



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0043735

(51)^{2020.01} C09D 171/00; B32B 27/00; C09D
179/08; C09D 177/00; A47J 36/02;
B32B 27/34

(13) B

(21) 1-2021-03830

(22) 21/10/2019

(86) PCT/JP2019/041269 21/10/2019

(87) WO 2020/110515 04/06/2020

(30) 2018-220333 26/11/2018 JP

(45) 25/03/2025 444

(43) 27/09/2021 402A

(73) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)

Osaka Umeda Twin Towers South, 1-13-1, Umeda, Kita-ku, Osaka-Shi, Osaka 530-0001, Japan

(72) YAMAGUCHI, Seitaro (JP); NAKATANI, Yasukazu (JP).

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

(54) CHẾ PHẨM PHỦ VÀ VẬT PHẨM CÓ MÀNG PHỦ

(21) 1-2021-03830

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm phủ mà tạo ra màng phủ có độ cứng lớp phủ và tính chống ăn mòn tốt. Sáng chế đề xuất chế phẩm phủ cho dụng cụ nấu nướng hoặc đồ dùng nhà bếp, chứa: nhựa polyete keton thơm; và ít nhất một nhựa chịu nhiệt được chọn từ nhóm gồm nhựa gốc polyamit và nhựa gốc polyimit. Nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt có tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt) nằm trong khoảng từ 1/99 đến 50/50. Chế phẩm phủ nhằm mục đích cấp trực tiếp lên nền chứa vật liệu vô cơ kim loại hoặc không phải kim loại.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm phủ và vật phẩm có màng phủ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhựa flo như polytetrafloetylen, tetrafloetylen/perflo (alkyl vinyl ete) copolyme và tetrafloetylen/hexaflopropylen copolyme có hệ số ma sát thấp và có đặc tính tuyệt vời như không dính và chịu nhiệt. Do đó, chúng được sử dụng rộng rãi cho các vật phẩm như dụng cụ nấu nướng (ví dụ, chảo và nồi chiên) và đồ dùng nhà bếp.

Gợi ý đã được đưa ra trong đó lớp nhựa flo được hình thành trên lớp sơn lót thu được bằng cách phủ vật liệu phủ lên bề mặt nền (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1 và 2)

Các tài liệu về tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP 2002-538958 T

Tài liệu sáng chế 2: CN 103465574 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Sáng chế đề xuất chế phẩm phủ mà tạo ra màng phủ có độ cứng lớp phủ và khả năng chống ăn mòn tuyệt vời. Sáng chế cũng đề xuất vật phẩm có màng phủ có độ cứng lớp phủ và khả năng chống ăn mòn tuyệt vời.

Giải quyết vấn đề

Sáng chế đề cập đến chế phẩm phủ dùng cho dụng cụ nấu ăn hoặc đồ dùng nhà bếp, chứa: nhựa polyete keton thơm; và ít nhất một loại nhựa chịu nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm nhựa gốc polyamit và nhựa gốc polyimit, nhựa polyete keton thơm và

nhựa chịu nhiệt tạo ra tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt) nằm trong khoảng từ 1/99 đến 50/50, chế phẩm phủ được dự định để sử dụng trực tiếp cho bề mặt chứa kim loại hoặc vật liệu vô cơ không phải kim loại.

Chế phẩm phủ tốt hơn là còn chứa nước.

Tốt hơn là nhựa polyete keton thơm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15 phần khối lượng dựa trên 100 phần khối lượng của chế phẩm phủ.

Chế phẩm phủ còn tốt hơn là ở trạng thái bột.

Chế phẩm phủ tốt hơn là về cơ bản không chứa polyme chứa flo.

Trong chế phẩm phủ, tốt hơn là nhựa polyete keton thơm ít nhất được chọn từ nhóm bao gồm nhựa polyete keton, nhựa polyete ete keton, nhựa polyete keton, nhựa polyete ete keton, và nhựa polyeter keton este.

Trong chế phẩm phủ, tốt hơn là nhựa chịu nhiệt ít nhất được chọn từ nhóm bao gồm nhựa polyamit, nhựa polyamit-imit và nhựa polyimit.

Sáng chế còn đề cập đến vật phẩm có màng phủ cho dụng cụ nấu ăn hoặc đồ dùng nhà bếp, bao gồm: chất nền; lớp sơn lót (A) chứa nhựa polyete keton thơm và ít nhất một nhựa chịu nhiệt (a) được chọn từ nhóm bao gồm nhựa gốc polyamit và nhựa gốc polyimit; lớp chứa flo (B) chứa polyme chứa flo (b) và nhựa chịu nhiệt (c); và lớp chứa flo (C) chứa polyme chứa flo (d), nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt (a) tạo ra tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt (a)) nằm trong khoảng từ 1/99 đến 50/50, nhựa chịu nhiệt (c) được chọn ít nhất từ nhóm bao gồm nhựa polyamit-imit, nhựa polyimit, nhựa polyetesulfon, nhựa polyete imit, nhựa polyete keton thơm, nhựa polyeste thơm và nhựa polyarylen sulfit, chất nền, lớp sơn lót (A), lớp chứa flo (B) và lớp chứa flo (C) được xếp chồng lên nhau theo thứ tự đã nêu.

Trong vật phẩm có màng phủ, tốt hơn là lớp sơn lót (A) về cơ bản là không chứa polyme chứa flo.

Trong vật phẩm có màng phủ, nhựa polyete keton thơm ở lớp sơn lót (A) tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa polyete keton, nhựa polyete ete keton, nhựa polyete keton keton, nhựa polyete ete keton keton, và nhựa polyete keton este.

Trong vật phẩm có màng phủ, nhựa chịu nhiệt (a) tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa polyamit, nhựa polyamit-imit, và nhựa polyimit.

Trong vật phẩm có màng phủ, nhựa chịu nhiệt (c) tốt hơn là chứa nhựa polyetesulfon và ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa polyamit-imit và nhựa polyimit, và nhựa polyetesulfon tốt hơn là có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 65 đến 85% khối lượng dựa trên tổng lượng nhựa polyetesulfon, nhựa polyamit-imit, và nhựa polyimit.

Trong vật phẩm có màng phủ, nhựa chịu nhiệt (c) tốt hơn là có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 50% khối lượng dựa trên tổng hàm lượng chất rắn của nhựa chịu nhiệt (c) và polyme chứa flo (b).

Trong vật phẩm có màng phủ, polyme chứa flo (b) tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm polyme đồng nhất tetrafloetylen, polytetrafloetylen cải biến, tetrafloetylen/hexaflopropylen copolyme, và tetrafloetylen/perflo(alkyl vinyl ete) copolyme.

Trong vật phẩm có màng phủ, polyme chứa flo (d) tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm polyme đồng nhất tetrafloetylen, polytetrafloetylen cải biến, tetrafloetylen/hexaflopropylen copolyme, và tetrafloetylen/perflo(alkyl vinyl ete) copolyme.

Trong vật phẩm có màng phủ, tốt hơn là, lớp sơn lót (A) có độ dày từ 5 đến 90 μm , lớp chứa flo (B) có chiều dày từ 5 đến 30 μm và lớp chứa flo (C) có chiều dày từ 10 đến 90 μm .

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể đề xuất chế phẩm phủ mà tạo ra màng phủ có độ cứng lớp phủ và khả năng chống ăn mòn tuyệt vời. Sáng chế cũng có thể đề xuất vật phẩm có màng phủ có độ cứng lớp phủ và khả năng chống ăn mòn tuyệt vời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả cụ thể sau đây.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm phủ dùng cho dụng cụ nấu ăn hoặc đồ dùng nhà bếp, chứa: nhựa polyete keton thơm; và ít nhất một nhựa chịu nhiệt được chọn từ nhóm bao gồm nhựa gốc polyamit và nhựa gốc polyimit, nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt tạo ra tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt) nằm trong khoảng từ 1/99 đến 50/50, chế phẩm phủ được nhằm sử dụng trực tiếp cho bề mặt chứa kim loại hoặc vật liệu vô cơ không phải kim loại.

Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể tạo ra màng phủ có độ cứng lớp phủ và tính chống ăn mòn tuyệt vời.

Chế phẩm phủ theo sáng chế cũng có thể tạo ra màng phủ có độ dính với nền tuyệt vời.

Nhựa polyete keton thơm là nhựa bao gồm đơn vị lặp chứa nhóm arylen, nhóm ete (-O-), và nhóm cacbonyl (-C(=O)-). Ví dụ của nhựa polyete keton thơm bao gồm nhựa polyete keton (PEK), nhựa polyete ete keton (PEEK), nhựa polyete keton keton (PEKK), nhựa polyete ete keton keton (PEEKK), và nhựa polyete keton este. Bất kỳ trong số các nhựa polyete keton thơm này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Nhựa polyete keton thơm tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm PEK, PEEK, PEKK, PEEKK, và nhựa polyete keton este, tốt hơn nữa là PEEK.

Nhựa chịu nhiệt là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa gốc polyamit và nhựa gốc polyimit. Ví dụ của nhựa chịu nhiệt bao gồm nhựa polyamit (PA), nhựa

polyamit-imit (PAI), nhựa polyimit (PI), và nhựa polyete imit. Bất kỳ trong số các nhựa chịu nhiệt này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Nhựa chịu nhiệt tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm PA, PAI, và PI, tốt hơn nữa là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm PAI và PI, còn tốt hơn nữa là PAI.

PAI là nhựa được tạo ra từ polyme có liên kết amit và liên kết imit ở cấu trúc phân tử. PAI bất kỳ có thể được sử dụng, và ví dụ của nó bao gồm nhựa được tạo ra từ polyme khối lượng phân tử cao bất kỳ thu được bằng bất kỳ trong số các phản ứng sau đây: phản ứng giữa diamin thơm có liên kết amit ở phân tử và axit carboxylic hóa trị bốn thơm (ví dụ, axit pyromellitic); phản ứng giữa axit carboxylic hóa trị ba thơm (ví dụ, trimellitic anhydrit) và diamin (ví dụ, 4,4-diaminophenyl ete) hoặc diisoxyanat (ví dụ, diphenylmetan diisoxyanat); và phản ứng giữa axit dibazơ có vòng imit thơm ở phân tử và diamin. Cho tính chịu nhiệt tuyệt vời, PAI tốt hơn là loại được tạo ra từ polyme có vòng thơm ở mạch chính.

