu cầu về lớp phủ thân thiện với môi trường mà hoàn toàn không có VOC, mà không cần đến việc xử lý khí thải/xử lý nước thải, và có thể được thu hồi và tái sử dụng, và đã và đang có nhiều mong đợi về lớp phủ dạng bột.

Trong các điều kiện như vậy, đã có đề xuất việc sử dụng các chế phẩm phủ dạng bột dạng tách lớp chứa nhựa flo có tính chịu thời tiết tuyệt vời và nhựa polyeste chi phí thấp (ví dụ, theo các tài liệu sáng chế 1 đến 3).

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2011-12119

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2012-41383

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2013-76019

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được sáng chế giải quyết

Tuy nhiên, khi sử dụng các chế phẩm phủ dạng bột dạng tách lớp như các chế

phẩm được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế 1 đến 3, cần phải hiểu rằng các lớp phủ được tạo ra mà, như trước đây, vẫn cần phải cải tiến liên quan đến tính chịu thời tiết, hoặc các lớp phủ được tạo ra mà vẫn đảm bảo tính chịu thời tiết, vẫn cần phải cải tiến liên quan đến tính chịu mài mòn và tính dính bám.

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất vật có lớp phủ có đế và màng phủ mà được bố trí trên bề mặt của đế, và vật có lớp phủ có tính chịu thời tiết, tính chịu mài mòn, và tính dính bám tuyệt vời.

Các biện pháp giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, các tác giả sáng chế đã tiến hành nghiên cứu mẫn cán và kết quả là đã hiểu được rằng các chế phẩm phủ dạng bột dạng tách lớp này khác nhau về các tỷ lệ thành phần của nhựa cấu thành lớp nhựa flo và lớp nhựa polyeste được tạo ra sau khi phủ.

Ví dụ, trong chế phẩm phủ dạng bột dạng tách lớp được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2, phần lớn các thành phần nhựa cấu thành lớp nhựa flo nằm trên phía trên màng phủ là nhựa flo, và phần lớn các thành phần nhựa cấu thành lớp nhựa polyeste nằm trên phía dưới là nhựa polyeste. Liên quan đến màng phủ được tạo ra bởi chế phẩm phủ dạng bột dạng tách lớp được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2, vì các chế phẩm có các thành phần nhựa cấu thành mỗi lớp khác nhau rất nhiều, không thể thu được tính dính bám đủ giữa mỗi lớp, và cần phải hiểu rằng có thể dễ dàng xảy ra sự bóc lớp xen giữa.

Mặt khác, trong chế phẩm phủ dạng bột dạng tách lớp được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 3, so với chế phẩm phủ dạng bột dạng tách lớp được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2, tỷ lệ nhựa polyeste như thành phần nhựa cấu thành lớp nhựa flo là ở mức cao, và tỷ lệ nhựa flo như thành phần nhựa cấu thành lớp nhựa polyeste là ở mức cao, và các chế phẩm có các thành phần nhựa cấu thành mỗi lớp tương đối chặt chẽ. Tuy nhiên, tỷ lệ nhựa flo cấu thành lớp nhựa flo không thể nói là đủ cao theo quan điểm tính chịu thời tiết và tính chịu mài mòn, và cần phải hiểu rằng vẫn cần phải cải tiến.

Do đó, các tác giả sáng chế, để giải quyết các vấn đề kỹ thuật này, đã phát hiện ra rằng có thể thu được vật có lớp phủ với tính chịu thời tiết, tính chịu mài mòn và tính

dính bám tuyệt vời bằng cách điều chỉnh các khoảng cụ thể tỷ lệ nhựa flo trong bề mặt màng phủ, và tỷ lệ nhựa flo ở vị trí mà ở đó độ sâu từ bề mặt màng phủ tương ứng với một nửa độ dày của màng phủ, và do đó đã tạo ra sáng chế.

Cụ thể là, sáng chế đề xuất vật có lớp phủ có đế và màng phủ mà được bố trí trên bề mặt của đế, trong đó:

màng phủ được tạo ra từ chế phẩm phủ chứa ít nhất nhựa flo và nhựa khác với nhựa flo,

nồng độ flo thứ nhất (% khối lượng) nằm trong khoảng từ 30% đến 50% khối lượng khi nồng độ flo thứ nhất được xác định như tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon trong bề mặt của màng phủ, và

tỷ lệ theo khối lượng (A/B) của nồng độ flo thứ hai (A) với nồng độ flo thứ nhất (B) nằm trong khoảng từ 13/87 đến 49/51 khi T (μm) được xác định như độ dày màng của màng phủ và nồng độ flo thứ hai được xác định như tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon ở vị trí có độ sâu T/2 (μm) từ bề mặt của màng phủ.

Theo một ví dụ thích hợp về vật có lớp phủ của sáng chế, độ dày màng của màng phủ nằm trong khoảng từ 40 đến 200 μm .

Theo một ví dụ thích hợp khác về vật có lớp phủ của sáng chế, đế là đế kim loại.

Theo một ví dụ thích hợp khác của vật có lớp phủ của sáng chế, nhựa khác với nhựa flo là ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm chỉ bao gồm nhựa polyeste và nhựa epoxy.

Theo một ví dụ thích hợp khác của vật có lớp phủ của sáng chế, chế phẩm phủ là chế phẩm phủ dạng bột.

Theo một ví dụ thích hợp của vật có lớp phủ của sáng chế, màng phủ có hệ số xước nằm trong khoảng từ 45 đến 500.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, bằng cách điều chỉnh các khoảng cụ thể tỷ lệ nhựa flo ở bề mặt

màng phủ, và tỷ lệ nhựa flo ở vị trí mà ở đó độ sâu từ bề mặt màng phủ tương ứng với một nửa độ dày màng phủ, có thể tạo ra vật có lớp phủ có tính chịu thời tiết, tính chịu mài mòn, và tính dính bám tuyệt vời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, vật có lớp phủ của sáng chế sẽ được giải thích một cách chi tiết. Vật có lớp phủ của sáng chế là vật có lớp phủ bao gồm đế và màng phủ mà được bố trí trên bề mặt của đế, trong đó màng phủ được tạo ra từ chế phẩm phủ chứa ít nhất nhựa flo và nhựa khác với nhựa flo,

nồng độ flo thứ nhất (% khối lượng) nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng khi nồng độ flo thứ nhất được xác định như tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon trong bề mặt của màng phủ, và

tỷ lệ theo khối lượng (A/B) của nồng độ flo thứ hai (A) với nồng độ flo thứ nhất (B) nằm trong khoảng từ 13/87 đến 49/51 khi T (μm) được xác định như độ dày màng của màng phủ và nồng độ flo thứ hai được xác định như tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon ở vị trí có độ sâu T/2 (μm) tính từ bề mặt của màng phủ.

Trong vật có lớp phủ của sáng chế, cần phải có nồng độ flo thứ nhất (% khối lượng) nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng khi nồng độ flo thứ nhất được xác định như tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon trong bề mặt của màng phủ. Nếu nồng độ flo thứ nhất nằm trong các khoảng cụ thể trên đây, tỷ lệ nhựa flo trong bề mặt màng phủ là đủ cao, và do đó có thể cải tiến tính chịu thời tiết và tính chịu mài mòn. Trái lại, nếu nồng độ flo thứ nhất nhỏ hơn 30% khối lượng, không thể thu được tính chịu thời tiết và tính chịu mài mòn đủ. Hơn nữa, nồng độ flo thứ nhất lớn hơn, tính chịu thời tiết và tính chịu mài mòn có thể được cải tiến hơn, nhưng khó kiểm soát sự phân bố của nhựa flo trong màng phủ sao cho nồng độ flo thứ nhất lớn hơn 50% khối lượng trong khi vẫn đáp ứng các quy định liên quan đến nồng độ flo thứ hai.

Theo sáng chế, bề mặt của màng phủ là bề mặt được định vị ở phía đối diện của bề mặt mà ở đó màng phủ tiếp xúc với đế.

Trong vật có lớp phủ của sáng chế, tỷ lệ theo khối lượng (A/B) của nồng độ flo thứ hai (A) với nồng độ flo thứ nhất (B) cần phải nằm trong khoảng từ 13/87 đến 49/51, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25/75 đến 49/51, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30/70 đến 45/55 khi T (μm) được xác định như độ dày màng của màng phủ và nồng độ flo thứ hai được xác định như tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon ở vị trí có độ sâu T/2 (μm) tính từ bề mặt của màng phủ. Nếu tỷ lệ theo khối lượng (A/B) nằm trong khoảng cụ thể trên đây, các vùng mà ở đó các tỷ lệ thành phần của thành phần nhựa trong màng phủ khác nhau rất nhiều (ví dụ, mặt phân cách giữa lớp nhựa flo và lớp nhựa polyeste cấu thành màng phủ được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2) không dễ dàng phát sinh, và có thể duy trì đủ tính dính bám. Hơn nữa, vì nồng độ flo thích hợp có trong vùng lân cận của vùng giữa của phần bên trong của màng, nó có tính chịu mài mòn thích hợp.

Hơn nữa, trong vật có lớp phủ của sáng chế, vùng mà ở đó tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon nằm trong khoảng từ 30 đến 50% khối lượng khác nhau phụ thuộc vào nhựa flo được sử dụng và các tác nhân trộn chất khác của nó, nhưng thường là vùng gần hơn với bề mặt màng phủ so với vị trí mà ở đó độ sâu là T/2 (μm). Do đó, nếu nồng độ flo thứ hai, mà là chất chỉ thị nồng độ của nhựa flo ở vị trí mà ở đó độ sâu từ bề mặt màng phủ là T/2 (μm), nằm trong khoảng cụ thể trên đây, các vùng mà ở đó các tỷ lệ thành phần có các thành phần nhựa trong màng phủ khác nhau rất nhiều (ví dụ, mặt phân cách giữa lớp nhựa flo và lớp nhựa polyeste được bộc lộ trong tài liệu sáng chế 2) không phát sinh, và có thể duy trì đủ tính dính bám.

