



(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)



1-0030473

(51)⁷ C09D 7/12; C09C 1/30; C09C 1/36; (13) B
C09K 3/18; C09C 3/10; C09D 133/16;
C09C 1/28; C09C 1/40

(21) 1-2015-01658

(22) 07/06/2013

(86) PCT/JP2013/065864 07/06/2013

(87) WO/2014/057712 17/04/2014

(30) 2012-227541 13/10/2012 JP

(45) 25/12/2021 405

(43) 25/09/2015 330A

(73) 1. TOYO ALUMINIUM KABUSHIKI KAISHA (JP)

6-8, Kyutaromachi 3-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 5410056

2. NIPPON AEROSIL CO., LTD. (JP)

3-1, Nishishinjuku 2-chome, Shinjuku-ku, Tokyo 1630913 - Japan

(72) YAMADA, Kazunori (JP); SEKIGUCHI, Tomonobu (JP); NISHIKAWA, Hiroyuki (JP); OE, Hiroshi (JP); TERASAWA, Yuya (JP); KAMADA, Masahiko (JP); MORII, Toshio (JP); TOSAKI, Yusuke (JP); YAMASHITA, Yukiya (JP).

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) MÀNG PHỦ NGĂN NƯỚC VÀ DẦU, VÀ VẬT LIỆU BAO GÓI BAO GỒM MÀNG PHỦ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến màng phủ ngăn nước và dầu mà là màng phủ được tạo ra trên bề mặt của vật liệu để tạo ra tính ngăn nước và tính ngăn dầu, trong đó (1) màng phủ này chứa hạt composit chứa oxit kim loại; (2) hạt composit này chứa a) hạt oxit kim loại và b) lớp phủ chứa nhựa polyfloalkyl metacrylat và được tạo ra trên bề mặt của hạt oxit kim loại; và (3) trị số thu được bằng cách chia lượng flo (% khối lượng) của hạt composit cho diện tích bề mặt (m²/g) của hạt oxit kim loại nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,180. Ngoài ra, sáng chế cũng đề cập đến vật liệu bao gói bao gồm màng phủ ngăn nước và dầu này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến màng phủ ngăn nước và dầu, và sản phẩm có màng phủ này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các sản phẩm khác nhau, ví dụ, vật liệu bao gói (ví dụ, đồ chứa, giấy bọc, khay, ống, túi, và bao) cũng như các kết cấu, hàng dệt, và đồ chơi, được biết dưới dạng các sản phẩm mà bề mặt của nó đã được tạo tính ngăn nước và tính ngăn dầu. Các vật liệu bao gói được sử dụng với, ví dụ, thực phẩm, đồ uống, dược phẩm, mỹ phẩm, và hóa chất, như mực cô đặc, bánh pudding, sữa chua, chất tẩy và chất tẩy rửa lỏng, kem đánh răng, nước xốt cà ri, sirô, mỡ khoáng, kem rửa mặt, và sữa rửa mặt. Ngoài ra, chất được chứa có thể có các dạng khác nhau, như chất rắn, chất bán rắn, chất lỏng, chất nhớt và gel. Tính ngăn nước hoặc tính ngăn dầu được tạo ra, phù hợp với tính chất của chất được chứa, cho bề mặt tiếp xúc với chất được chứa để ngăn chặn sự dính của chất được chứa với mức độ lớn nhất có thể có.

Ví dụ, phương pháp trong đó việc phủ được thực hiện bằng, ví dụ hợp chất được flo hóa, được sử dụng làm biện pháp để tạo ra tính ngăn nước và tính ngăn dầu.

Ví dụ, vật liệu bao gói không thấm dầu mô tả trong Tài liệu sáng chế 1 được tạo ra bằng cách xếp lớp ít nhất ba lớp sau theo trình tự thể hiện: (A) lớp nhựa dẻo nhiệt trong đó các lỗ mặt trên (x) có đường kính lỗ nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,6 mm đã được tạo ra trước; (B) giấy không thấm dầu mà kết hợp chất chống thấm dầu trong đó số cacbon trong nhóm perfluoralkyl là nhỏ hơn 8; và (C) lớp nhựa dẻo nhiệt có thể bịt kín bằng nhiệt trong đó các lỗ mặt sau (y) có đường kính lỗ nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,6 mm đã được tạo ra trước.