PI là nhựa được tạo ra từ polyme có liên kết imit ở cấu trúc phân tử. PI bất kỳ có thể được sử dụng, và ví dụ của nó bao gồm nhựa được tạo ra từ polyme khối lượng phân tử cao bất kỳ thu được bằng phản ứng như phản ứng của carboxylic anhydrit hóa trị bốn thơm như pyromellitic anhydrit. Cho tính chịu nhiệt tuyệt vời, PI tốt hơn là loại được tạo ra từ polyme có vòng thơm ở mạch chính.

Trong chế phẩm phủ theo sáng chế, nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt có tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt) nằm trong khoảng từ 1/99 đến 50/50. Để thu được màng phủ có độ cứng lớp phủ tốt hơn nhiều, tính chống ăn mòn, và độ dính với nền, tỷ lệ khối lượng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 3/97 đến 48/52, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 5/95 đến 45/55.

Tổng của lượng nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 80 đến 100% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 90 đến

100% theo khối lượng, dựa trên hàm lượng chất rắn của chế phẩm phủ theo sáng chế.

Tổng của lượng nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt dựa trên hàm lượng chất rắn của chế phẩm phủ có nghĩa là tổng khối lượng nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt ở lượng dư thu được bằng cách dùng chế phẩm phủ cho nền, sấy chế phẩm trong khoảng từ 80°C đến 100°C, và nung kết chế phẩm trong khoảng từ 380°C đến 400°C trong 45 phút.

Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể ở trạng thái lỏng hoặc ở trạng thái bột. Chế phẩm phủ tốt hơn là ở trạng thái lỏng.

Khi chế phẩm phủ ở trạng thái lỏng, nó tốt hơn là chứa môi trường lỏng. Môi trường lỏng tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nước và chất lỏng hữu cơ. Môi trường lỏng tốt hơn nữa là chứa nước và tùy ý chất lỏng hữu cơ.

"Chất lỏng hữu cơ" trong bản mô tả này có nghĩa là hợp chất hữu cơ mà ở trạng thái lỏng ở nhiệt độ phòng khoảng 20°C.

Trong môi trường lỏng chủ yếu bao gồm chất lỏng hữu cơ, nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt ở dạng hạt phân tán trong môi trường lỏng, ở dạng dung dịch hòa tan trong môi trường lỏng, hoặc hỗn hợp của chúng. Chất lỏng hữu cơ có thể là dung môi hữu cơ đã biết truyền thống hoặc tương tự, và có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng.

Biểu hiện "môi trường lỏng chủ yếu bao gồm chất lỏng hữu cơ" có nghĩa là tỷ lệ của chất lỏng hữu cơ nằm trong khoảng từ 50 đến 100% khối lượng dựa trên môi trường lỏng.

Khi môi trường lỏng chủ yếu bao gồm nước, nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt ở dạng hạt phân tán trong môi trường lỏng.

Biểu hiện "môi trường lỏng chủ yếu bao gồm nước" có nghĩa là tỷ lệ của nước trong môi trường lỏng nằm trong khoảng từ 50 đến 100% theo khối lượng.

Khi chế phẩm phủ ở trạng thái lỏng, hạt nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt tốt hơn là có kích cỡ hạt trung bình size nằm trong khoảng từ 0,01 đến 40 μm .

Khi môi trường lỏng chủ yếu bao gồm nước, chất hoạt động bề mặt có thể được bổ sung để cho phép hạt nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt dễ được phân tán ổn định. Chất hoạt động bề mặt có thể là chất hoạt động bề mặt đã biết truyền thống. Trong chế phẩm phủ, chất lỏng hữu cơ có thể được sử dụng cùng với chất hoạt động bề mặt để cho phép hạt nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt được phân tán ổn định.

Chế phẩm phủ có thể là sol hữu cơ có thể thu được bằng phương pháp được bộc lộ ở JP S49-17017 B.

Chế phẩm phủ tốt hơn là ở trạng thái lỏng để dính tốt với nền. Tốt hơn nữa là, môi trường lỏng chủ yếu bao gồm nước xét về vấn đề môi trường. Chế phẩm phủ chứa nước là phương án được ưu tiên.

Khi chế phẩm phủ ở trạng thái lỏng, nhựa polyete keton thơm tốt hơn là có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15 phần khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,0 đến 15 phần khối lượng, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 1,2 đến 10 phần khối lượng, đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1,5 đến 5,0 phần khối lượng, dựa trên 100 phần khối lượng chế phẩm phủ.

Nhựa polyete keton thơm với lượng nằm trong khoảng ở trên có thể tạo ra màng phủ có độ cứng phủ, tính chống ăn mòn, và độ dính với nền tốt hơn.

Chế phẩm phủ ở trạng thái bột cũng là phương án được ưu tiên. Theo phương án này, không cần bước sấy, và màng phủ dày dễ thu được với số bước phủ nhỏ hơn.

Khi chế phẩm phủ ở trạng thái bột, hạt nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt tốt hơn là có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 50 μm .

Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể còn chứa chất phụ gia ngoài nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt. Chất phụ gia bất kỳ có thể được sử dụng, và ví dụ của

nó bao gồm chất làm phẳng, chất làm trơn dạng rắn, chất ức chế kết tủa, chất hút ẩm, chất hoạt động bề mặt, chất điều hòa bề mặt, chất sol-gel thuận nghịch, chất làm thay đổi độ nhớt, chất chống tạo gel, chất hấp thụ tia cực tím, chất ổn định quang, chất dẻo hóa, chất chống loang màu, chất chống bóc da, chất ức chế trầy xước, thuốc diệt nấm, chất kháng sinh, chất chống oxy hóa, chất giảm tĩnh điện, chất liên hợp silan, và chất nhuộm màu (ví dụ, sắt oxit, titan dioxit).

Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể chứa chất độn dưới dạng chất phụ gia để cho phép vật phẩm có màng phủ thu được có đặc tính mong muốn, đặc tính vật lý được cải thiện, và lượng tăng. Ví dụ của đặc tính và đặc tính vật lý bao gồm độ bền, thời hạn sử dụng, tính chống chịu thời tiết, làm chậm cháy, và thiết kế.

Chất độn bất kỳ có thể được sử dụng, và ví dụ của nó bao gồm bột gỗ, cát thạch anh, muội than, đất sét, đá talc, kim cương, kim cương flo hóa, corundum, đá silic oxit, bo nitrua, bo cacbua, silic cacbua, cát nhôm oxit, tourmalin, ngọc bích, germani, ziricon oxit, ziricon cacbua, crysoberyl, topaz, beryl, granat, chất độn tạo màu, bột màu lấp lánh dạng phẳng, bột màu dạng bông tuyết, thủy tinh, bột thủy tinh, bột mica, bột kim loại (ví dụ, vàng, bạc, đồng, platin, và thép không gỉ), các vật liệu gia cường khác nhau, các chất độn khác nhau, và chất độn dẫn điện.

Chất phụ gia tốt hơn là được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0% theo khối lượng, dựa trên chế phẩm phủ.

Chế phẩm phủ theo sáng chế tốt hơn là về cơ bản không chứa polyme chứa flo. Biểu hiện "về cơ bản không chứa polyme chứa flo" có nghĩa là lượng (các) polyme chứa flo là 5,0% theo khối lượng hoặc nhỏ hơn dựa trên tổng của lượng nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt. Chế phẩm phủ theo sáng chế về cơ bản không chứa polyme chứa flo có thể tạo ra màng phủ có độ cứng lớp phủ, tính chống ăn mòn, và độ dính với nền tuyệt vời.

Chế phẩm phủ theo sáng chế tốt hơn nữa là không chứa polyme chứa flo.

Chế phẩm phủ theo sáng chế nhằm mục đích sử dụng trực tiếp cho nền chứa kim loại hoặc vật liệu vô cơ không phải là kim loại.

Ví dụ của kim loại bao gồm kim loại đơn giản như sắt, nhôm, và đồng và hợp kim của chúng. Ví dụ của hợp kim là thép không gỉ.

Ví dụ của vật liệu vô cơ không phải là kim loại bao gồm men, thủy tinh, và gốm.

Nền tốt hơn là được tạo ra từ kim loại, tốt hơn nữa là được tạo ra từ nhôm hoặc thép không gỉ.

Nền có thể được đưa vào bước xử lý bề mặt bất kỳ trước khi sử dụng, như xử lý tẩy nhòen hoặc xử lý làm nhám bề mặt, nếu cần. Việc xử lý làm nhám bề mặt có thể được thực hiện bằng phương pháp bất kỳ và các ví dụ về chúng bao gồm khắc ăn mòn hóa học bằng axit hoặc kiềm, anot hóa (tạo ra lớp phủ oxit anot) và phun cát. Việc xử lý bề mặt có thể được chọn một cách thích hợp theo loại nền, chế phẩm phủ, hoặc tương tự, và ví dụ được ưu tiên của nó là phun cát.

Nền có thể được đưa vào bước xử lý tẩy dầu mỡ trong đó một mình nền được gia nhiệt ở 380°C sao cho tạp chất chẳng hạn như dầu được nhiệt phân và loại bỏ trước khi sử dụng. Ngoài ra, có thể sử dụng nền nhôm đã được đưa vào bước xử lý làm nhám bề mặt với chất mài mòn nhôm sau khi xử lý bề mặt.

Chế phẩm phủ có thể được cấp lên nền bằng phương pháp bất kỳ. Đối với chế phẩm phủ ở trạng thái lỏng, ví dụ của phương pháp bao gồm phủ phun, phủ cuộn, phủ bằng lưới dao điều chỉnh, phủ nhúng (ngâm), phủ tấm, phủ dòng chảy quay, và phủ chảy rềm. Ưu tiên là phun phủ. Đối với chế phẩm phủ ở trạng thái bột, các ví dụ của phương pháp bao gồm phủ tĩnh điện, phủ tầng sôi và lót liên mạch không đường nối (roto lining). Ưu tiên là sơn tĩnh điện.

Quá trình cấp chế phẩm phủ sau đó có thể hoặc có thể không nung kết. Khi chế

phẩm phủ ở trạng thái lỏng, quá trình cấp sau đó có thể hoặc có thể không sấy.