Theo sáng chế, độ dày màng của màng phủ là độ dày màng trung bình, và có thể được xác định, ví dụ, bằng cách chọn 10 vị trí ngẫu nhiên của màng phủ, thực hiện các phép đo độ dày màng bởi kính hiển vi quang học, kính hiển vi điện tử quét hoặc tương tự, và tính toán trị số trung bình của chúng. Hơn nữa, trong vật có lớp phủ của sáng chế, màng phủ không phải là màng phủ thu được, ví dụ, bằng cách tạo lớp phủ chế phẩm phủ chứa nhựa khác với nhựa flo, và sau đó tạo lớp phủ chế phẩm phủ chứa nhựa flo, nhưng là màng phủ thu được bằng cách tạo lớp phủ chế phẩm phủ chứa nhựa flo và nhựa khác với nhựa flo, và do đó, độ dày màng của màng phủ nằm trong

khoảng, ví dụ, từ 40 đến 200 μ m.

Theo sáng chế, tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon (nồng độ flo thứ nhất) trong bề mặt của màng phủ, và tỷ lệ nguyên tử flo ở vị trí mà ở đó độ sâu từ bề mặt màng phủ tương ứng với một nửa độ dày màng phủ (nồng độ flo thứ hai) có thể được đo bằng cách sử dụng thiết bị kính hiển vi điện tử quét (Scanning Electron Microscope-SEM)/phổ tán sắc năng lượng tia X (Energy Dispersive X-ray Spectroscopy-EDS).

Trong trường hợp đo nồng độ flo thứ nhất, phương pháp đo tỷ lệ nguyên tử flo và nguyên tử cacbon bằng cách thứ nhất quan sát bề mặt màng phủ bởi SEM, và sau đó thực hiện phân tích nguyên tố bằng cách sử dụng EDS có thể được đề cập đến. Hơn nữa, khi quan sát bề mặt màng phủ bởi SEM, trị số nồng độ flo thứ nhất có thể dao động theo điện áp gia tốc của SEM, và cụ thể là khi điện áp gia tốc là thấp, xu hướng này là lớn. Do đó, tốt hơn là, các phép đo được thực hiện với điện áp gia tốc của SEM được thiết lập nằm trong khoảng từ 10kV đến 20kV. Hơn nữa, để làm giảm tổn hại của bề mặt màng phủ do chùm tia điện tử kèm theo phép đo SEM, vật liệu dẫn điện (ví dụ, vàng hoặc tương tự) được lắng đọng trên bề mặt mảnh thử nghiệm phép đo trước khi đo.

Trong trường hợp đo nồng độ flo thứ hai, thứ nhất, mặt cắt ngang màng phủ được quan sát bởi SEM. Tiếp theo, bằng cách xác định tỷ lệ nguyên tử flo và nguyên tử cacbon ở vị trí mà ở đó độ sâu tính từ bề mặt màng phủ tương ứng với một nửa độ dày màng phủ dựa vào sự phân bố tuyến tính bởi EDS, có thể đo nồng độ flo thứ hai. Hơn nữa, khi quan sát bề mặt màng phủ bởi SEM, trị số nồng độ flo thứ hai có thể dao động theo điện áp gia tốc của SEM, và cụ thể là khi điện áp gia tốc là thấp, xu hướng này là lớn. Do đó, tốt hơn là, các phép đo được thực hiện với điện áp gia tốc của SEM được thiết lập nằm trong khoảng từ 10kV đến 20kV. Hơn nữa, để làm giảm tổn hại của bề mặt màng phủ do chùm tia điện tử kèm theo phép đo SEM, vật liệu dẫn điện (ví dụ, vàng hoặc tương tự) được lắng đọng trên bề mặt mảnh thử nghiệm phép đo trước khi đo.

Trong trường hợp đo độ dày màng và nồng độ flo thứ hai, mặt cắt ngang màng phủ được quan sát, và nói chung, như phương pháp chuẩn bị mảnh thử nghiệm phép

đo để quan sát mặt cắt ngang màng phủ, phương pháp chuẩn bị mảnh thử nghiệm phép đo bằng cách cắt, chia tách hoặc tạo vết nứt trực tiếp về mặt cơ học màng phủ, và tiếp theo, gắn màng phủ này ở trạng thái đứng thẳng đứng, trong nhựa như nhựa epoxy hoặc tương tự, và sau đó, áp dụng cách xử lý với thiết bị vi phẫu hoặc tương tự để cạo, nghiền, hoặc khắc axit hoặc tương tự, vuông góc với bề mặt màng, có thể nêu trên.

Vật có lớp phủ của sáng chế, vì tính chịu mài mòn của màng phủ là cao như được mô tả trên đây, có hệ số xước nằm trong khoảng, ví dụ, từ 45 đến 500. Hơn nữa, hệ số xước của màng phủ có thể được đo như sau.

(Phương pháp đo)

Phép đo có thể được thực hiện dựa vào ASTM D968 (phương pháp thử nghiệm cát rơi). Cụ thể là, bằng cách sử dụng máy thử độ mài mòn do cát rơi dạng Gardner, mảnh thử nghiệm được bố trí nghiêng 45° tương đối với mặt phẳng nằm ngang, và cát silic oxit #4 (đường kính hạt trung bình: 0,6 đến 1,2mm) được thả xuống vị trí ở giữa của màng phủ, và hệ số xước được tính toán dựa vào công thức sau. Hơn nữa, chiều cao thả cát xuống là 940mm từ vị trí ở giữa của màng phủ.

$$\text{hệ số xước} = V/T$$

[Theo công thức, V là tổng lượng cát dùng trong thử nghiệm cát rơi (đơn vị: lít (L)), T là trị số trừ độ dày màng sau khi thử nghiệm cát rơi dựa vào độ dày màng trước khi thử nghiệm cát rơi (cụ thể là, độ dày màng bị mài mòn, đơn vị: μm).]

Sáng chế đề xuất vật có lớp phủ có đế và màng phủ được bố trí trên bề mặt của đế này, và màng phủ được tạo ra, ví dụ, bằng cách tạo lớp phủ bằng chế phẩm phủ chứa ít nhất nhựa flo và nhựa khác với nhựa flo, tốt hơn là chế phẩm phủ dạng bột, trên bề mặt của đế, và tiếp theo, làm nóng chảy/hóa rắn ở nhiệt độ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 170 đến 250°C, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 170 đến 210°C. Trong vật có lớp phủ của sáng chế, tỷ lệ nhựa flo trên bề mặt của màng phủ, và tỷ lệ nhựa flo ở vị trí mà ở đó độ sâu tính từ bề mặt màng phủ tương ứng với một nửa độ dày màng phủ, cần phải được điều chỉnh trong các khoảng cụ thể nêu trên, nhưng để đáp ứng các quy định này, hỗn hợp chất xử lý bề mặt gốc acrylic và sáp tốt hơn là được pha trộn vào chế phẩm phủ nêu trên như được mô tả sau.

Tốt hơn là, nhựa flo dùng trong chế phẩm phủ nêu trên là nhựa mà là rắn ở nhiệt độ chuẩn, và điểm làm mềm của nó tốt hơn là nằm trong khoảng từ 50 đến 150°C. Trong vật có lớp phủ của sáng chế, nhựa flo có tính chịu thời tiết và tính chịu mài mòn đối với màng phủ là điều cần thiết. Hơn nữa, nhiệt độ chuẩn là nhiệt độ 20°C $\pm$ 15°C (5 đến 35°C) theo quy định của JIS Z 8703.

Hơn nữa, tốt hơn là nhựa flo nêu trên có vị trí phản ứng mà phản ứng với các chất hóa rắn và chất tương tự, và như vị trí phản ứng, tốt hơn là nó có nhóm hydroxyl hoặc nhóm carboxyl. Nhựa flo bao gồm nhóm hydroxyl hoặc nhóm carboxyl có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách đồng trùng hợp monome chứa flo với monome chứa nhóm phản ứng riêng.

Là monome chứa flo nêu trên, ví dụ, vinyl florua, vinyliden florua, trifloetylen, tetrafloetylen, bromotrifloetylen, clotrifloetylen, pentafloropropylen, hexafloropropylen, (per)floalkyl triflovinyl ete [trong đó số lượng nguyên tử cacbon của nhóm (per)floalkyl nằm trong khoảng từ 1 đến 18 cacbon] và monome tương tự có thể nêu trên.

Mặt khác, monome bao gồm nhóm phản ứng riêng là monome có thể polyme hóa được bao gồm nhóm hydroxyl hoặc nhóm carboxyl như nhóm mà phản ứng với chất liên kết ngang hoặc chất tương tự (nhóm phản ứng).