Tài liệu sáng chế 2 đề xuất vật liệu nền ngăn nước và ngăn dầu mà cơ bản

bao gồm lớp thứ nhất được tạo ra trên bề mặt của vật liệu nền và lớp thứ hai được tạo ra trên bề mặt của lớp thứ nhất: đối với lớp thứ nhất, lớp chứa hạt mịn silic oxit của sản phẩm hóa rắn từ sơn có thể hóa rắn; đối với lớp thứ hai, một lớp được tạo ra từ chế phẩm trong đó các thành phần chính là hợp chất flosilicon và dung môi, hoặc một lớp được tạo ra từ sản phẩm hóa rắn của chế phẩm như vậy.

Tài liệu sáng chế 3 mô tả vật liệu bao gói dùng cho chất khử oxy, chất bốc hơi thẩm thấu etanol, hoặc chất hút ẩm để duy trì tính tươi mới của thực phẩm. Vật liệu bao gói khác biệt ở chỗ lớp phủ hai lớp được tạo ra bằng cách phủ trước tiên bề mặt trên ít nhất một phía của vật liệu nền giấy thấm khí bằng mực trong loại uretan hoặc loại vinyl clorua axetat mà sử dụng chất hóa rắn loại isoxyanat và tiếp đó phủ chất ngăn nước hoặc ngăn dầu loại flo trên lớp mực trong loại uretan hoặc vinyl clorua axetat.

Đối với lĩnh vực phủ bằng hợp chất được flo hóa như vậy, các phương pháp cũng đã được thực hiện trong đó việc phủ được thực hiện bằng thể phân tán lỏng mà chứa các hạt mịn và chất ngăn dầu.

Ví dụ, phương pháp sản xuất sản phẩm được phủ có tính ngăn dầu được mô tả trong Tài liệu sáng chế 4, trong đó phương pháp này cơ bản bao gồm (1) bước thứ nhất trong đó các hạt mịn có đường kính hạt ít nhất 100nm được tạo ra bằng phương pháp sol-gel và (i) sản phẩm cần được phủ được nhúng chìm trong thể phân tán lỏng trong đó các hạt mịn được phân tán và được lấy ra và sấy hoặc (ii) thể phân tán lỏng trong đó các hạt mịn được phân tán được phun lên sản phẩm cần được phủ và việc sấy được thực hiện; và (2) bước thứ hai trong đó (i) sản phẩm cần được phủ được nhúng chìm trong thể phân tán lỏng mà chứa các hạt mịn có đường kính hạt nằm trong khoảng từ 7 đến 90nm và perfloalkylsilan dưới dạng chất ngăn dầu và được lấy ra và sấy hoặc (ii) sản phẩm cần được phủ được phun bằng thể phân tán lỏng chứa hạt mịn có đường kính hạt nằm trong khoảng từ 7 đến 90nm và chất ngăn dầu và việc sấy được thực hiện.

Tài liệu sáng chế 5 mô tả sản phẩm được phủ có tính ngăn nước và ngăn dầu mà là sản phẩm được phủ thu được bằng cách phủ chế phẩm phủ chứa rượu, alkoxysilan, perfloalkylsilan, hạt mịn silic oxit, chất xúc tác mà thúc đẩy phản

ứng thủy phân alkoxysilan, và nước, trong đó trị số độ thô căn quân phương (the root-mean-square roughness - RMS) đối với bề mặt của sản phẩm phủ này ít nhất là 100nm.