Quá trình sấy tốt hơn là được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 70°C đến 300°C trong khoảng từ 5 đến 60 phút. Quá trình nung kết tốt hơn là được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 260°C đến 410°C trong khoảng từ 10 đến 30 phút.

Khi chế phẩm phủ ở trạng thái lỏng, quá trình cấp chế phẩm phủ cho nền tốt hơn là sau đó sấy. Nung kết tốt hơn là không được thực hiện.

Khi chế phẩm phủ ở trạng thái bột, quá trình cấp chế phẩm phủ cho nền tốt hơn là sau đó nung kết.

Chế phẩm phủ theo sáng chế tốt hơn là được cấp dưới lớp chứa polyme chứa flo. Sử dụng chế phẩm phủ theo sáng chế cho lớp phủ dưới (lớp sơn lót) của lớp chứa polyme chứa flo là phương án được ưu tiên.

Chế phẩm phủ theo sáng chế được sử dụng cho dụng cụ nấu ăn hoặc đồ dùng nhà bếp.

Ví dụ của dụng cụ nấu ăn bao gồm chảo rán, nồi áp suất, xoong nồi, nồi nướng, nồi nấu cơm, lò, phen nướng bằng điện, chảo bánh, dao làm bếp, và bếp ga.

Ví dụ của đồ dùng nhà bếp bao gồm bình thủy điện, khay đá, khuôn, và máy hút mùi.

Chế phẩm phủ theo sáng chế được sử dụng ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ mềm hóa của nhựa polyete keton thơm, và đặc biệt tốt hơn là được sử dụng cho nồi nấu cơm cần có màng phủ có độ cứng và tính chống ăn mòn.

Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể được sử dụng để tạo thành lớp sơn lót (A) tạo thành vật phẩm có lớp phủ được mô tả sau theo sáng chế.

Sáng chế còn đề cập đến vật phẩm có màng phủ cho dụng cụ nấu hoặc đồ dùng nhà bếp, bao gồm: nền; lớp sơn lót (A) chứa nhựa polyete keton thơm và ít nhất một

nhựa chịu nhiệt (a) được chọn từ nhóm gồm nhựa gốc polyamit và nhựa gốc polyimit; lớp chứa flo (B) chứa polyme chứa flo (b) và nhựa chịu nhiệt (c); và lớp chứa flo (C) chứa polyme chứa flo (d), nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt (a) đưa ra tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt (a)) từ 1/99 đến 50/50, nhựa chịu nhiệt (c) được chọn ít nhất từ nhóm bao gồm nhựa polyamit-imit, nhựa polyamit, nhựa polyetesulfon, nhựa polyete imit, nhựa polyete keton thơm, nhựa polyeste thơm và nhựa polyarylen sulfit, nền, lớp sơn lót (A), lớp chứa flo (B), và lớp chứa flo (C) được xếp chồng lên nhau theo thứ tự đã nêu.

Vật phẩm có màng phủ theo sáng chế có độ cứng lớp phủ và tính chống ăn mòn tuyệt vời.

Vật phẩm có màng phủ theo sáng chế cũng có tính kết dính giữa các lớp tuyệt vời. Đặc biệt, vật phẩm có màng phủ theo sáng chế tạo ra độ dính giữa nền và lớp sơn lót (A) tuyệt vời.

Ví dụ của vật liệu cho nền bao gồm kim loại như kim loại đơn giản bao gồm sắt, nhôm, và đồng và hợp kim của chúng; và vật liệu vô cơ không phải kim loại như men, thủy tinh, và gốm. Ví dụ của hợp kim là thép không gỉ.

Nền tốt hơn là được tạo ra từ kim loại, tốt hơn nữa là được tạo ra từ nhôm hoặc thép không gỉ.

Lớp sơn lót (A) cấu thành vật phẩm có màng phủ theo sáng chế chứa nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt cụ thể (a) với tỷ lệ cụ thể.

Ví dụ của nhựa polyete keton thơm cấu thành lớp sơn lót (A) giống như nhựa polyete keton thơm có thể sử dụng cho chế phẩm phủ theo sáng chế. Nhựa polyete keton thơm tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm PEK, PEEK, PEKK, PEEKK và nhựa polyete keton este nhựa, tốt hơn nữa là PEEK.

Nhựa chịu nhiệt (a) cấu thành lớp sơn lót (A) ít nhất một loại được chọn từ nhóm

bao gồm nhựa gốc polyamit và nhựa gốc polyimit. Các ví dụ về nhựa chịu nhiệt (a) cũng giống như nhựa chịu nhiệt có thể sử dụng cho chế phẩm phủ theo sáng chế. Nhựa chịu nhiệt (a) tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm PA, PAI và PI, tốt hơn nữa là ít nhất một loại được chọn từ nhóm bao gồm PAI và PI, còn tốt hơn nữa là PAI.

Trong lớp sơn lót (A), nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt (a) có tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt (a)) nằm trong khoảng từ 1/99 đến 50/50. Để đạt được độ cứng phủ, tính chống ăn mòn, và độ dính giữa các lớp tốt hơn nhiều, tỷ lệ khối lượng tốt hơn là 3/97 đến 48/52, tốt hơn nữa là 5/95 đến 45/55.

Lớp sơn lót (A) có thể còn chứa chất phụ gia ngoài nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt (a). Ví dụ của chất phụ gia là giống như chất phụ gia có thể sử dụng cho chế phẩm phủ theo sáng chế.

Chất phụ gia tốt hơn là được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0% theo khối lượng, so với tổng khối lượng của lớp sơn lót (A).

Lớp sơn lót (A) tốt hơn là về cơ bản không chứa polyme chứa flo. Biểu hiện "về cơ bản không chứa polyme chứa flo" có nghĩa là lượng polyme chứa flo bất kỳ là 5,0% theo khối lượng hoặc ít hơn dựa trên tổng của lượng nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt (a). Vật phẩm có màng phủ theo sáng chế chứa lớp sơn lót (A) về cơ bản không chứa polyme chứa flo có độ cứng lớp phủ, tính chống ăn mòn, và độ kết dính giữa các lớp tuyệt vời.

Lớp sơn lót (A) tốt hơn nữa là không chứa polyme chứa flo.

Lớp sơn lót (A) tốt hơn là có độ dày từ 5 đến 90 μm . Độ dày quá nhỏ có xu hướng gây ra lỗ kim, có thể làm giảm khả năng chống ăn mòn của vật phẩm có màng phủ. Độ dày quá lớn có xu hướng gây ra các vết nứt, có thể làm giảm khả năng chống hơi nước của vật phẩm có màng phủ. Đối với lớp sơn lót (A) được hình thành từ chế phẩm lỏng,

giới hạn trên của chiều dày tốt hơn là 60 μm , tốt hơn là 50 μm . Đối với lớp sơn lót (A) được hình thành từ chế phẩm dạng bột, giới hạn trên của độ dày tốt hơn là 80 μm , tốt hơn là 70 μm .

Lớp chứa flo (B) cấu thành vật phẩm có màng phủ theo sáng chế chứa polyme chứa flo (b) và nhựa chịu nhiệt cụ thể (c).

Polyme chứa flo (b) cấu thành lớp chứa flo (B) là polyme chứa nguyên tử flo liên kết trực tiếp với nguyên tử cacbon tạo thành mạch chính hoặc mạch nhánh. Polyme chứa flo (b) có thể không gia công nóng chảy được hoặc dễ nóng chảy.

Polyme chứa flo (b) tốt hơn là polyme thu được bằng cách polyme hóa hydrocacbon chưa bão hòa gốc monoetylen chứa flo (I).

"Hydrocacbon chưa bão hòa gốc monoetylen chứa flo (I) (sau đây, còn được gọi là "hydrocacbon chưa bão hòa (I)")" có nghĩa là hydrocacbon chưa bão hòa chứa trong phân tử nhóm vinyl, trong đó một hoặc nhiều hoặc toàn bộ nguyên tử hydro được thay thế bằng (các) nguyên tử flo.

Hydrocacbon chưa bão hòa (I) có thể là hydrocacbon trong đó một hoặc nhiều hoặc tất cả các nguyên tử hydro không được thay thế bằng (các) nguyên tử flo được thay thế bằng ít nhất một nguyên tử được chọn từ nhóm bao gồm nguyên tử halogen không phải nguyên tử flo chẳng hạn như nguyên tử clo và nhóm floalkyl chẳng hạn như nhóm triflometyl. Ở đây, hydrocacbon chưa bão hòa (I) không bao gồm trifloetylen được mô tả sau.

Hydrocacbon chưa bão hòa (I) có thể là bất kỳ hydrocacbon chưa bão hòa nào, và các ví dụ của chúng bao gồm tetrafloetylen (TFE), hexaflopropylen (HFP), clotrifloetylen (CTFE), vinyliden florua (VdF) và vinyl florua (VF). Bất kỳ hydrocacbon nào trong số này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn.

Polyme chứa flo (b) có thể là polyme đồng nhất của hydrocacbon chưa bão hòa

(I). Ví dụ về polyme đồng nhất của hydrocacbon chưa bão hòa (I) bao gồm polyme đồng nhất tetrafloetylen (polyme đồng nhất TFE), polyclotrifloetylen (PCTFE), polyvinyliden florua (PVdF) và polyvinyl florua (PVF). Các polyme đồng nhất TFE không thể gia công nóng chảy.

Polyme chứa flo (b) có thể là copolyme của (các) hydrocacbon chưa bão hòa (I). Ví dụ của copolyme bao gồm copolyme của hai hoặc nhiều hydrocacbon chưa bão hòa (I), copolyme của ít nhất một hydrocacbon chưa bão hòa (I) và hợp chất chưa bão hòa (II) có thể copolyme hóa với hydrocacbon chưa bão hòa (I).

Theo sáng chế, polyme thu được bằng cách polyme hóa một hoặc hai hoặc nhiều hydrocacbon chưa bão hòa (I) đơn lẻ có thể được sử dụng làm polyme chứa flo (b), trong khi polyme thu được bằng cách polyme hóa một hoặc hai hoặc nhiều hợp chất chưa bão hòa (II) đơn lẻ không thể được sử dụng làm polyme chứa flo (b). Hợp chất chưa bão hòa (II) khác với hydrocacbon chưa bão hòa (I) ở điểm này.