Cụ thể là, như monome có thể polyme hóa được chứa nhóm hydroxyl, ví dụ, rượu allylic; hydroxyalkyl vinyl ete như 2-hydroxyetyl vinyl ete, 3-hydroxypropyl vinyl ete, 4-hydroxybutyl vinyl ete, 4-hydroxyxyclohexyl vinyl ete, và tương tự; hydroxyalkyl allyl ete như 2-hydroxyetyl allyl ete, 3-hydroxypropyl allyl ete, 4-hydroxybutyl allyl ete, 4-hydroxyxyclohexyl allyl ete, và tương tự; hydroxyalkyl (met)acrylat như 2-hydroxyetyl (met)acrylat và tương tự; este của axit hydroxyalkyl carboxylic và rượu vinylic như vinyl hydroxyaxetat, vinyl hydroxyisobutytrat, vinyl hydroxypropionat, vinyl hydroxybutyrat, vinyl hydroxyvalerat, vinyl hydroxyxyclohexylcacbonat và tương tự; este của axit hydroxy như axit hydroxypropanoic, axit hydroxybutanoic, axit hydroxypentanoic, axit hydroxy-2-metyl butanoic và axit tương tự, với rượu allylic, và monome tương tự có thể nêu trên.

Hơn nữa, như monome có thể polyme hóa được chứa nhóm carboxyl, monoeste của axit dicarboxylic và rượu allylic, axit (met)acrylic, cacboxyalkyl (met)acrylat, và monome tương tự có thể nêu trên.

Hơn nữa, trong quá trình polyme hóa nhựa flo nêu trên, monome có thể polyme hóa được khác với monome chứa flo nêu trên và monome bao gồm nhóm phản ứng riêng có thể được sử dụng. Do đó monome có thể polyme hóa được, vinyl ete, olefin, allyl ete, vinyl este, allyl este, este của axit (met)acrylic, amit (met)acrylat, monome chứa nhóm xyano, dien và tương tự, và este của axit crotonic và tương tự có thể được nêu trên.

Là các ví dụ riêng về monome có thể polyme hóa được khác với monome chứa flo nêu trên và monome bao gồm nhóm phản ứng riêng, ví dụ, alkyl vinyl ete như methyl vinyl ete, ethyl vinyl ete, butyl vinyl ete, isobutyl vinyl ete, cyclohexyl vinyl ete, cloetyl vinyl ete và tương tự; các olefin như etylen, propylen, 1-buten, isobutylen, cyclohexen, vinyl clorua, vinyliden clorua và tương tự; các monome chủ yếu là styren như styren, α -methylstyren và các monome tương tự; alkyl allyl ete như methyl allyl ete, ethyl allyl ete, butyl allyl ete, cyclohexyl allyl ete và các ete tương tự; vinyl este của axit carboxylic (tốt hơn là axit béo) như vinyl axetat, vinyl propionat, vinyl butyrat, vinyl isobutytrat, vinyl valerat, vinyl hexanoat, vinyl octanoat, vinyl versatat và các este tương tự; allyl este của axit carboxylic (tốt hơn là axit béo) như allyl propionat, allyl axetat và tương tự; este của axit (met)acrylic như methyl (met)acrylat, ethyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, cyclohexyl (met)acrylat và tương tự; amido (met)acrylat như amido (met)acrylat và amido tương tự; monome chứa nhóm xyano như acrylonitril, 2,4-dixyanobuten-1 và tương tự; dien như isopren, butadien và tương tự; este của axit crotonic như là 2-hydroxyethyl crotonat, 4-hydroxybutyl crotonat và tương tự, và các monome tương tự có thể nêu trên.

Tốt hơn là, nhựa flo nêu trên có hàm lượng flo nằm trong khoảng từ 5 đến 80% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 đến 70% khối lượng. Hơn nữa, trong trường hợp về nhựa flo nêu trên là nhựa flo chứa nhóm hydroxyl, trị số hydroxyl của nhựa flo, theo quan điểm duy trì độ mềm dẻo của màng phủ, tốt hơn là không lớn hơn 100mg KOH/g, mặt khác, theo quan điểm tạo ra tính chịu tác động đủ đối với

màng phủ, tốt hơn là không nhỏ hơn 10mg KOH/g. Cụ thể là, trị số hydroxyl của nhựa flo tốt hơn là nằm trong khoảng từ 30 đến 70mg KOH/g.

Trong chế phẩm phủ nêu trên, hàm lượng nhựa flo tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 60% khối lượng.

Tốt hơn là, nhựa khác với nhựa flo được sử dụng trong chế phẩm phủ nêu trên là ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm bao gồm nhựa polyeste và nhựa epoxy. Hơn nữa, bằng cách sử dụng hỗn hợp nhựa khác với nhựa flo, so với trường hợp chỉ sử dụng nhựa flo như thành phần nhựa, về bên ngoài và khả năng xử lý của màng phủ có thể được cải tiến, và hơn nữa, có thể giảm các chi phí sản xuất. Trong chế phẩm phủ nêu trên, hàm lượng của nhựa khác với nhựa flo tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25 đến 64% khối lượng.

Nhựa polyeste mà có thể được sử dụng trong chế phẩm phủ nêu trên có thể được sản xuất bằng cách cho thành phần axit carboxylic phản ứng với thành phần rượu đa hóa trị bằng phương pháp đã biết. Tốt hơn là, nhựa polyeste nêu trên là nhựa dạng rắn ở các nhiệt độ chuẩn, và điểm làm mềm của nó tốt hơn là nằm trong khoảng từ 100 đến 150°C. Hơn nữa, tốt hơn là, nhựa polyeste nêu trên có vị trí phản ứng mà phản ứng với chất hóa rắn hoặc chất tương tự, và ở vị trí phản ứng, tốt hơn là bao gồm nhóm hydroxyl hoặc nhóm carboxyl.

Khi thành phần axit carboxylic mà có thể được sử dụng trong quá trình sản xuất nhựa polyeste nêu trên, ví dụ, axit carboxylic đa hóa trị như axit phtalic, axit isophtalic, axit terephtalic, axit naphtalen dicarboxylic, axit suxinic, axit glutaric, axit adipic, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, sebaxic axit, axit 1,9-nonan dicarboxylic, axit 1,10-decan dicarboxylic, axit 1,12-dodecan dicarboxylic, axit 1,2-octadecan dicarboxylic, axit maleic, axit fumaric, axit xyclohexandicarboxylic, axit hexahydrophthalic, axit tetrahydrophthalic, axit trimelitic, axit pyromelitic và axit tương tự, alkyl este thấp của các axit carboxylic đa hóa trị này và các anhydrit của chúng; cũng như các axit hydroxycarboxylic như axit malic, axit tartaric, axit 1,2-hydroxystearic, axit parahydroxybenzoic và axit tương tự, và các thành phần axit tương tự có thể nêu trên.

Khi thành phần rượu đa hóa trị mà có thể được dùng trong quá trình sản xuất nhựa polyeste nêu trên, ví dụ, etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, 1,2-propandiol, 1,3-propandiol, 1,3-butandiol, 1,4-butandiol, 1,5-pentandiol, 1,6-hexandiol, 1,9-nonandiol, 1,10-decandiol, neopentyl glycol, spiroglycol, 1,10-decandiol, 1,4-xyclohexan dimetanol, trimetyloletan, trimetylolpropan, glyxerin, pentaerytritol và các thành phần tương tự có thể nêu trên.

Nhựa polyeste nêu trên, như được mô tả trên đây, có thể được sản xuất bằng cách sử dụng thành phần axit carboxylic và thành phần rượu đa hóa trị như các vật liệu thô theo phương pháp thông thường đã biết để sản xuất nhựa polyeste đối với các chế phẩm phủ. Ví dụ, nhựa polyeste có thể được sản xuất bằng cách tổ hợp một cách thích hợp các vật liệu thô khác nhau nêu trên theo các tỷ lệ pha trộn được sử dụng, và sau khi thực hiện este hóa hoặc phản ứng trao đổi este ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 200 đến 280°C theo phương pháp thông thường, phản ứng đa trùng ngưng được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 230 đến 290°C bằng cách sử dụng chất xúc tác dưới áp suất giảm, và như trường hợp có thể, sau đó, thực hiện phản ứng khử trùng hợp bằng cách sử dụng rượu đa hóa trị.

Nhựa polyeste nêu trên có thể có nhóm phản ứng khác với nhóm hydroxyl và nhóm carboxyl. Như các vị trí phản ứng như vậy, ví dụ, các nhóm chức năng như nhóm amit, nhóm amino, nhóm nitril, nhóm glyxidyl, nhóm isoxyanat và nhóm tương tự có thể nêu trên.

Nhựa polyeste nêu trên, theo quan điểm kiểm soát các phản ứng liên kết ngang và các đặc tính của màng phủ, tốt hơn là nhựa polyeste chứa nhóm hydroxyl. Hơn nữa, theo quan điểm kiểm soát độ nhớt nóng chảy, nhựa polyeste nêu trên tốt hơn là có trọng lượng phân tử trung bình theo số không lớn hơn 5000, và hơn nữa, trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng nằm trong khoảng từ 10000 đến 20000. Trong bản mô tả này, trọng lượng phân tử trung bình theo số và trọng lượng phân tử trung bình theo trọng lượng có thể được xác định bằng phương pháp sắc ký thẩm thấu gel (gel permeation chromatography-GPC) với polystyren như vật liệu tham chiếu.

Trong trường hợp mà nhựa polyeste nêu trên là nhựa polyeste chứa nhóm hydroxyl, trị số hydroxyl của nhựa polyeste tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến

100mg KOH/g, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 đến 80mg KOH/g. Hơn nữa, trị số axit của nhựa polyeste nêu trên tốt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 80mg KOH/g, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 30 đến 80mg KOH/g.

Trong trường hợp mà chế phẩm phủ nêu trên chứa nhựa polyeste, hàm lượng nhựa polyeste trong chế phẩm phủ nêu trên tốt hơn là nằm trong khoảng từ 25 đến 64% khối lượng, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 25 đến 63% khối lượng.