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2011-73744

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2000-169835

Tài liệu sáng chế 3: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2009-191407

Tài liệu sáng chế 4: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2011-140625

Tài liệu sáng chế 5: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-89373

Tuy nhiên, các giải pháp kỹ thuật đã biết này không đạt được một mức độ tính ngăn nước hoặc tính ngăn dầu nhất định, để thúc đẩy việc thực hiện trên thực tế hơn cần có phương pháp mà có thể đạt được tính ngăn nước và tính ngăn dầu thỏa mãn theo cách đáng tin cậy hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, mục đích chính của sáng chế là đề xuất màng phủ mà có thể có tính ngăn nước và tính ngăn dầu tốt theo cách đáng tin cậy hơn.

Nhờ các nghiên cứu rộng và sâu về các vấn đề của giải pháp kỹ thuật đã biết, các tác giả sáng chế phát hiện ra rằng mục đích này có thể đạt được bằng cách sử dụng màng phủ chứa các hạt đặc trưng. Sáng chế được thực hiện trên cơ sở này.

Tức là, sáng chế đề cập đến màng phủ ngăn nước và dầu mô tả dưới đây.

1. Màng phủ ngăn nước và dầu mà là màng phủ được tạo ra trên bề mặt của một chất để tạo ra tính ngăn nước và tính ngăn dầu, trong đó:

(1) màng phủ chứa hạt composit chứa oxit kim loại;

(2) hạt composit chứa oxit kim loại chứa a) hạt oxit kim loại và b) lớp phủ chứa nhựa polyfloalkyl metacrylat và được tạo ra trên bề mặt của hạt oxit kim loại; và

(3) trị số tạo ra bằng cách chia lượng flo (% khối lượng) của hạt composit chứa oxit kim loại cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,180.

2. Màng phủ ngăn nước và dầu theo mục 1, trong đó trị số thu được bằng cách chia lượng cacbon (% khối lượng) của hạt composit chứa oxit kim loại cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,400.

3. Màng phủ ngăn nước và dầu theo mục 1 hoặc 2, trong đó đường kính hạt ban đầu trung bình của hạt oxit kim loại nằm trong khoảng từ 5 đến 50nm.

4. Màng phủ ngăn nước và dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 3, trong đó hạt oxit kim loại ít nhất là hạt được chọn từ nhóm bao gồm hạt silic oxit, hạt nhôm oxit, và hạt titan oxit.

5. Màng phủ ngăn nước và dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 4, trong đó lớp phủ không chứa thành phần silic.

6. Màng phủ ngăn nước và dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 5, trong đó màng phủ là xốp.

7. Màng phủ ngăn nước và dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 6, trong đó bề mặt màng phủ tạo ra bề mặt ngoài cùng có cấu trúc không đều mà được tạo ra bởi hạt composit chứa oxit kim loại.

8. Màng phủ ngăn nước và dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 7, trong đó hạt composit chứa lượng oxit kim loại trong màng phủ nằm trong khoảng từ 10 đến 100% khối lượng.

9. Màng phủ ngăn nước và dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 8, trong đó màng phủ còn chứa chất dính.

10. Vật liệu bao gói bao gồm màng phủ ngăn nước và dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 9.

11. Vật liệu bao gói theo mục 10, bao gồm màng phủ ngăn nước và dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 9, lớp bịt kín bằng nhiệt, và lớp vật liệu nền theo trình tự được thể hiện này.

12. Vật liệu bao gói theo mục 11, trong đó tất cả hoặc một phần màng phủ ngăn nước và dầu có mặt ở vùng được bịt kín bằng nhiệt được gắn trong lớp bịt kín bằng nhiệt khi việc bịt kín bằng nhiệt được thực hiện.

13. Màng phủ ngăn nước và dầu theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 9, trong đó thu được màng phủ bằng phương pháp bao gồm bước phủ bề mặt chất liệu bằng thể phân tán trong đó hạt composit chứa oxit kim loại được phân tán.