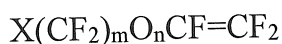
Hợp chất chưa bão hòa (II) có thể là hợp chất chưa bão hòa bất kỳ, và ví dụ của nó bao gồm hydrocacbon chưa bão hòa gốc trifloetylen (3FH) và monoetylen như etylen (Et) và propylen (Pr). Bất kỳ hợp chất nào trong số này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hơn.

Ví dụ cụ thể của copolyme của (các) hydrocacbon chưa bão hòa (I) bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, copolyme gốc TFE như copolyme TFE/HFP (FEP), copolyme TFE/CTFE, copolyme TFE/VdF, copolyme TFE/3FH, copolyme Et/TFE (ETFE), và copolyme TFE/Pr; copolyme VdF/HFP; copolyme VdF/TFE/HFP; copolyme Et/CTFE (ECTFE); và copolyme Et/HFP.

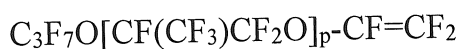
“Copolyme gốc TFE” trong bản mô tả này có nghĩa là copolyme thu được bằng cách copolyme hóa TFE và một hoặc hai hoặc nhiều monome khác ngoài TFE. Thông thường, trong copolyme gốc TFE, tỷ lệ của đơn vị được polyme hóa dựa trên (các) monome khác nhau ngoài TFE tốt hơn là vượt quá 1% khối lượng của tổng khối lượng

của đơn vị polyme hóa dựa trên TFE và đơn vị được polyme hóa dựa trên monome khác nhau này.

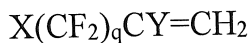
Các monome khác với TFE trong copolyme gốc TFE có thể là monome (III) khác sau đây có thể copolyme hóa với TFE. Tốt hơn hết là monome (III) khác này có ít nhất một monome được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất không phải là HFP, được biểu diễn bằng công thức sau:



(trong đó X là -H, -Cl, hoặc -F, m là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 6, và n là số nguyên là 0 hoặc 1), hợp chất được biểu diễn bằng công thức sau:



(trong đó p là số nguyên là 1 hoặc 2), và hợp chất được biểu diễn bằng công thức sau đây:



(trong đó X như được xác định ở trên, Y là -H hoặc -F, và q là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 6). Bất kỳ hợp chất nào trong số các hợp chất này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều hợp chất.

Ví dụ của copolyme gốc TFE sử dụng monome khác (III) là TFE/perflo(alkyl vinyl ete) (PAVE) copolyme (PFA). PFA có thể là PFA flo hóa bằng phương pháp được bộc lộ ở WO 2002/088227.

Polyme chứa flo (b) cũng có thể là polytetrafloetylen cải biến (PTFE cải biến). "PTFE cải biến" trong bản mô tả này có nghĩa là hợp chất thu được bằng cách copolyme hóa TFE với comonome với lượng nhỏ mà không tạo ra tính tạo sợi nóng chảy cho copolyme thu được. Comonome có thể là comonome bất kỳ, và ví dụ của nó bao gồm HFP và CTFE trong số các hydrocacbon chưa bão hòa (I), 3FH trong số các hợp chất chưa bão hòa (II), và PAVE, perflo(alkoxy vinyl ete), và (perfloalkyl)etylen trong số các

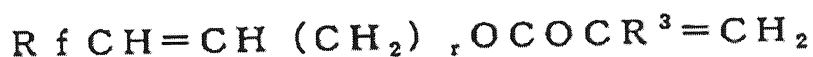
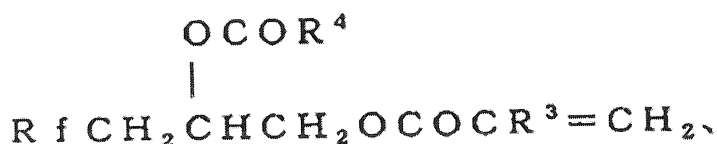
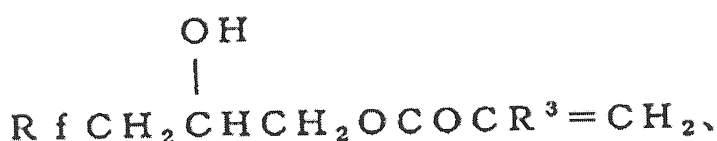
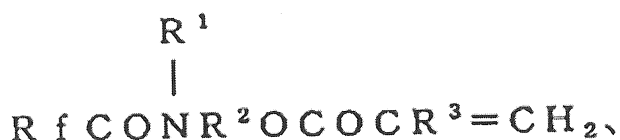
monome khác nhau (III). Một hoặc hai hoặc nhiều comonome có thể được sử dụng.

Tỷ lệ của đơn vị polyme hóa dựa trên comonome được chứa trong PTFE cải biến tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,001 đến 1% theo khối lượng của tổng khối lượng của đơn vị polyme hóa dựa trên TFE và đơn vị polyme hóa dựa trên comonome, ví dụ. Tỷ lệ này đặc biệt thích hợp khi PAVE, perflo(alkoxy vinyl ete), hoặc tương tự được sử dụng làm comonome.

Một hoặc hai hoặc nhiều loại polyme chứa flo (b) có thể được sử dụng. Polyme chứa flo (b) có thể là hỗn hợp của polyme đồng nhất của hydrocacbon chưa bão hòa (I) và một hoặc hai hoặc nhiều copolyme của hydrocacbon chưa bão hòa (I), hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều copolyme của hydrocacbon chưa bão hòa (I).

Ví dụ của hỗn hợp bao gồm hỗn hợp của polyme đồng nhất TFE và copolyme gốc TFE và hỗn hợp của hai hoặc nhiều copolyme thuộc copolyme gốc TFE, như hỗn hợp của polyme đồng nhất TFE và PFA, hỗn hợp của polyme đồng nhất TFE và FEP, hỗn hợp của polyme đồng nhất TFE, PFA, và FEP, và hỗn hợp của PFA và FEP.

Polyme chứa flo (b) cũng có thể thu được bằng cách polyme hóa monome chưa bão hòa kiểu etylen chứa nhóm perfloalkyl (IV) mà chứa nhóm perfloalkyl (sau đây, còn được gọi là "monome chưa bão hòa (IV)"). Monome chưa bão hòa (IV) là hợp chất được biểu diễn bằng công thức sau đây:



trong đó Rf là nhóm C4-C20 perfluoralkyl, R¹ là -H hoặc nhóm C1-C10 alkyl, R² là nhóm C1-C10 alkyl, R³ là -H hoặc nhóm metyl, R⁴ là nhóm C1-C17 alkyl, r là số nguyên nằm trong khoảng từ 1 đến 10, và s là số nguyên nằm trong khoảng từ 0 đến 10.

Polyme chứa flo (b) có thể là polyme đồng nhất của monome chưa bão hòa (IV) hoặc copolyme của monome chưa bão hòa (IV) và monome (V) có thể copolyme hóa với monome chưa bão hòa (IV).

Monome (V) có thể là monome bất kỳ, và ví dụ của nó bao gồm dẫn xuất axit (met)acrylic như cyclohexyl (met)acrylat, benzyl (met)acrylat, polyetylen glycol di(met)acrylat, N-metylol propan acrylamit, amit (met)acrylat, và alkyl este của axit

(met)acrylic chứa nhóm C1-C20 alkyl; etylen được thế hoặc không được thế như etylen, vinyl clorua, vinyl florua, styren, α -metyl styren, và p-metyl styren; vinyl ete như alkyl vinyl ete chứa nhóm C1-C20 alkyl và alkyl vinyl ete được halogen hóa chứa nhóm C1-C20 alkyl; vinyl keton như vinyl alkyl keton chứa nhóm C1-C20 alkyl; axit polycarboxylic béo chưa bão hòa như anhydrit maleic và dẫn xuất của nó; và polyen như butadien, isopren, và clopren.

Polyme chứa flo (b) có thể thu được bằng phương pháp polyme hóa truyền thống đã biết như polyme hóa nhũ tương.

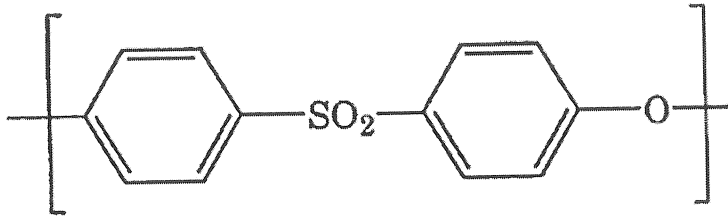
Để tạo ra vật phẩm có màng phủ có tính chống ăn mòn và tính chống hơi nước tuyệt vời, polyme chứa flo (b) tốt hơn ít nhất là một polyme được chọn từ nhóm gồm polyme đồng nhất TFE, PTFE cải biến, và copolyme gốc TFE. Copolyme gốc TFE tốt hơn ít nhất là một copolyme được chọn từ nhóm gồm FEP và PFA.

Như được mô tả ở trên, polyme chứa flo (b) tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm polyme đồng nhất TFE, PTFE cải biến, FEP, và PFA, tốt hơn nữa là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm polyme đồng nhất TFE, PTFE cải biến, và FEP, còn tốt hơn nữa là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm polyme đồng nhất TFE và PTFE cải biến.

Nhựa chịu nhiệt (c) cấu thành lớp chứa flo (B) ít nhất là một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa polyamit-imit (PAI), nhựa polyimit (PI), nhựa polyetesulfon (PES), nhựa polyeteimit, nhựa polyete keton thơm, nhựa polyeste thơm, và nhựa polyarylen sulfua.

PAI và PI như được mô tả ở trên.

PES là nhựa bao gồm polyme chứa đơn vị lặp được biểu diễn bằng công thức sau đây:



PES bất kỳ có thể được sử dụng, và ví dụ của nó bao gồm nhựa bao gồm polyme bất kỳ thu được bằng cách đa tụ diclodiphenyl sulfon và bisphenol.

Nhựa polyete keton thơm làm nhựa chịu nhiệt (c) là nhựa chứa đơn vị lặp bao gồm nhóm arylen, nhóm ete $[-O-]$, và nhóm cacbonyl $[-C(=O)-]$. Ví dụ của nhựa polyete keton thơm bao gồm nhựa polyete keton (PEK), nhựa polyete ete keton (PEEK), nhựa polyete keton keton (PEKK), nhựa polyete ete keton keton (PEEKK), và nhựa polyete keton este. Bất kỳ trong số các nhựa polyete keton thơm này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều nhựa.