Tốt hơn là, nhựa epoxy mà có thể được sử dụng trong chế phẩm phủ nêu trên là nhựa dạng rắn ở nhiệt độ chuẩn, và tốt hơn là có điểm làm mềm nằm trong khoảng từ 50 đến 150°C. Bằng cách sử dụng nhựa epoxy, tính dính bám vào để có thể cải tiến. Nhựa epoxy nêu trên không bị giới hạn một cách cụ thể, và nhựa epoxy mà đã được sử dụng thông thường trong các chế phẩm phủ nhựa epoxy có thể được sử dụng.

Cụ thể là, khi nhựa epoxy nêu trên, ví dụ, nhựa diglycidyl ete dạng bisphenol A, nhựa diglycidyl ete dạng bisphenol F, nhựa aminoglycidyl ete, nhựa diglycidyl ete dạng bisphenol AD, nhựa diglycidyl ete dạng bisphenol Z, nhựa O-cresol novolak epoxy, nhựa phenol novolak epoxy, nhựa biphenol glycidyl ete, nhựa xyclopentadien skeleton epoxy, nhựa naphtalen skeleton epoxy, nhựa GMA acryl, cũng như các nhựa mà ở đó các nhóm thế khác với nhóm epoxy của các nhựa này được thế bằng các nhóm khác, ví dụ, các nhựa thu được bởi các phản ứng thoái hóa như các phản ứng thoái hóa hoặc các phản ứng este hóa bằng cách sử dụng polybutadien-acrylonitril kết thúc nhóm carboxyl (carboxyl group-terminated polybutadiene-acrylonitrile-CTBN) và tương tự, và các nhựa tương tự có thể nêu trên. Hơn nữa, tốt hơn là, nhựa epoxy có đương lượng epoxy nằm trong khoảng từ 300 đến 1200, đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 400 đến 1000.

Trong trường hợp mà chế phẩm phủ nêu trên chứa nhựa epoxy, hàm lượng nhựa epoxy trong chế phẩm phủ nêu trên tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 5% khối lượng.

Tốt hơn là, chế phẩm phủ nêu trên chứa chất xử lý bề mặt gốc acrylic và sáp. Cơ chế chi tiết là không rõ ràng, nhưng bằng cách pha trộn chất xử lý bề mặt gốc acrylic và sáp trong chế phẩm phủ nêu trên, ngoài tác dụng làm cho sức căng bề mặt

của chế phẩm phủ trở nên thấp và nhựa flo được phân bố không đều hơn ở bề mặt màng phủ, tác dụng ngăn ngừa độ nhót của chế phẩm phủ trở nên lớn khi nóng chảy sau khi phủ biểu lộ, và do đó, có thể trở nên dễ dàng điều chỉnh tỷ lệ nhựa flo ở bề mặt màng phủ, và tỷ lệ nhựa flo ở vị trí mà ở đó độ sâu từ bề mặt màng phủ tương ứng với một nửa độ dày màng phủ với các khoảng cụ thể nêu trên. Hơn nữa, chất xử lý bề mặt gốc acrylic và sáp có thể được pha trộn theo cách riêng rẽ vào các vật liệu thô của chế phẩm phủ, hoặc hỗn hợp thu được bằng cách trộn trước chất xử lý bề mặt gốc acrylic và sáp có thể được pha trộn vào các vật liệu thô của chế phẩm phủ.

Chất xử lý bề mặt gốc acrylic mà có thể được sử dụng trong chế phẩm phủ nêu trên là tác nhân trộn chất mà góp phần điều chỉnh bề mặt của màng phủ, và do đó có đặc tính nóng chảy ở nhiệt độ được sử dụng khi tạo ra màng phủ. Do đó, điểm làm mềm của chất xử lý bề mặt gốc acrylic nêu trên tốt hơn là nằm trong khoảng từ 75 đến 100°C. Hơn nữa, theo sáng chế, điểm làm mềm của chất xử lý bề mặt gốc acrylic có thể được đo theo phương pháp thử nghiệm điểm làm mềm vòng và bi dựa vào JIS K 2207 (2006). JIS K 2207 (2006) ban đầu là tiêu chuẩn liên quan đến asphan dầu mỏ, nhưng cũng có thể được áp dụng cho phép đo điểm làm mềm của chất xử lý bề mặt gốc acrylic.

Tốt hơn là, chất xử lý bề mặt gốc acrylic nêu trên là copolyme thu được bằng cách đồng trùng hợp este của axit dibasic có liên kết đôi chưa bão hòa có thể polyme hóa được (thành phần X), ít nhất một este được chọn từ alkyl este của axit acrylic và alkyl este của axit metacrylic (thành phần Y), và tùy ý ít nhất một trong số axit acrylic và axit metacrylic. Trong bản mô tả này, như este của axit dibasic, ví dụ, dieste của axit maleic như diethyl este của axit maleic và tương tự, monoeste của axit maleic, dieste của axit fumaric như diethyl este của axit fumaric và tương tự, monoeste của axit fumaric và các este tương tự có thể nêu trên. Như alkyl este của axit acrylic, ví dụ, butyl acrylat thông thường và các alkyl este tương tự có thể nêu trên. Như alkyl este của axit metacrylic, ví dụ, butyl metacrylat thông thường và các alkyl este tương tự có thể nêu trên.

Hơn nữa, chất xử lý bề mặt gốc acrylic nêu trên là copolyme của thành phần X và thành phần Y như được mô tả trên đây chẳng hạn, và do đó là thành phần mà khác

với các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ như được mô tả sau.

Trong trường hợp mà chế phẩm phủ nêu trên chứa chất xử lý bề mặt gốc acrylic, hàm lượng chất xử lý bề mặt gốc acrylic trong chế phẩm phủ nêu trên tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 6% khối lượng.

Tốt hơn là, sáp mà có thể được sử dụng trong chế phẩm phủ nêu trên là sáp có điểm nóng chảy không thấp hơn 40°C, và tốt hơn nữa là sáp này có điểm nóng chảy nằm trong khoảng từ 50°C đến 100°C. Hơn nữa, theo sáng chế, điểm nóng chảy của sáp có thể được đo bằng phương pháp kiểm tra bằng mắt như được bộc lộ trong JIS K 0064 (1992). Như các ví dụ riêng về sáp, dầu thầu dầu, hợp chất amit, polyolefin như polyetylen và polypropylen và tương tự, copolyme của etylen-vinyl axetat, hợp chất acrylic như copolyme của axit etylen-acrylic và hợp chất tương tự, và tương tự có thể nêu trên. Các sáp này có thể được sử dụng theo cách riêng rẽ, hoặc có thể được sử dụng theo các tổ hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng.

Trong trường hợp mà chế phẩm phủ nêu trên chứa sáp, hàm lượng sáp trong chế phẩm phủ nêu trên tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,3 đến 10% khối lượng. Hơn nữa, trong chế phẩm phủ nêu trên, tỷ lệ theo khối lượng (w/s) của sáp (w) tương đối với chất xử lý bề mặt gốc acrylic tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,06 đến 20.

Tốt hơn là, chế phẩm phủ nêu trên chứa chất hóa rắn. Chất hóa rắn không bị giới hạn một cách cụ thể rằng chất hóa rắn mà phản ứng với nhựa flo và nhựa khác với nhựa flo, và tạo ra các liên kết ngang, và tốt hơn là chất hóa rắn được chọn từ nhóm bao gồm β -hydroxyalkyl amit, triglycidyl isoxyanurat, và các hợp chất isoxyanat. Hơn nữa, trong trường hợp mà chế phẩm phủ nêu trên chứa chất hóa rắn, hàm lượng chất hóa rắn trong chế phẩm phủ nêu trên tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 25% khối lượng.

β -hydroxyalkyl amit có thể được sử dụng thích hợp trong trường hợp mà thành phần nhựa có nhóm carboxyl, và các chất có hơn hai nhóm chức năng/phân tử đặc biệt được ưa thích hơn dựa vào điểm hóa rắn nhiệt độ thấp và tính chịu nước của màng thu được bằng cách tạo lớp phủ. Như β -hydroxyalkyl amit, N,N-di(β -hydroxyetyl)axetoamit, bis(β -hydroxyetyl)adipoamit, bis(β -hydroxypropyl)adipoamit,

bis[N,N-di(β -hydroxyetyl)]adipoamit, và bis[N,N-di(β -hydroxypropyl)]adipoamit đặc biệt được ưa thích hơn. Tốt hơn là, β -hydroxyalkyl amit có từ 0,5 đến 1,5 đương lượng của nhóm hydroxylamit tương đối với nhóm carboxyl trong nhựa.

Triglycidyl isoxyanurat có thể được sử dụng thích hợp trong trường hợp mà thành phần nhựa có nhóm carboxyl. Như triglycidyl isoxyanurat, ví dụ, như tên sản phẩm, Araldite (nhãn hiệu đã được đăng ký) PT 710, Araldite (nhãn hiệu đã được đăng ký) PT 810, Araldite (nhãn hiệu đã được đăng ký) PT 910, Araldite (nhãn hiệu đã được đăng ký) PT 912 (tất cả do Huntsman Advanced Materials Co., Ltd. sản xuất), và tương tự có thể nêu trên. Tốt hơn là, triglycidyl isoxyanurat có từ 0,5 đến 1,5 đương lượng của nhóm glycidyl tương đối với nhóm carboxyl trong nhựa.