Nhựa polyete keton thơm tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm PEK, PEEK, PEKK, PEEKK, và nhựa polyete keton este, tốt hơn nữa là PEEK.

Nhựa chịu nhiệt (c) tốt hơn ít nhất là một nhựa được chọn từ nhóm gồm PAI, PI, và PES. Bằng cách đó, nhựa chịu nhiệt (c) đạt được sự bám dính tuyệt vời vào lớp sơn lót (A), đạt được tính chịu nhiệt đủ ngay cả ở nhiệt độ nung kết để tạo thành dụng cụ nấu ăn hoặc đồ dùng nhà bếp, và đạt được tính chống ăn mòn và tính chống hơi nước tuyệt vời của dụng cụ nấu ăn hoặc đồ dùng nhà bếp thu được.

Mỗi PAI, PI, và PES có thể bao gồm một loại polyme hoặc hai hoặc nhiều loại polyme.

Đối với tính chống ăn mòn tuyệt vời, nhựa chịu nhiệt (c) tốt hơn là hỗn hợp của PES và ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm PAI và PI. Nói cách khác, nhựa chịu nhiệt (c) có thể là hỗn hợp của PES và PAI, hỗn hợp của PES và PI, hoặc hỗn hợp của PES, PAI, và PI. Nhựa chịu nhiệt (c) đặc biệt tốt hơn là hỗn hợp của PES và PAI.

Khi nhựa chịu nhiệt (c) là hỗn hợp của PES và ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm PAI và PI, lượng PES tốt hơn là nằm trong khoảng từ 65 đến 85% theo khối lượng của tổng của lượng PES và ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm PAI và PI. Lượng của nó tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 70 đến 80% theo khối lượng.

Nhựa chịu nhiệt (c) tốt hơn là được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 50% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15 đến 40% theo khối lượng, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 15 đến 30% theo khối lượng, dựa trên tổng hàm lượng chất rắn của nhựa chịu nhiệt (c) và polyme chứa flo (b).

Biểu hiện "tổng hàm lượng chất rắn của nhựa chịu nhiệt (c) và polyme chứa flo (b)" có nghĩa là tổng khối lượng của nhựa chịu nhiệt (c) và polyme chứa flo (b) trong lượng dư thu được bằng cách dùng chế phẩm phủ trung gian (ii) chứa nhựa chịu nhiệt (c) và polyme chứa flo (b) cho nền, sấy chế phẩm ở khoảng từ 80°C đến 100°C, và sau đó nung kết chế phẩm ở khoảng từ 380°C đến 400°C trong 45 phút.

Lớp chứa flo (B) có thể chứa chất phụ gia ngoài polyme chứa flo (b) và nhựa chịu nhiệt (c). Chất phụ gia bất kỳ đều có thể sử dụng được và chất phụ gia được minh họa cho chế phẩm phủ theo sáng chế có thể được sử dụng.

Chất phụ gia tốt hơn là được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 30% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20% theo khối lượng, dựa trên tổng khối lượng của lớp chứa flo (B).

Để tạo ra vật phẩm có màng phủ có các đặc tính mong muốn, các đặc tính vật lý được cải thiện, và lượng tăng, lớp chứa flo (B) có thể chứa chất độn làm chất phụ gia. Ví dụ của các đặc tính mong muốn và các đặc tính vật lý bao gồm độ bền, thời hạn sử dụng, tính chống chịu thời tiết, tính làm chậm cháy, và thiết kế.

Chất độn bất kỳ có thể được sử dụng, và ví dụ của nó bao gồm bột gỗ, cát thạch anh, muội than, đất sét, bột talc, kim cương, kim cương flo hóa, corundum, đá silic oxit,

bo nitrua, bo cacbua, silic cacbua, cát nhôm oxit, tourmalin, ngọc bích, germani, ziricon oxit, ziricon cacbua, crysoberyl, topaz, beryl, granat, chất độn tạo màu, bột màu lấp lánh dạng phẳng, bột màu dạng bông tuyết, thủy tinh, bột thủy tinh, bột mica, bột kim loại (ví dụ, vàng, bạc, đồng, platin, và thép không gỉ), các vật liệu gia cường khác nhau, các chất độn khác nhau, và chất độn dẫn điện.

Lượng chất độn tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 40% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 30% theo khối lượng, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% theo khối lượng, dựa trên tổng khối lượng của lớp chứa flo (B).

Lớp chứa flo (B) tốt hơn là có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 30 μm . Độ dày quá nhỏ có thể gây ra độ bền mài mòn không đủ của vật phẩm có màng phủ thu được. Độ dày quá lớn có thể ức chế sự bay hơi của hơi ẩm đã đi vào từ lớp chứa flo (B), có thể giảm tính chống hơi nước của vật phẩm có màng phủ. Giới hạn trên được ưu tiên của độ dày lớp chứa flo (B) là 20 μm .

Lớp chứa flo (C) chứa polyme chứa flo (d).

Polyme chứa flo (d) cấu thành lớp chứa flo (C) có thể là bất kỳ trong số các polyme được minh họa làm polyme chứa flo (b). Được ưu tiên trong số đó làm polyme chứa flo (d) tốt hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm polyme đồng nhất TFE, PTFE cải biến, FEP, và PFA, được ưu tiên hơn là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm polyme đồng nhất TFE, PTFE cải biến, và PFA, và còn được ưu tiên nữa là PFA.

Lớp chứa flo (C) có thể chứa chất phụ gia ngoài polyme chứa flo (c). Chất phụ gia bất kỳ có thể được sử dụng, và ví dụ của nó bao gồm chất phụ gia được minh họa cho chế phẩm phủ theo sáng chế.

Lượng chất phụ gia tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 30% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 20% theo khối lượng, dựa trên tổng

khối lượng của lớp chứa flo (C).

Để tạo ra vật phẩm có màng phủ có đặc tính mong muốn, đặc tính vật lý được cải thiện, và lượng tăng, lớp chứa flo (C) có thể chứa chất độn làm chất phụ gia. Ví dụ của đặc tính mong muốn và đặc tính vật lý bao gồm độ bền, thời hạn sử dụng, tính chống thời tiết, tính làm chậm cháy, và thiết kế. Khi chất độn lấp lánh được sử dụng, vật phẩm có màng phủ theo sáng chế có sự lấp lánh ưu tiên.

Chất độn bất kỳ có thể được sử dụng, và ví dụ của nó bao gồm bột gỗ, cát thạch anh, muối than, đất sét, bột talc, kim cương, kim cương flo hóa, corundum, đá silic oxit, bo nitrua, bo cacbua, silic cacbua, cát nhôm oxit, tourmalin, ngọc bích, germani, ziricon oxit, ziricon cacbua, crysoberyl, topaz, beryl, granat, chất độn tạo màu, bột màu lấp lánh dạng phẳng, bột màu dạng bông tuyết, thủy tinh, bột thủy tinh, bột mica, bột kim loại (ví dụ, vàng, bạc, đồng, platin, và thép không gỉ), các vật liệu gia cường khác nhau, các chất độn khác nhau, và chất độn dẫn điện. Khi vật dụng nhiều lớp chứa flo theo sáng chế cần có sự lấp lánh, chất độn tốt hơn là chất độn lấp lánh. "Chất độn lấp lánh" là chất độn mà có thể tạo ra vật dụng nhiều lớp chứa flo thu được lấp lánh.

Chất độn tốt hơn là được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 40% theo khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,05 đến 30% theo khối lượng, còn tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% theo khối lượng, dựa trên tổng khối lượng polyme chứa flo (c).

Lớp chứa flo (C) tốt hơn là có độ dày nằm trong khoảng từ 10 đến 90 μm . Độ dày quá nhỏ có thể giảm tính chống ăn mòn của vật phẩm có màng phủ. Độ dày quá lớn có xu hướng khiến vật phẩm có màng phủ khi có mặt hơi nước có hơi nước còn lại ở vật phẩm có màng phủ, có thể làm giảm tính chống hơi nước. Giới hạn trên được ưu tiên của độ dày lớp chứa flo (C) được tạo ra từ chế phẩm lỏng là 60 μm , tốt hơn nữa là 50 μm , đặc biệt tốt hơn là 40 μm . Giới hạn trên được ưu tiên của độ dày lớp chứa flo (C) được tạo ra từ chế phẩm dạng bột là 80 μm , tốt hơn nữa là 70 μm , đặc biệt tốt hơn là 60

µm.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, lớp sơn lót (A) có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 90 µm, lớp chứa flo (B) có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 30 µm, và lớp chứa flo (C) có độ dày nằm trong khoảng từ 10 đến 90 µm.

Trong vật phẩm có màng phủ theo sáng chế, nền, lớp sơn lót (A), lớp chứa flo (B), và lớp chứa flo (C) được sắp xếp theo thứ tự được nêu.

Nói cách khác, lớp sơn lót (A) được tạo ra trên nền, lớp chứa flo (B) được tạo ra trên lớp sơn lót (A), và lớp chứa flo (C) được tạo ra trên lớp chứa flo (B).

Lớp sơn lót (A) tốt hơn là tiếp xúc trực tiếp với nền.

Lớp chứa flo (B) có thể tiếp xúc với lớp sơn lót (A) trực tiếp hoặc có lớp khác ở giữa. Tiếp xúc trực tiếp vẫn được ưu tiên.

Lớp chứa flo (C) có thể tiếp xúc với lớp chứa flo (B) trực tiếp hoặc có lớp khác ở giữa. Tiếp xúc trực tiếp vẫn được ưu tiên.

Lớp khác nữa có thể được tạo ra trên lớp chứa flo (C). Lớp chứa flo (C) tốt hơn vẫn là lớp ngoài cùng.

Lớp sơn lót (A) và/hoặc lớp chứa flo (B) có thể in nội dung như chữ hoặc hình lên bề mặt trên.

Vật phẩm có màng phủ theo sáng chế được sử dụng cho dụng cụ nấu ăn hoặc đồ dùng nhà bếp.

Dụng cụ nấu ăn và đồ dùng nhà bếp như được mô tả ở trên. Vật phẩm có màng phủ theo sáng chế đặc biệt tốt hơn là được sử dụng cho nồi cơm điện.

Vật phẩm có màng phủ theo sáng chế cũng tốt hơn là dụng cụ nấu ăn, đồ dùng nhà bếp, hoặc bộ phận của nó, tốt hơn nữa là nồi cơm điện hoặc bộ phận của nó.

Vật phẩm có màng phủ theo sáng chế có thể được sản xuất bằng phương pháp

bao gồm: bước (1) tạo thành màng phủ sơn lót (Ap) bằng cách dùng chế phẩm phủ sơn lót (i) cho nền; bước (2) tạo thành màng phủ (Bp) bằng cách dùng vật liệu phủ chứa flo (ii) cho màng phủ sơn lót (Ap); bước (3) tạo thành màng phủ (Cp) bằng cách dùng vật liệu phủ chứa flo (iii) cho màng phủ (Bp); và bước (4) nung kết vật dụng nhiều lớp có các màng được cấp bao gồm màng phủ sơn lót (Ap), màng phủ (Bp), và màng phủ (Cp) và bằng cách đó tạo thành vật phẩm có màng phủ bao gồm nền, lớp sơn lót (A), lớp chứa flo (B), và lớp chứa flo (C).

Bước (1) là bước tạo thành màng phủ sơn lót (Ap) bằng cách dùng chế phẩm phủ sơn lót (i) cho nền.

Trong bước (1), chế phẩm phủ sơn lót (i) tốt hơn là chứa nhựa polyete keton thơm và ít nhất một nhựa chịu nhiệt (a) được chọn từ nhóm gồm nhựa gốc polyamit và nhựa gốc polyimit. Ngoài ra, nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt (a) tốt hơn là có tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt (a)) nằm trong khoảng từ 1/99 đến 50/50.

Ngoài ra, chế phẩm phủ sơn lót (i) có thể tùy ý chứa chất phụ gia.

Nhựa polyete keton thơm, nhựa chịu nhiệt (a), và chất phụ gia như được mô tả ở trên.

Chế phẩm phủ sơn lót (i) tốt hơn là chế phẩm phủ được mô tả ở trên theo sáng chế.

Chế phẩm phủ sơn lót (i) có thể được cấp lên nền bằng phương pháp bất kỳ. Đối với chế phẩm phủ sơn lót (i) ở trạng thái lỏng, ví dụ của phương pháp bao gồm phủ phun, phủ cuộn, phủ bằng lưới dao điều chỉnh, phủ nhúng (ngâm), phủ tẩm, phủ dòng chảy quay, và phủ dòng chảy màn che. Được ưu tiên trong số các phương pháp này là phủ phun. Đối với chế phẩm phủ sơn lót (i) ở trạng thái bột, ví dụ của phương pháp bao gồm phủ tĩnh điện, phủ tầng sôi, và lót liên mạch không đường nối (roto lining). Được

ưu tiên trong số các phương pháp này là phủ tĩnh điện.

Việc sử dụng chế phẩm phủ sơn lót (i) ở bước (1) sau đó có thể hoặc có thể không nung kết trước bước (2). Đối với chế phẩm phủ sơn lót (i) ở trạng thái lỏng, bước phủ sau đó có thể hoặc có thể không sấy.

Trong bước (1), quá trình sấy tốt hơn là được thực hiện ở khoảng từ 70°C đến 300°C trong khoảng từ 5 đến 60 phút. Việc nung kết tốt hơn là được thực hiện ở khoảng từ 260°C đến 410°C trong khoảng từ 10 đến 30 phút.

Trong bước (1), chế phẩm phủ sơn lót (i) ở trạng thái lỏng tốt hơn là được sấy khô sau khi được cấp lên nền. Nung kết tốt hơn là không được thực hiện vì vật dụng nhiều lớp có các màng được cấp được nung kết ở bước (4) được mô tả dưới đây.

Trong bước (1), chế phẩm phủ sơn lót (i) ở trạng thái bột tốt hơn là được nung kết sau khi được cấp lên nền.

Màng phủ sơn lót (Ap) được tạo ra bằng cách cấp chế phẩm phủ sơn lót (i) lên nền và sau đó tùy ý sấy hoặc nung kết chế phẩm. Màng phủ sơn lót (Ap) để làm lớp sơn lót (A) ở vật phẩm có màng phủ thu được.

Bước (2) là bước tạo thành màng phủ (Bp) bằng cách cấp vật liệu phủ chứa flo (ii) lên màng phủ sơn lót (Ap).

Vật liệu phủ chứa flo (ii) ở bước (2) tốt hơn là chứa polyme chứa flo (b) và ít nhất một nhựa chịu nhiệt (c) được chọn từ nhóm gồm nhựa polyamit-imit, nhựa polyimit, nhựa polyetesulfon, nhựa polyete imit, nhựa polyete keton thơm, nhựa polyeste thơm, và nhựa polyarylsulfua.

Ngoài ra, vật liệu phủ chứa flo (ii) có thể tùy ý chứa chất phụ gia.

Polyme chứa flo (b), nhựa chịu nhiệt (c), và chất phụ gia như được mô tả ở trên.

Vật liệu phủ chứa flo (ii) có thể là vật liệu phủ dạng bột hoặc vật liệu phủ dạng

lỏng như vật liệu phủ nước. Vật liệu phủ chứa flo (ii) là vật liệu phủ dạng lỏng tốt hơn là vật liệu phủ dạng lỏng trong đó hạt polyme chứa flo (b) và hạt nhựa chịu nhiệt (c) được phân tán trong môi trường lỏng, tốt hơn nữa là vật liệu phủ nước trong đó hạt polyme chứa flo (b) và hạt nhựa chịu nhiệt (c) được phân tán trong môi trường nước chủ yếu chứa nước.

Hạt polyme chứa flo (b) và hạt nhựa chịu nhiệt (c) ở vật liệu phủ chứa flo (ii) tốt hơn là có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,01 đến 40 μm đối với vật liệu phủ lỏng, hoặc nằm trong khoảng từ 1 đến 50 μm đối với vật liệu phủ dạng bột.

Khi polyme chứa flo (b) có khả năng gia công nóng chảy, vật liệu phủ chứa flo (ii) có thể chứa lượng nhỏ PTFE (ít nhất một trong số polyme đồng nhất TFE hoặc PTFE cải biến) để làm mịn các tinh thể hình cầu. Trong trường hợp này, PTFE tốt hơn là được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10,0% theo khối lượng dựa trên polyme chứa flo (b).

Vật liệu phủ chứa flo (ii) có thể được cấp lên màng phủ sơn lót (Ap) bằng phương pháp bất kỳ, và ví dụ của phương pháp này giống như phương pháp cấp chế phẩm phủ sơn lót (i). Đối với vật liệu phủ chứa flo (ii) là vật liệu phủ dạng bột, được ưu tiên là phủ tĩnh điện.

Quá trình cấp vật liệu phủ chứa flo (ii) lên nền ở bước (2) có thể tiếp theo là sấy hoặc nung kết. Quá trình sấy hoặc nung kết ở bước (2) tốt hơn là được thực hiện trong điều kiện giống như ở quá trình sấy hoặc nung kết ở bước (1).

Nung kết tốt hơn là không được thực hiện ngay sau khi vật liệu phủ chứa flo (ii) được cấp lên màng phủ sơn lót (Ap). Việc này là vì tất cả màng được cấp được nung kết ở quá trình nung kết vật dụng nhiều lớp có màng được cấp ở bước (4) được nêu dưới đây.

Màng phủ (Bp) được tạo ra bằng cách cấp vật liệu phủ chứa flo (ii) lên màng phủ

son lót (Ap) và sau đó tùy ý sấy hoặc nung kết vật liệu. Màng phủ (Bp) để làm lớp chứa flo (B) ở vật phẩm có màng phủ thu được.

Bước (3) là bước tạo thành màng phủ (Cp) bằng cách cấp vật liệu phủ chứa flo (iii) lên màng phủ (Bp).

Vật liệu phủ chứa flo (iii) ở bước (3) tốt hơn là chứa polyme chứa flo (d).

Ngoài ra, vật liệu phủ chứa flo (iii) có thể tùy ý chứa chất phụ gia.

Polyme chứa flo (d) và chất phụ gia như được mô tả ở trên.

Vật liệu phủ chứa flo (iii) có thể là vật liệu phủ dạng bột hoặc có thể là vật liệu phủ lỏng như sơn nước. Để dễ tạo thành màng dày với số hoạt động cấp nhỏ và không có bước sấy, vật liệu phủ (iii) tốt hơn là vật liệu phủ dạng bột. Khi vật liệu phủ chứa flo (iii) là vật liệu phủ lỏng, vật liệu phủ lỏng tốt hơn là vật liệu phủ lỏng trong đó hạt polyme chứa flo (d) được phân tán ở môi trường lỏng, tốt hơn nữa là vật liệu phủ nước trong đó hạt polyme chứa flo (d) được phân tán ở môi trường nước chủ yếu chứa nước.

Hạt polyme chứa flo (d) trong vật liệu phủ chứa flo (iii) tốt hơn là có kích cỡ hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,01 đến 40 μm đối với vật liệu phủ lỏng, hoặc nằm trong khoảng từ 1 đến 50 μm đối với vật liệu phủ dạng bột.

Khi polyme chứa flo (d) có khả năng gia công nóng chảy, vật liệu phủ chứa flo (iii) có thể chứa lượng nhỏ PTFE (ít nhất một trong số polyme đồng nhất TFE hoặc PTFE cải biến) để làm mịn các tinh thể hình cầu. Trong trường hợp này, PTFE tốt hơn là được chứa với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10,0% theo khối lượng dựa trên polyme chứa flo (d).

Vật liệu phủ chứa flo (iii) tốt hơn là không chứa bột màu. Bột màu có thể gây ra suy giảm tính chống ăn mòn. Vì vậy, vật liệu phủ chứa flo (iii) không có bột màu có thể tạo ra vật phẩm có màng phủ có tính chống ăn mòn và tính chống hơi nước tốt hơn nhiều.

Vật liệu phủ chứa flo (iii) có thể được cấp lên màng phủ (Bp) bằng phương pháp bất kỳ, và ví dụ của phương pháp này giống như phương pháp cấp chế phẩm phủ sơn lót (i). Đối với vật liệu phủ chứa flo (iii) là vật liệu phủ dạng bột, phủ tĩnh điện được ưu tiên.