Hợp chất isoxyanat có thể được sử dụng thích hợp trong trường hợp mà thành phần nhựa có nhóm hydroxyl, và tốt hơn nữa là hợp chất isoxyanat khối. Tốt hơn là, hợp chất isoxyanat là dạng rắn ở nhiệt độ chuẩn. Tốt hơn là, hợp chất isoxyanat có từ 0,05 đến 1,5 đương lượng của nhóm isoxyanat tương đối với nhóm hydroxyl trong nhựa, và đặc biệt tốt hơn là từ 0,8 đến 1,2 đương lượng.

Hơn nữa, hợp chất isoxyanat khối nêu trên có thể được sản xuất, ví dụ, bằng cách cho diisoxyanat béo, thơm, hoặc thơm-béo phản ứng với hợp chất phân tử thấp có hydro hoạt hóa, và cho polyisoxyanat thu được phản ứng với chất tạo khối, và che, và do đó dễ dàng để sản xuất. Hơn nữa, như diisoxyanat nêu trên, tolylen diisoxyanat, 4,4'-diphenylmetan isoxyanat, xylylen diisoxyanat, hexametylen diisoxyanat, 4,4'-metylenbis(xyclohexyl isoxyanat), metylxyclohexan diisoxyanat, bis(isoxyanatometyl) xyclohexan, isophoron diisoxyanat, diisoxyanat của axit dime, lysin diisoxyanat và tương tự, có thể nêu trên, và như hợp chất phân tử thấp nêu trên có hydro hoạt hóa, ngoài nước, etylen glycol, propylen glycol, trimetylol propan, glyxerin, sorbitol, etylendiamin, etanolamin, dietanolamin, hexametylendiamin và tương tự, isoxyanurat, uretdion, polyeste phân tử thấp bao gồm nhóm hydroxyl, polycaprolacton, và tương tự có thể nêu trên. Hơn nữa, như các ví dụ riêng về chất tạo khối, các rượu như rượu metanolic, etanolic, benzylic và rượu tương tự, các phenol như phenol, cresol và phenol tương tự, các lactam như caprolactam, butyrolactam và lactam tương tự, xyclohexanon, và các oxim như oxim, metyl etyl ketoxim và oxim tương tự, có thể nêu

trên. Ví dụ, như các ví dụ riêng về isoxyanat khối, isophoron diisoxyanat được tạo khối bởi ϵ -caprolactam (Vestagon B1530 bởi Evonik, hoặc Clairin UI bởi Bayer), và tương tự có thể nêu trên.

Chế phẩm phủ nêu trên cũng có thể chứa các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ. Bằng cách sử dụng các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ, có thể cải thiện khả năng xử lý của màng phủ mà không làm giảm tính chịu thời tiết.

Tốt hơn là, các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ nêu trên có đường kính hạt sơ cấp trung bình, được tính toán bằng cách gán trị số diện tích bề mặt riêng được đo bằng phương pháp hấp thụ khí nitơ theo công thức: $D = 6/(\alpha \times S)$ (trong đó D là đường kính hạt sơ cấp trung bình (μm); α là mật độ (g/cm^3); và S là diện tích bề mặt riêng (m^2/g)), nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5 μm ; và hơn nữa, đường kính hạt thứ cấp trung bình được đo bằng thiết bị đo sự phân bố kích thước hạt dạng nhiễu xạ/tán xạ laze nằm trong khoảng từ 5 đến 50 μm .

Tốt hơn là, các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ nêu trên, ở bề mặt hạt, có ít nhất một nhóm chức năng được chọn từ nhóm bao gồm nhóm cacbonyl, nhóm hydroxyl và nhóm glycidyl.

Tốt hơn là, các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ nêu trên có cấu trúc đa pha bao gồm lớp lõi có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh không cao hơn 20°C mà có pha đàn hồi ở nhiệt độ trong phòng, và lớp vỏ có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh không thấp hơn 50°C mà là polyme thủy tinh ở nhiệt độ trong phòng. Các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ có thể thu được, ví dụ, bằng phản ứng giai đoạn thứ nhất mà tạo ra các hạt polyme đàn hồi có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh không cao hơn 20°C bằng cách nhũ hóa và huyền phù polyme hóa monome có thể polyme hóa được thứ nhất mà tạo ra pha polyme đàn hồi, và sau đó, phản ứng giai đoạn thứ hai của quá trình polyme hóa gốc monome có thể polyme hóa được mà tạo ra pha polyme thủy tinh với nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh không thấp hơn 50°C, dưới sự có mặt của các hạt polyme đàn hồi nêu trên. Trong bản mô tả này, để đưa nhóm chức năng vào bề mặt hạt của các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ nêu trên, monome có thể polyme hóa gốc mà cấu thành polyme thủy tinh tốt hơn là có ít nhất một nhóm chức năng được chọn từ nhóm bao gồm nhóm carboxyl, nhóm hydroxyl, và nhóm glycidyl.

Polyme đàn hồi mà cấu thành lớp lõi là, ví dụ, polyme của các monome chưa bão hòa mà sử dụng được trong sự tổng hợp polyme đàn hồi. Tốt hơn là, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của polyme đàn hồi không cao hơn 20°C, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ -30 đến -10°C. Trong bản mô tả này, như các ví dụ riêng về monome chưa bão hòa, ví dụ, alkyl (met)acrylat như metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, lauryl (met)acrylat và các monome tương tự; vinyl este như vinyl axetat và tương tự; vinyl halogenua hoặc vinyliden halogenua như vinyl clorua, vinyl florua, vinyliden clorua, vinyliden florua và tương tự; các monome chưa bão hòa chứa nitơ như (met)acrylonitril, (met)acrylamit và tương tự; các hợp chất thơm như styren, α -metylstyren, vinyl toluen và các hợp chất tương tự; các monome chưa bão hòa chứa nhóm hydroxyl như hydroxyetyl (met)acrylat, metylol (met)acrylamit và tương tự; các axit carboxylic chưa bão hòa như axit (met)acrylic và axit tương tự; và dien monome như butadien, isopren và tương tự, và các monome chưa bão hòa tương tự có thể nêu trên. Các monome chưa bão hòa này có thể được sử dụng theo cách riêng rẽ, hoặc có thể được sử dụng theo các tổ hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng. Như các ví dụ đại diện về polyme đàn hồi, cao su chứa este của axit poly(met)acrylic, cao su polybutadien, cao su polyisopren, polyvinyl clorua, cao su styren-butadien, cao su styren-butadien-styren, cao su styren-isopren-styren, cao su styren-butylen, cao su styren-etylen, và cao su etylen-propylen và cao su tương tự có thể nêu trên. Trong số đó, cụ thể là, cao su chứa este của axit poly(met)acrylic, cao su polybutadien, cao su polyisopren, và cao su styren-butadien có thể ưa thích hơn.

Polyme thủy tinh cấu thành lớp vỏ, ví dụ, là polyme của các monome có thể polyme hóa gốc được điều chỉnh sao cho nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh không thấp hơn 50°C, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 80 đến 100°C. Trong bản mô tả này, như monome có thể polyme hóa gốc, vinyl monome thông thường và monome tương tự có thể được sử dụng, và các monome chưa bão hòa nêu trên và các monome tương tự có thể nêu trên, nhưng như các vinyl monome có các nhóm chức năng nêu trên, ví dụ, este của hydroxyalkyl có số lượng cacbon nằm trong khoảng từ 2 đến 8 cacbon với axit acrylic hoặc axit metacrylic như 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl

(met)acrylat, 3-hydroxypropyl (met)acrylat, hydroxybutyl (met)acrylat và tương tự; các monoeste của polyete polyol như polyetylen glycol, polypropylen glycol, polybutylen glycol và tương tự với các axit carboxylic chưa bão hòa như axit (met)acrylic và axit tương tự; các monoeste của polyete polyol như polyetylen glycol, polypropylen glycol, polybutylen glycol và tương tự với các monome chưa bão hòa chứa nhóm hydroxyl như 2-hydroxyetyl (met)acrylat và tương tự; các sản phẩm cộng của các axit α,β -carboxylic chưa bão hòa với các hợp chất monoepoxy như Cardura E10 (Shell Chemicals) hoặc α -olefin epoxit; các sản phẩm cộng của glycidyl (met)acrylat với các monoaxit như axit axetic, axit propionic, axit p-t-butylbenzoic, và các axit béo; các hợp chất monoeste hoặc các hợp chất dieste của các hợp chất chưa bão hòa chứa nhóm axit anhydrit như anhydrit maleic hoặc anhydrit của axit itaconic với glycol như etylen glycol, 1,6-hexan diol, neopentyl glycol và tương tự; hydroxyalkyl vinyl ete như hydroxyetyl vinyl ete, monome chứa nhóm hydroxyl mà bao gồm clo như 3-clo-2-hydroxypropyl (met)acrylat, rượu allylic, monome chưa bão hòa chứa nhóm epoxy, và tương tự có thể nêu trên. Các monome có thể polyme hóa gốc này có thể được sử dụng theo cách riêng rẽ, hoặc có thể được sử dụng theo các tổ hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng.

Các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ nêu trên có thể thu được bằng phương pháp thông thường đã biết, ví dụ, phương pháp polyme hóa nhũ tương hoặc phương pháp polyme hóa huyền phù hoặc phương pháp tương tự trong đó, dưới sự có mặt của nhũ tương polyme đàn hồi được chuẩn bị trước, monome có thể polyme hóa gốc và chất chỉ thị polyme hóa gốc được bổ sung vào.

Trong trường hợp mà chế phẩm phủ nêu trên chứa các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ, hàm lượng của các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ trong chế phẩm phủ nêu trên tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5% khối lượng.