Sau khi cấp, màng phủ (Cp) có thể được tạo ra bằng cách sấy hoặc nung kết theo nhu cầu. Quá trình sấy hoặc nung kết ở bước (3) tốt hơn là được thực hiện trong cùng điều kiện đối với quá trình sấy hoặc nung kết ở bước (1). Màng phủ (Cp) để làm lớp chứa flo (C) của vật phẩm có màng phủ thu được.

Bước (4) là bước nung kết vật dụng nhiều lớp của màng được cấp bao gồm màng phủ sơn lót (Ap), màng phủ (Bp), và màng phủ (Cp) và bằng cách đó tạo thành vật phẩm có màng phủ bao gồm nền, lớp sơn lót (A), lớp (B), và lớp (C).

Quá trình nung kết ở bước (4) tốt hơn là được thực hiện trong cùng điều kiện đối với quá trình nung kết ở các bước từ (1) đến (3).

Phương pháp sản xuất có thể bao gồm bước in chữ, hình, hoặc các thứ khác sau bước (1) tạo thành màng phủ sơn lót (Ap) và/hoặc bước (2) tạo thành màng phủ (Bp). Chữ, hình, hoặc các thứ khác, đối với vật phẩm có màng phủ là nổi com điện, ví dụ, là chữ, dòng, và các thứ khác để chỉ ra lượng nước.

Quá trình in có thể đạt được bằng phương pháp bất kỳ, và ví dụ của phương pháp bao gồm in tấm-pông (pad-transfer). Mực in bất kỳ có thể được sử dụng trong quá trình in, và ví dụ của nó bao gồm chế phẩm chứa PES, polyme đồng nhất TFE, và titan oxit.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả cụ thể dưới đây đề cập đến, nhưng không giới hạn ở, ví dụ. Các thuật ngữ "%" và "(các) phần" một cách tương ứng có nghĩa là % theo khối lượng và (các) phần theo khối lượng.

Ví dụ sản xuất 1: Điều chế thể phân tán polyete ete keton trong nước

Theo phương pháp ASTM D1238, 35 phần polyete ete keton, có tốc độ dòng nóng chảy theo khối lượng (MFR) là 36 g/10 min đo được ở 400°C và ở tải lượng là 2,16 kg và kích cỡ hạt trung bình là 10 μm , 4,7 phần chất hoạt động bề mặt không ion gốc polyete, 10 phần trietylen glycol, 10 phần propylen glycol, 0,25 phần 2,4,7,9-tetrametyl-5-decyn-4,7-diol, 0,25 phần 2-etyl hexanol, 39,8 phần nước khử ion được nghiền thành bột bằng máy nghiền cát trong một giờ, theo đó thu được thể phân tán PEEK trong nước có nồng độ PEEK là khoảng 35%.

Ví dụ sản xuất 2: Điều chế thể phân tán nhựa polyamit-imit trong nước

Dầu bóng nhựa polyamit-imit (PAI) (hàm lượng chất rắn: 29%, chứa 71% N-metyl-2-pyrrolidon (NMP)) được đặt vào nước, và PAI được kết tủa. Chất kết tủa được nghiền thành bột trong máy nghiền bi trong 48 giờ, theo đó thể phân tán PAI trong nước thu được. Thể phân tán PAI trong nước thu được có hàm lượng chất rắn là 20%.

Ví dụ sản xuất 3: Điều chế thể phân tán nhựa polyetesulfon trong nước

Đầu tiên, 60 phần nhựa polyetesulfon (PES) có khối lượng phân tử trung bình số là khoảng 24000 và 60 phần nước khử ion được khuấy trong máy nghiền bi bằng gốm trong khoảng 10 phút cho đến khi hạt PES hoàn toàn được nghiền thành bột. Tiếp theo, 180 phần NMP được bổ sung vào, và hỗn hợp được nghiền thành bột trong 48 giờ, theo đó thu được thể phân tán. Thể phân tán thu được còn được nghiền thành bột bằng máy nghiền cát trong một giờ, theo đó thu được thể phân tán PES trong nước có nồng độ PES khoảng 20%.

Ví dụ sản xuất 4: Điều chế chế phẩm sơn nền

Thể phân tán PEEK trong nước thu được ở ví dụ sản xuất 1 và thể phân tán PAI trong nước thu được ở ví dụ sản xuất 2 được trộn sao cho PEEK là 25% tổng hàm lượng chất rắn của PEEK và PAI. Đã được bổ sung metyl xenluloza dưới dạng chất làm đặc theo tỷ lệ là 0,5% dựa trên hàm lượng chất rắn của polyme, chất hoạt động bề mặt không

ion gốc polyete dưới dạng chất làm ổn định thể phân tán theo tỷ lệ là 5% dựa trên hàm lượng chất rắn của polyme, 2,4,7,9-tetrametyl-5-decyn-4,7-diol etoxyl hóa dưới dạng chất điều hòa bề mặt theo tỷ lệ là 2,5% dựa trên hàm lượng chất rắn của polyme, theo đó thu được thể phân tán trong nước có hàm lượng chất rắn là 20%.

Ví dụ sản xuất 5: Điều chế chế phẩm phủ trung gian

Thể phân tán PES trong nước thu được ở ví dụ sản xuất 3 và thể phân tán PAI trong nước thu được ở ví dụ sản xuất 2 được trộn sao cho PES là 75% tổng hàm lượng chất rắn của PES và PAI. Bổ sung vào hỗn hợp thể phân tán polyme đồng nhất tetrafloetylen (polyme đồng nhất TFE) trong nước (kích cỡ hạt trung bình: 0,28 μm ; hàm lượng chất rắn: 60%; chứa, dưới dạng chất phân tán, chất hoạt động bề mặt không ion gốc polyete với lượng là 6% dựa trên polyme đồng nhất TFE) sao cho tổng của PES và PAI bằng 25% tổng hàm lượng chất rắn của PES, PAI, và polyme đồng nhất TFE. Sau đó, methyl xenluloza với lượng là 0,7% (dựa trên hàm lượng chất rắn của polyme đồng nhất TFE) được bổ sung dưới dạng chất làm đặc, và chất hoạt động bề mặt không ion gốc polyete với lượng là 6% (dựa trên hàm lượng chất rắn của polyme đồng nhất TFE) được bổ sung dưới dạng chất làm ổn định thể phân tán. Bằng cách đó, thu được thể phân tán trong nước có hàm lượng chất rắn của polyme là 34%.

Ví dụ sản xuất 6: Điều chế chế phẩm phủ trên cùng

Thể phân tán trong nước có hàm lượng chất rắn là 46% thu được bằng cách trộn 77,0 phần thể phân tán polyme đồng nhất tetrafloetylen (polyme đồng nhất TFE) trong nước (kích cỡ hạt trung bình: 0,28 μm ; hàm lượng chất rắn: 60%; chứa, dưới dạng chất phân tán, chất hoạt động bề mặt không ion gốc polyete với lượng là 6% (dựa trên polyme đồng nhất TFE)), 4,7 phần glyxerin, 13,4 phần nhũ tương nhựa acrylic (chứa nhựa butyl acrylat, kích cỡ hạt trung bình: 0,3 μm ; hàm lượng chất rắn: 40%), 3,9 phần chất hoạt động bề mặt không ion gốc polyete, và 1,0 phần dung dịch nước 25% của natri lauryl sulfat.

Ví dụ 1

Bề mặt đĩa nhôm (A-1050P) được tẩy nhờn bằng axeton, và sau đó được làm nhám bằng cách phun cát để có độ nhám bề mặt Ra nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4,0 μm được xác định theo phương pháp JIS B 1982. Bụi trên bề mặt được loại bỏ bằng cách thổi không khí. Chế phẩm sơn nền thu được ở ví dụ sản xuất 4 được cấp bằng cách phun sử dụng súng phun nhờ trọng lực loại RG-2 (tên thương mại, của ANEST IWATA Corporation, đường kính vòi phun 1,0 mm) với áp suất phun là 0,2 MPa để có độ dày khi khô là khoảng 10 μm . Màng được cấp thu được trên đĩa nhôm được sấy khô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 100°C trong 15 phút, và sau đó được làm nguội đến nhiệt độ trong phòng. Màng phủ sơn lót thu được được phủ bằng cách phun với chế phẩm phủ trung gian thu được ở ví dụ sản xuất 5 theo cách giống như đối với chế phẩm sơn nền, sao cho độ dày khi khô là khoảng 10 μm . Màng phủ thu được được sấy khô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 100°C trong 15 phút, và sau đó được làm nguội đến nhiệt độ trong phòng. Màng phủ thu được được phủ bằng cách phun với chế phẩm phủ trên cùng thu được ở ví dụ sản xuất 6 theo cách giống như đối với chế phẩm sơn nền, để có độ dày nung kết là khoảng 20 μm . Màng phủ thu được được sấy khô ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 80°C đến 100°C trong 15 phút, được nung kết ở 380°C trong 20 phút, và sau đó được làm nguội, theo đó đĩa phủ thử nghiệm thu được. Đĩa phủ thử nghiệm thu được bao gồm trên đĩa nhôm lớp sơn nền, lớp phủ trung gian, và lớp phủ trên cùng chứa PTFE.

Ví dụ 2

Chế phẩm sơn nền được sản xuất như ở ví dụ sản xuất 4 ngoại trừ là PEEK chiếm 40% tổng hàm lượng chất rắn của PEEK và PAI. Đĩa phủ thử nghiệm được sản xuất như ở ví dụ 1 ngoại trừ sử dụng chế phẩm sơn nền này.

Ví dụ 3

Đĩa phủ thử nghiệm thu được như ở ví dụ 1, ngoại trừ vật liệu phủ dạng bột PFA

(tên thương mại: ACX-34, của Daikin Industries, Ltd.) là chế phẩm phủ trên cùng được sử dụng để phủ bằng cách phủ tĩnh điện ở điện áp 40 KV và áp suất 0,08 MPa, sau đó nung kết ở 380°C trong 20 phút, theo đó lớp phủ trên cùng chứa PFA và có độ dày khoảng 40 µm được tạo ra. Đĩa phủ thử nghiệm thu được bao gồm trên đĩa nhôm lớp sơn nền, lớp phủ trung gian, và lớp phủ trên cùng chứa PFA.