Chế phẩm phủ nêu trên cũng có thể còn chứa sắc tố màu sáng. Hơn nữa, nếu sắc tố màu sáng được sử dụng, có thể cải thiện tính chịu kiềm. Các sắc tố màu sáng cũng có sẵn ở dạng phiến mỏng. Là sắc tố màu sáng, ví dụ, sắc tố bột nhôm, sắc tố bột niken, bột vàng, bột bạc, bột bronz, bột đồng, sắc tố bột không gỉ, sắc tố mica, sắc tố graphit, sắc tố thủy tinh phiến mỏng, bột thủy tinh phủ kim loại, bột mica phủ kim

loại, bột dẻo phủ kim loại, và sắc tố sắt oxit dạng phiến mỏng và các sắc tố tương tự có thể nêu trên.

Chế phẩm phủ nêu trên, ngoài sắc tố sáng màu, cũng có thể chứa sắc tố được sử dụng phổ biến, ví dụ, sắc tố tạo màu hoặc sắc tố độn hoặc tương tự. Là sắc tố tạo màu, ví dụ, các sắc tố vô cơ như titan oxit, sắt oxit màu vàng, chất màu vàng titan, Bengala, litopon, antimon oxit và tương tự, các sắc tố hữu cơ như màu vàng Hansa 5G, màu vàng vĩnh cửu FGL, màu xanh phtaloxyanin, màu xanh indantren RS, màu đỏ vĩnh cửu F5RK, màu đỏ tươi bền G và các màu tương tự, và các sắc tố tương tự có thể nêu trên. Mặt khác, như các sắc tố độn, ví dụ, bari sulfat, bari cacbonat, canxi cacbonat, đất sét, bột silic oxit, đất diatomit, talc, magie cacbonat bazơ, màu trắng nhôm và các sắc tố tương tự có thể nêu trên. Hơn nữa, trong trường hợp mà tính chịu ăn mòn cần cho để cần được phủ, chế phẩm phủ nêu trên có thể chứa sắc tố chống ăn mòn. Như sắc tố chống ăn mòn, ví dụ, canxi phosphat ngưng tụ, nhôm phosphat, nhôm phosphat ngưng tụ, kẽm phosphat, nhôm phosphit, kẽm phosphit, canxi phosphit, kẽm molybdat, canxi molybdat, mangan molybdat và tương tự có thể nêu trên. Các sắc tố này có thể được sử dụng theo cách riêng rẽ, hoặc có thể được sử dụng theo các tổ hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng.

Trong trường hợp mà chế phẩm phủ nêu trên chứa các sắc tố, tổng hàm lượng các sắc tố trong chế phẩm phủ nêu trên tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,2 đến 35% khối lượng.

Hơn nữa, trong chế phẩm phủ nêu trên, như các chất phụ gia được sử dụng phổ biến dùng cho chế phẩm phủ, chất làm dẻo, chất tăng tốc hóa rắn, chất xúc tác tăng tốc liên kết ngang, chất hấp thụ tia cực tím, chất ổn định ánh sáng, chất chống oxi hóa, chất xử lý độ lỏng, chất chống trầy xước, chất chống tạo bọt và các chất tương tự cũng có thể được pha trộn theo yêu cầu.

Như phương pháp sản xuất chế phẩm phủ nêu trên, ví dụ, phương pháp chuẩn bị chế phẩm phủ dạng bột bằng cách nhào trộn nóng chảy hỗn hợp chứa nhựa flo nêu trên, nhựa khác với nhựa flo, chất xử lý bề mặt gốc acrylic, và sáp ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 100 đến 160°C, và sau khi làm nguội hỗn hợp này, tán thành bột, có thể nêu trên. Tốt hơn là, chế phẩm phủ dạng bột có thể thu được bằng cách pha trộn

khô hỗn hợp chứa nhựa flo nêu trên, nhựa khác với nhựa flo, chất xử lý bề mặt gốc acrylic, và sáp với máy trộn Herschel hoặc thiết bị tương tự, và sau đó, trộn nóng chảy bằng cách sử dụng máy nhào trộn chung hoặc thiết bị tương tự ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 120 đến 140°C, làm nguội, và tán thành bột, và sau đó, phân loại bằng cách sử dụng sàng dây 180 mắt lưới (96 μ m) hoặc tương tự.

Như phương pháp tạo lớp phủ của chế phẩm phủ nêu trên, ví dụ, lớp phủ bột tĩnh điện dạng phóng điện vàng quang, lớp phủ bột tĩnh điện dạng tích điện do ma sát, lớp phủ bột dạng lớp lỏng tầng sôi, lớp phủ bột dạng lớp lỏng tầng sôi tĩnh điện, lớp phủ bột dạng đám mây điện trường, và lớp phủ tương tự có thể nêu trên. Sau khi phủ, màng phủ được tạo ra bằng cách làm nóng chảy/hóa rắn chế phẩm phủ ở nhiệt độ tốt hơn là nằm trong khoảng từ 160 đến 250°C, và tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 170 đến 220°C.

Là để cấu thành vật có lớp phủ của sáng chế, ví dụ, để kim loại như thép, kẽm, nhôm, đồng, thiếc và kim loại tương tự có thể nêu trên, và để cải thiện tính dính bám tương đối với màng phủ, bề mặt của đế kim loại tốt hơn là được đưa vào xử lý lót. Hơn nữa, để có thể có mặt ở nhiều dạng phụ thuộc vào mục đích được dự định của nó, ví dụ, dạng tấm hoặc dạng tương tự có thể nêu trên, và màng phủ cấu thành vật có lớp phủ của sáng chế thường được tạo ra trên một bề mặt của đế.

Như các ví dụ riêng về vật có lớp phủ của sáng chế, phương tiện vận tải như ô tô, tàu hỏa, máy bay và phương tiện tương tự, và các thành phần của chúng, cầu và các thành phần của nó, cột tháp và các thành phần của nó, phần cứng công nghiệp như các thành phần kỹ thuật, tấm không thấm nước, bồn chứa, ống dẫn và tương tự, các thành phần xây dựng như ngoại vi công trình, cửa ra vào, thành phần cửa sổ, đài kỷ niệm, bầu cử và các thứ tương tự, các thành phần đường bộ như dải phân cách đường bộ, lan can, rào chắn tiếng ồn, các tấm polycarbonat mờ, đèn giao thông và các thứ tương tự, thiết bị viễn thông và các thành phần của nó, các thiết bị dùng trong gia đình, các linh kiện điện và điện tử và các thứ tương tự có thể nêu trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Dưới đây, sáng chế được giải thích chi tiết hơn dựa vào các ví dụ, nhưng sáng

chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

Ví dụ sản xuất chất xử lý bề mặt gốc acrylic

(Chất xử lý bề mặt gốc acrylic A)

300 phần theo khối lượng của butyl axetat được bổ sung vào thiết bị polyme hóa có bộ làm mát ngưng tụ luân chuyển, nhiệt kế, cơ chế khuấy, và bồn chứa nhỏ giọt, và dung dịch ngâm A được thể hiện sau đây được ngâm trong khoảng 3 giờ ở 110°C trong môi trường khí nitơ. Sau khi hoàn thành quá trình ngâm, 5 phần theo khối lượng của t-amylperoxy-2-ethylhexanoat được bổ sung và được giữ trong 2 giờ ở 110°C. Sau đó, nhiệt độ được gia tăng đến 130°C, butyl axetat được chưng cất dưới áp suất giảm, và thu được chất xử lý bề mặt gốc acrylic A. Trọng lượng phân tử trung bình theo số chuyển đổi polystyren của chất xử lý bề mặt gốc acrylic A như được đo bằng phương pháp sắc ký thẩm thấu gel là 3500. Hơn nữa, điểm làm mềm của chất xử lý bề mặt gốc acrylic A như được đo bằng phương pháp thử nghiệm điểm làm mềm vòng và bi dựa vào JIS K 2207 (2006) là 83°C.

Dung dịch ngâm A: dung dịch bao gồm 324 phần theo khối lượng của butyl acrylat thông thường, 65 phần theo khối lượng của axit acrylic, 28 phần theo khối lượng của diethyl este của axit maleic, 15 phần theo khối lượng của t-amylperoxy-2-ethylhexanoat, và 200 phần theo khối lượng của butyl axetat.

(Chất xử lý bề mặt gốc acrylic B)

Khác với việc sử dụng dung dịch ngâm B thay thế cho dung dịch ngâm A, chất xử lý bề mặt gốc acrylic B thu được theo cùng cách như ví dụ sản xuất chất xử lý bề mặt gốc acrylic A. Trọng lượng phân tử trung bình theo số chuyển đổi polystyren của chất xử lý bề mặt gốc acrylic B như được đo bằng phương pháp sắc ký thẩm thấu gel là 4100. Hơn nữa, điểm làm mềm của chất xử lý bề mặt gốc acrylic B như được đo bằng phương pháp thử nghiệm điểm làm mềm vòng và bi dựa vào JIS K 2207 (2006) là 92°C.

Dung dịch ngâm B: dung dịch bao gồm 324 phần theo khối lượng của butyl acrylat thông thường, 65 phần theo khối lượng của axit acrylic, 28 phần theo khối lượng của diethyl este của axit fumaric, 15 phần theo khối lượng của t-amylperoxy-2-

ethylhexanoat, và 200 phần theo khối lượng của butyl axetat.

(Chất xử lý bề mặt gốc acrylic C)

Khác với việc sử dụng dung dịch ngâm C thay thế cho dung dịch ngâm A, chất xử lý bề mặt gốc acrylic C thu được theo cùng cách như ví dụ sản xuất chất xử lý bề mặt gốc acrylic A. Trọng lượng phân tử trung bình theo số chuyển đổi polystyren của chất xử lý bề mặt gốc acrylic C như được đo bằng phương pháp sắc ký thẩm thấu gel là 2900. Hơn nữa, điểm làm mềm của chất xử lý bề mặt gốc acrylic C như được đo bằng phương pháp thử nghiệm điểm làm mềm vòng và bi dựa vào JIS K 2207 (2006) là 78°C.

Dung dịch ngâm C: dung dịch bao gồm 324 phần theo khối lượng của butyl acrylat thông thường, 47 phần theo khối lượng diethyl este của axit maleic, 46 phần theo khối lượng của diethyl este của axit fumaric, 15 phần theo khối lượng của t-amylperoxy-2-ethylhexanoat, và 200 phần theo khối lượng của butyl axetat.

Ví dụ sản xuất chế phẩm phủ dạng bột

Các vật liệu thô theo công thức được thể hiện trong bảng 1 được bổ sung vào máy trộn tốc độ cao và được pha trộn trong 1 phút. Tiếp theo, hỗn hợp thu được được nhào trộn bằng cách sử dụng máy trộn vít kép (do Toshiba sản xuất) được thiết lập đến nhiệt độ 120°C, và chất được nhào trộn thoát ra được làm nguội bằng trục cán làm nguội, và sau đó, được tán thành bột bằng cách sử dụng máy xay chót ngang, được phân loại bằng cách sử dụng màng lưới sàng 180 mắt lưới, và thu được các chế phẩm phủ dạng bột (50% đường kính hạt trung bình theo thể tích: 32µm) của các ví dụ từ 1 đến 11 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3.

Ví dụ sản xuất vật có lớp phủ

Các tấm thử nghiệm (vật có lớp phủ) được chuẩn bị bằng cách sử dụng chế phẩm phủ dạng bột theo các ví dụ từ 1 đến 11 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3. Cụ thể là, cromat của axit cromic được xử lý các tấm nhôm với độ dày tấm là 1,5mm được treo lơ lửng theo phương thẳng đứng, và được tạo lớp phủ tĩnh điện bằng cách sử dụng thiết bị tạo lớp phủ tĩnh điện dạng phóng điện văng quang (Model PG-1 của Asahi Sanac) với điện áp là -60kV sao cho độ dày màng trở thành 60µm, thực hiện việc gia

nhiệt trong lò điện dưới các điều kiện $190^{\circ}\text{C} \times 20$ phút, và để nguội đến nhiệt độ trong phòng để sản xuất tấm thử nghiệm.

Đánh giá

Các phép đo và các thử nghiệm đánh giá khác nhau được thực hiện đối với các tấm thử nghiệm thu được, và các kết quả của nó được thể hiện trong bảng 1.

Phương pháp đo độ dày màng

Dụng thẳng đứng các tấm thử nghiệm trong cốc trong suốt để gắn bằng cách sử dụng các kẹp mẫu, đổ nhựa epoxy “hợp chất tạo thành chủ yếu từ epocure (Bueler Co.) + chất hóa rắn” vào, cho phép hóa rắn hoàn toàn nhựa epoxy, và thu được các tấm thử nghiệm nhúng trong nhựa epoxy. Bằng cách sử dụng máy nghiền “Ecomet 3000 + Automet 2000 (Bueler Co.)”, rót giấy nhám #320 và #600 và metadyn đánh bóng, chế phẩm tổng thể (Bueler Co.) vào, và thực hiện việc nghiền các tấm thử nghiệm được nhúng trong nhựa epoxy, và thu được mặt cắt ngang của màng phủ. Đối với mặt cắt ngang của màng phủ thu được, đo độ dày màng ở 10 điểm bằng cách sử dụng SEM (Hitachi High Technologies SU-70) với điện áp gia tốc là 1kV, và phóng đại 900 lần, và xác định độ dày màng trung bình.

Phương pháp đo tỷ lệ theo khối lượng của các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon

Như thiết bị đo, SEM được sử dụng là Hitachi High Technologies SU-70, và EDS được sử dụng là INCA X-Sight (Mẫu 7969) của Oxford Instruments. Với EDS, các điều kiện được thiết lập với coban được chọn như yếu tố tối ưu về định lượng. Đồng thời, các tham số của thiết bị là chu kỳ phân rã 100 giây, thời gian xử lý 5, khoảng quang phổ 0 đến 20keV, số lượng kênh 1K.

(Phương pháp đo nồng độ flo thứ nhất)

Nồng độ flo thứ nhất là tỷ lệ (% khối lượng) của nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon trong bề mặt của màng phủ. Thứ nhất, cắt lát mỏng khoảng 1cm x 1cm của tấm thử nghiệm, và hơi nước chứa vàng được lắng đọng trên mẫu cắt này để làm giảm tổn hại bề mặt màng phủ bởi chùm tia điện tử, và sau khi cố định mẫu cắt được lắng đọng vàng này vào nền quan sát của SEM với dải dẫn điện, thực hiện quan sát SEM với điện áp gia tốc là 15kV, và phóng

đại 500 lần. Tiếp theo, chọn tùy ý diện tích bề mặt là $245\mu\text{m} \times 185\mu\text{m}$ của bề mặt màng phủ bởi EDS, thực hiện phép đo lập bản đồ nguyên tố đối với bề mặt màng phủ này, đo tỷ lệ nguyên tử cacbon và nguyên tử flo, và xác định tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon. Sau đó, thay đổi vị trí để thực hiện phép đo lập bản đồ nguyên tố, và đo tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon trong bề mặt màng phủ ($245\mu\text{m} \times 185\mu\text{m}$) chín lần. Lấy trị số trung bình của mười kết quả đo làm nồng độ flo thứ nhất.

(Phương pháp đo nồng độ flo thứ hai)

Nồng độ flo thứ hai là tỷ lệ nguyên tử flo (% khối lượng) tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon ở vị trí mà ở đó độ sâu tính từ bề mặt màng phủ tương ứng với một nửa độ dày màng phủ. Thứ nhất, lắng đọng vàng tấm thử nghiệm được nhúng trong nhựa epoxy được sử dụng cho phép đo độ dày màng phủ để làm giảm tổn hại bề mặt màng phủ bởi chùm tia điện tử, và sau khi cố định mẫu được lắng đọng vàng này vào nền quan sát của SEM với dải dẫn điện, thực hiện quan sát SEM với điện áp gia tốc là 15kV và phóng đại 900 lần. Tiếp theo, ở vị trí mà ở đó độ sâu tính từ bề mặt màng phủ tương ứng với một nửa độ dày màng phủ, chọn tùy ý đường song song với bề mặt màng phủ và với chiều dài là $135\mu\text{m}$, thực hiện phép đo lập bản đồ nguyên tố của đường này (phân bố tuyến tính) bởi EDS, đo tỷ lệ nguyên tử cacbon và nguyên tử flo, và xác định tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon. Sau đó, thay đổi vị trí thực hiện phép đo lập bản đồ nguyên tố, và đo tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon ở vị trí mà ở đó độ sâu tính từ bề mặt màng phủ tương ứng với một nửa độ dày màng phủ chín lần. Lấy trị số trung bình của mười kết quả đo làm nồng độ flo thứ hai.

Tính chịu mài mòn

Được đo theo ASTM D968 (phương pháp thử nghiệm cát rơi). Cụ thể là, bằng cách sử dụng máy thử nghiệm độ mài mòn do cát rơi dạng Gardner, bố trí tấm thử nghiệm nghiêng 45° tương đối với mặt phẳng nằm ngang, thả cát silic oxit #4 xuống vị trí ở giữa của màng phủ, và tính toán hệ số xước từ công thức sau. Hơn nữa, chiều cao

thả cát xuống là 940mm từ vị trí ở giữa của màng phủ.

$$\text{hệ số xước} = V/T$$

[Theo công thức, V là tổng lượng cát dùng trong thử nghiệm cát rơi (đơn vị: lít (L)), T là trị số trừ độ dày màng sau khi thử nghiệm cát rơi dựa vào độ dày màng trước khi thử nghiệm cát rơi (cụ thể là, độ dày màng bị mài mòn, đơn vị: μm).]

Hơn nữa, dựa vào hệ số xước được tính toán, đánh giá tính chịu mài mòn dựa vào các tiêu chuẩn đánh giá sau.

- ...hệ số xước là 100 hoặc lớn hơn
- ...hệ số xước không nhỏ hơn 45 đến nhỏ hơn 100
- △...hệ số xước không nhỏ hơn 40 đến nhỏ hơn 45
- ×...hệ số xước nhỏ hơn 40.

Tính chịu thời tiết

Thu các tấm thử nghiệm (vật có lớp phủ) bằng cách sử dụng chế phẩm phủ dạng bột của các ví dụ từ 1 đến 11 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 3 được đưa vào đánh giá tính chịu thời tiết bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm tính chịu thời tiết được gia tốc dựa vào JIS B7753 (hệ thống máy thử sự chịu đựng thời tiết nắng). Hơn nữa, thời gian thử nghiệm là 3000 giờ. Đo trị số bóng phản chiếu 60° trước và sau khi thử nghiệm 3000 giờ bằng láng kế (mirco-TRI-gloss bởi BYK; góc phản xạ đầu vào 60°), xác định tỷ lệ thay đổi trị số bóng phản chiếu 60° sau khi thử nghiệm 3000 giờ tương đối với trị số bóng phản chiếu 60° trước khi thử nghiệm 3000 giờ, và đánh giá tính chịu thời tiết theo các tiêu chuẩn đánh giá sau.

- ...tỷ lệ thay đổi không lớn hơn 90%
- ...tỷ lệ thay đổi không nhỏ hơn 70% đến nhỏ hơn 90%
- △...tỷ lệ thay đổi không nhỏ hơn 50% đến nhỏ hơn 70%
- ×...tỷ lệ thay đổi nhỏ hơn 50%.