Ví dụ 4

Bề mặt đĩa nhôm (A-1050P) được tẩy nhòn bằng axeton, và sau đó được làm nhám bằng cách phun cát để có độ nhám bề mặt Ra nằm trong khoảng từ 2,5 đến 4,0 µm được xác định theo phương pháp JIS B 1982. Bụi trên bề mặt được loại bỏ bằng cách thổi không khí. Bề mặt được phủ với vật liệu phủ dạng bột trong đó bột polyete ete keton (kích cỡ hạt trung bình 30 µm) được bổ sung vào bột polyamit imit (kích cỡ hạt trung bình 34 µm) sao cho bột polyete ete keton bằng 25% tổng của lượng polyamit imit và polyete ete keton để độ dày được nung kết là 60 µm bằng cách phủ tĩnh điện ở điện áp 60 KV và áp suất 0,08 MPa. Phôi được nung kết ở 380°C trong 20 phút và sau đó được làm nguội, theo đó đĩa phủ bao gồm màng sơn nền được tạo ra. Quá trình phủ trung gian và phủ trên cùng được thực hiện như ở ví dụ 1. Đĩa phủ thử nghiệm thu được bao gồm trên đĩa nhôm lớp sơn nền, lớp phủ trung gian, và lớp phủ trên cùng chứa PTFE.

Phương pháp đánh giá

Màng phủ của mỗi đĩa phủ thử nghiệm được đo và được đánh giá sau đây. Các kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Độ dày

Độ dày đo được với máy đo độ dày tần số cao (tên thương mại: LZ-300C, của Kett Electric Laboratory).

Thử nghiệm tính chống ăn mòn

Đĩa phủ thử nghiệm được ngâm trong dung dịch trong đó 200 g natri clorua được

hòa tan trong 800 g nước, và dung dịch được giữ ở 98°C trong 300 giờ. Sau đó, sự xuất hiện của bất thường như vết phồng rộp được kiểm tra bằng mắt. Trường hợp không có bất thường như vết phồng rộp được coi là qua, trong khi trường hợp có bất thường như vết phồng rộp được coi là không đạt.

Thử nghiệm độ cứng bút chì

Theo phương pháp JIS K 5400-8.4.1, sử dụng máy kiểm tra độ cứng đầu bút chì (của Yasuda Seiki Seisakusho, Ltd.), độ cứng mà ở đó màng phủ bị đứt và nền lộ ra được xác định ở nhiệt độ trong phòng.

Ví dụ so sánh 1

Chế phẩm sơn nền được sản xuất như ở ví dụ sản xuất 4, ngoại trừ là PEEK chiếm 75% tổng hàm lượng chất rắn của PEEK và PAI. Đĩa phủ thử nghiệm được sản xuất như ở ví dụ 1, ngoại trừ là chế phẩm sơn nền này được sử dụng. Đĩa phủ thử nghiệm thu được được đo và được đánh giá như ở ví dụ 1. Kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Ví dụ so sánh 2

Chế phẩm sơn nền được sản xuất như ở ví dụ sản xuất 4, ngoại trừ là PEEK chiếm 100% tổng hàm lượng chất rắn của PEEK và PAI. Đĩa phủ thử nghiệm được sản xuất như ở ví dụ 1, ngoại trừ là chế phẩm sơn nền này được sử dụng. Đĩa phủ thử nghiệm thu được được đo và được đánh giá như ở ví dụ 1. Kết quả được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2
Sơn nền	PEEK/PAI = 25/75 (Vật liệu phủ nước)	PEEK/PAI = 40/60 (Vật liệu phủ nước)	PEEK/PAI = 25/75 (Vật liệu phủ nước)	PEEK/PAI = 25/75 (Vật liệu phủ nước)	PEEK/PAI = 75/25 (Vật liệu phủ nước)	PEEK/PAI = 100/0 (Vật liệu phủ nước)
Độ dày (μm)	10	10	10	60	10	10

Lớp phủ trung gian	PAI/PES/PT FE = 6,25/18,75/ 75	PAI/PES/PT FE = 6,25/18,75/ 75	PAI/PES/PT FE = 6,25/18,75/ 75	PAI/PES/PT FE = 6,25/18,75/ 75	PAI/PES/PT FE = 6,25/18,75/ 75	PAI/PES/PT FE = 6,25/18,75/ 75
Độ dày 10 µm	(Vật liệu phủ nước)	(Vật liệu phủ nước)	(Vật liệu phủ nước)	(Vật liệu phủ nước)	(Vật liệu phủ nước)	(Vật liệu phủ nước)
Lớp phủ trên cùng	PTFE (Vật liệu phủ nước)	PTFE (Vật liệu phủ nước)	PFA (Vật liệu phủ nước)	PTFE (Vật liệu phủ nước)	PTFE (Vật liệu phủ nước)	PTFE (Vật liệu phủ nước)
Độ dày (µm)	20	20	40	20	20	20
Độ cứng bút chì	9H hoặc lớn hơn	9H hoặc lớn hơn	9H hoặc lớn hơn	9H hoặc lớn hơn	B	3B
Tính chống ăn mòn	Đạt	Đạt	Đạt	Đạt	Không đạt	Không đạt

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm phủ sơn lót ở trạng thái bột cho dụng cụ nấu nướng hoặc đồ dùng nhà bếp, chứa:

nhựa polyete keton thơm; và

nhựa chịu nhiệt là nhựa polyamit-imit,

nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt có tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt) nằm trong khoảng từ 1/99 đến 45/55,

chế phẩm phủ sơn lót nhằm mục đích cấp trực tiếp lên nền chứa vật liệu vô cơ kim loại hoặc không phải kim loại.

2. Chế phẩm phủ sơn lót ở trạng thái lỏng cho dụng cụ nấu nướng hoặc đồ dùng nhà bếp, chứa:

nhựa polyete keton thơm;

nhựa chịu nhiệt là nhựa polyamit-imit, và

môi trường lỏng chứa nước,

nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt có tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt) nằm trong khoảng từ 1/99 đến 45/55,

chế phẩm phủ sơn lót nhằm mục đích cấp trực tiếp lên nền chứa vật liệu vô cơ kim loại hoặc không phải kim loại,

tỷ lệ của nước trong môi trường lỏng nằm trong khoảng từ 50 đến 100% theo khối lượng.

3. Chế phẩm phủ sơn lót theo điểm 2,

trong đó nhựa polyete keton thơm có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 15 phần theo khối lượng dựa trên 100 phần theo khối lượng của chế phẩm phủ sơn lót.

4. Chế phẩm phủ sơn lót theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, về cơ bản không chứa polyme chứa flo.

5. Chế phẩm phủ sơn lót theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó nhựa polyete keton thơm là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa polyete keton, nhựa polyete ete keton, nhựa polyete keton keton, nhựa polyete ete keton keton, và nhựa polyete keton este.

6. Vật phẩm có màng phủ cho dụng cụ nấu nướng hoặc đồ dùng nhà bếp, bao gồm:

nền;

lớp sơn lót (A) chứa nhựa polyete keton thơm và ít nhất một nhựa chịu nhiệt (a) được chọn từ nhóm gồm nhựa gốc polyamit và nhựa gốc polyimit;

lớp chứa flo (B) chứa polyme chứa flo (b) và nhựa chịu nhiệt (c); và

lớp chứa flo (C) chứa polyme chứa flo (d),

nhựa polyete keton thơm và nhựa chịu nhiệt (a) có tỷ lệ khối lượng (nhựa polyete keton thơm/nhựa chịu nhiệt (a)) nằm trong khoảng từ 1/99 đến 45/55,

nhựa chịu nhiệt (c) là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa polyamit-imit, nhựa polyimit, nhựa polyetesulfon, nhựa polyete imit, nhựa polyete keton thơm, nhựa polyeste thơm, và nhựa polyarylen sulfua,

nền, lớp sơn lót (A), lớp chứa flo (B), và lớp chứa flo (C) được sắp xếp theo thứ tự đã nêu,

trong đó nhựa chịu nhiệt (c) có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 15 đến 50% khối lượng dựa trên tổng hàm lượng chất rắn của nhựa chịu nhiệt (c) và polyme chứa flo (b).

7. Vật phẩm có màng phủ theo điểm 6,

trong đó lớp sơn lót (A) về cơ bản không chứa polyme chứa flo.

8. Vật phẩm có màng phủ theo điểm 6 hoặc 7,

trong đó nhựa polyete keton thơm ở lớp sơn lót (A) là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa polyete keton, nhựa polyete ete keton, nhựa polyete keton keton, nhựa polyete ete keton keton, và nhựa polyete keton este.

9. Vật phẩm có màng phủ theo điểm 6 hoặc 7,

trong đó nhựa chịu nhiệt (a) là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa polyamit, nhựa polyamit-imit, và nhựa polyimit.

10. Vật phẩm có màng phủ theo điểm 6 hoặc 7,

trong đó nhựa chịu nhiệt (c) chứa nhựa polyetesulfon và ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm nhựa polyamit-imit và nhựa polyimit, và

nhựa polyetesulfon có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 65 đến 85% theo khối lượng dựa trên tổng lượng nhựa polyetesulfon, nhựa polyamit-imit, và nhựa polyimit.

11. Vật phẩm có màng phủ theo điểm 6 hoặc 7,

trong đó polyme chứa flo (b) là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm polyme đồng nhất tetrafloetylen, polytetrafloetylen cải biến, tetrafloetylen/hexaflopropylen copolyme, và tetrafloetylen/perflo(alkyl vinyl ete) copolyme.

12. Vật phẩm có màng phủ theo điểm 6 hoặc 7,

trong đó polyme chứa flo (d) là ít nhất một loại được chọn từ nhóm gồm polyme đồng nhất tetrafloetylen, polytetrafloetylen cải biến, tetrafloetylen/hexaflopropylen copolyme, và tetrafloetylen/perflo(alkyl vinyl ete) copolyme.

13. Vật phẩm có màng phủ theo điểm 6 hoặc 7,

trong đó lớp sơn lót (A) có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 90 μm ,

lớp chứa flo (B) có độ dày nằm trong khoảng từ 5 đến 30 μm , và

lớp chứa flo (C) có độ dày nằm trong khoảng từ 10 đến 90 μm .