Tính dính bám

Dựa vào JIS K5600-5-6 (phương pháp cắt ngang), cắt màng phủ của tấm thử

nghiệm thành 100 mảnh dạng lưới tọa độ vuông với các khoảng cách 1mm, thực hiện thử nghiệm độ bền tróc bằng cách sử dụng băng dính, xác định tỷ lệ còn lại sau khi thử nghiệm độ bền tróc, và đánh giá tính dính bám theo các tiêu chuẩn đánh giá sau.

○: 100/100 (số lượng phần cắt còn lại sau khi thử nghiệm/tổng số lượng phần cắt trước khi thử nghiệm)

△: 85/100 đến 99/100

×: 84/100 hoặc nhỏ hơn

Bảng 1

	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8	Ví dụ 9	Ví dụ	Ví dụ
Nhựa flo (*1)	24	37	23	24	24	37	37	37	37	37	37	37	10	11
Nhựa polyester (*2)	50	37	23	50	50	37	37	37	37	37	37	37	37	37
Nhựa epoxy (*3)	1		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Titan oxit	0,5	0,5	30	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Các hạt nhựa liên kết ngang (*8)			5											
Các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ (*9)	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	0,1			0,1	0,1	0,1	0,1
Chất hóa rắn (*4)	18	18	13	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18
Chất xử lý bề mặt chủ yếu từ silic oxit (*5)	5	5	5											
Chất xử lý bề mặt góc acrylic A (*6)				0,5	5	0,5	3	5	0,5	5				
Chất xử lý bề mặt góc acrylic B (*6)											0,5	5		
Chất xử lý bề mặt góc													0,5	5

[illegible]

Hơn nữa, các phần chi tiết của các vật liệu thô được bộc lộ trong Bảng 1 được thể hiện sau đây.

(*1) Nhựa flo (Kính Asahi, tên sản phẩm: Lumiflon LF710F, nhựa flo chứa nhóm hydroxyl)

(*2) Nhựa polyeste (Daicel-Allnex LTD., tên sản phẩm: Crylcoat 4642-3)

(*3) Nhựa epoxy (Tokyo Kasei, tên sản phẩm: Epotote DT-112)

(*4) Chất hóa rắn (isoxyanat khối ϵ -caprolactam, Evonik Degussa, tên sản phẩm: Bestagon B1530)

(*5) Chất xử lý bề mặt chủ yếu là silic oxit (BYK Nhật Bản K.K., tên sản phẩm: BYK360P)

(*6) Sử dụng chất xử lý bề mặt gốc acrylic A đến C thu được trong các ví dụ sản xuất được mô tả trên đây về chất xử lý bề mặt gốc acrylic.

(*7) Sáp (dầu thầu dầu, điểm nóng chảy 80°C, sản xuất dầu Itoh, tên sản phẩm: Castor Curing Oil)

(*8) Sử dụng các vi hạt nhựa liên kết ngang được sản xuất bằng phương pháp sau.

(*9) Sử dụng các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ được sản xuất bằng phương pháp sau.

Ví dụ về sản xuất các vi hạt nhựa liên kết ngang

Sau đây, phương pháp sản xuất các vi hạt nhựa liên kết ngang được thể hiện trong bảng 1 được giải thích. Bằng cách sử dụng máy trộn chung (Công ty công nghiệp Mizuho, máy trộn chung nhanh loại mặt hàn LR), với tốc độ xoay là 12000 vòng/phút, pha dầu được thể hiện sau đây được phân tán trong pha có nước được thể hiện sau đây. Dung dịch được phân tán này được bổ sung vào bình phản ứng polyme hóa được trang bị cơ chế khuấy, thiết bị gia nhiệt và nhiệt kế, và thực hiện polyme hóa huyền phù trong khi liên tục khuấy ở 60°C khoảng 6 giờ. Lọc huyền phù này ở áp suất giảm, và rửa sản phẩm của phản ứng thu được bằng nước, được làm khô, và được tán

thành bột, và thu được các vi hạt nhựa liên kết ngang với đường kính hạt trung bình theo thể tích là $6,8\mu\text{m}$.

•Pha dầu

butyl acrylat, 80 phần theo khối lượng

tetradecaetylglycol dimetacrylat, 20 phần theo khối lượng

benzoyl peroxit, 0,3 phần theo khối lượng

•Pha có nước

nước được khử ion hóa, 400 phần theo khối lượng

rượu polyvinyllic (mức độ xà phòng hóa 85%), 8 phần theo khối lượng

natri lauryl sulfat, 0,07 phần theo khối lượng

Ví dụ về sản xuất các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ

Sau đây, ví dụ về sản xuất các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ được thể hiện trong bảng 1 được giải thích.

1500g nước được khử ion hóa và 300g dung dịch nước 5% thể tích rượu polyvinyllic được bổ sung vào bình polyme hóa dung tích 5L, và sử dụng máy trộn chung (cùng công ty), trong khi khuấy ở 4500 vòng/phút, 576g n-butyl acrylat, 12g 1,4-butylenglycol diacrylat, 12g alyl metacrylat, và 6g lauryl peroxit (chất chỉ thị polyme hóa) được hòa tan và bổ sung dung dịch monome được trộn thu được vào khối, thực hiện xử lý phân tán trong 1 giờ, và thu được dung dịch monome được phân tán. Tiếp theo, cơ chế khuấy và thiết bị làm ngưng tụ được gắn vào bình phản ứng này, và dưới dòng khí nitơ, trong khi khuấy, nhiệt độ tăng lên đến 70°C . Thực hiện phản ứng trong 2 giờ ở 70°C trong khi khuấy. Ở thời điểm này, thực hiện việc lấy mẫu từ dung dịch huyền phù chứa các hạt polyme thu được, và khi tỷ lệ chuyển đổi polyme hóa monome được đo, nó là 94%. Tiếp theo, làm nguội dung dịch huyền phù chứa các hạt polyme thu được đến 60°C . Trong khi khuấy dung dịch huyền phù này ở 4500 vòng/phút, bổ sung liên tục dung dịch monome được nhũ hóa vào khoảng 15 phút đối với phản ứng giai đoạn thứ hai được thể hiện sau. (Chuẩn bị dung dịch monome được

nhũ hóa đối với phản ứng giai đoạn thứ hai bằng cách trộn 352g metyl metacrylat, 40g etyl acrylat, 10g 2-hydroxyetyl metacrylat, 8g etylenglycol dimetacrylat, 4g 2,2'-azo-bis-isobutyronitril, 100g dung dịch nước 1% khối lượng natri dodexylsulfonat, và 100g nước được khử ion hóa.)

Quá trình polyme hóa được khởi tạo, ở thời điểm này, nhiệt được tạo ra được quan sát và được đo, nhiệt độ được gia tăng đến 80°C, và phản ứng lão hóa được thực hiện trong 3 giờ. Sau khi làm nguội dung dịch huyền phù thu được đến nhiệt độ trong phòng, nó được khử nước được rửa bằng cách sử dụng máy ly tâm, và hơn nữa, để ở 60°C trong một ngày và đêm, thổi khô, và thu được các hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ.

Dựa vào phép đo DSC của hạt nhựa acrylic dạng lõi-vỏ, nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của pha polyme đàn hồi (lớp lõi) là -20°C, và nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của pha polyme thủy tinh (lớp vỏ) là 83°C. Đường kính hạt sơ cấp trung bình được tính toán dựa vào phép đo diện tích bề mặt riêng được đo bằng thiết bị đo diện tích bề mặt riêng/sự phân bố lỗ rỗng ASAP 2020 (Shimadzu Co.) là 0,1µm, và đường kính hạt thứ cấp trung bình được đo bằng thiết bị đo sự phân bố kích thước hạt dạng nhiễu xạ/tán xạ laze Partica LA-950V2 (Horiba) là 6µm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật có lớp phủ bao gồm đế và màng phủ được bố trí trên bề mặt của đế này, trong đó:

màng phủ này được tạo ra từ chế phẩm phủ chứa ít nhất là nhựa flo, nhựa khác với nhựa flo này, chất xử lý bề mặt gốc acrylic, và sáp;

nồng độ flo thứ nhất (% khối lượng) nằm trong khoảng từ 30% đến 50% khối lượng khi nồng độ flo thứ nhất được xác định như tỷ lệ của nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng của các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon trong bề mặt của màng phủ; và

tỷ lệ theo khối lượng (A/B) của nồng độ flo thứ hai (A) với nồng độ flo thứ nhất (B) nằm trong khoảng từ 13/87 đến 49/51 khi T (μm) được xác định như độ dày màng của màng phủ và nồng độ flo thứ hai được xác định như tỷ lệ nguyên tử flo tính theo tổng khối lượng của các nguyên tử flo và các nguyên tử cacbon ở vị trí có độ sâu T/2 (μm) tính từ bề mặt của màng phủ.

2. Vật có lớp phủ theo điểm 1, trong đó độ dày màng của màng phủ nằm trong khoảng 40 đến 200 μm .

3. Vật có lớp phủ theo điểm 1 hoặc 2, trong đó đế là đế kim loại.

4. Vật có lớp phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó nhựa khác với nhựa flo là ít nhất một nhựa được chọn từ nhóm chỉ bao gồm nhựa polyeste và nhựa epoxy.

5. Vật có lớp phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chế phẩm phủ là chế phẩm phủ dạng bột.

6. Vật có lớp phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó màng phủ có hệ số xước nằm trong khoảng từ 45 đến 500.