14. Phương pháp sản xuất sản phẩm bao gói trong đó chất được chứa được nạp vào đồ chứa, phương pháp sản xuất sản phẩm bao gói này bao gồm các bước:

(1) bước nạp chất được chứa vào đồ chứa; và

(2) bước bịt kín chất được chứa bằng cách sử dụng các vật liệu bao gói theo mục 11 dưới dạng lớp bao và bịt kín bằng nhiệt trong khi nối đối đầu màng phủ ngăn nước và dầu của các vật liệu bao gói với lỗ hở trong đồ chứa.

15. Phương pháp sản xuất theo mục 14, trong đó tất cả hoặc một phần màng phủ ngăn nước và dầu có mặt ở vùng trong đó vật liệu bao gói sẽ được bịt kín bằng nhiệt được gắn trong lớp bịt kín bằng nhiệt khi việc bịt kín bằng nhiệt được thực hiện.

16. Phương pháp sản xuất theo mục 14, trong đó màng phủ ngăn nước và dầu không được tạo ra và lớp bịt kín bằng nhiệt được lộ ra trong vùng ở đó vật liệu bao gói sẽ được bịt kín bằng nhiệt.

17. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục từ 14 đến 16, trong đó chất được chứa có tính lỏng.

18. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục từ 14 đến 17, trong đó chất được chứa là chất lỏng.

19. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục từ 14 đến 18,

trong đó chất được chứa chứa một phần nước và/hoặc thành phần dầu.

20. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục từ 14 đến 19, trong đó độ nhớt của chất được chứa ở nhiệt độ 20°C nằm trong khoảng từ 0,01 đến 500 dPa.s.

Hiệu quả của sáng chế

Nhờ việc sử dụng lớp phủ đặc biệt chứa hạt composit chứa oxit kim loại, sáng chế có thể tạo ra màng phủ có tính ngăn nước tốt và tính ngăn dầu tốt theo cách đáng tin cậy hơn. Cụ thể, khi cấu trúc không đều tế vi và phức tạp được tạo ra liên tiếp ở bề mặt của màng phủ bởi các hạt composit chứa oxit kim loại, có thể đạt được tính ngăn nước và tính ngăn dầu tốt hơn nhờ tác động hiệp trợ giữa cấu trúc không đều và lớp phủ này.

Màng phủ có các dấu hiệu đặc trưng này có thể được sử dụng với, ví dụ, vật liệu bao gói, bộ đồ ăn, dụng cụ nấu, đồ dùng nhà bếp, đồ gia dụng, trang phục, sản phẩm xây dựng, các kết cấu, và thiết bị vận chuyển. Có thể được đặc biệt ưu tiên sử dụng với vật liệu bao gói, bắt đầu với các lớp bao nhưng cũng bao gồm, ví dụ, đồ chứa được đúc, giấy bọc, khay, ống, và túi như bao tải và bao. Trong trường hợp sử dụng với vật liệu bao gói, chất được chứa có thể là chất chứa chất lỏng chứa nước và/hoặc chất lỏng chứa dầu. Tức là, chất được chứa có tính lỏng có thể được sử dụng. Cụ thể hơn, màng phủ có các dấu hiệu khác biệt này là hữu dụng cho vật liệu bao gói để giữ các loại chất được chứa khác nhau, ví dụ, thực phẩm như bột cà ri, thịt hầm, sữa chua, mứt cô đặc, bánh pudding, và gia vị (ví dụ, nước chấm dùng cho thịt nướng và nước sốt), và ngoài ra, ví dụ, chất tẩy và chất tẩy rửa lỏng, kem đánh răng, mỹ phẩm như kem rửa mặt và sữa rửa mặt, và dược phẩm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ sơ lược của hạt composit chứa oxit kim loại theo sáng chế;

Fig.2 là hình vẽ sơ lược của màng phủ theo sáng chế;

Fig.3 là hình vẽ sơ lược thể hiện cấu trúc lớp của vật liệu bao gói mà bao gồm màng phủ theo sáng chế; và

Fig.4 thể hiện kết quả quan sát bề mặt của màng phủ theo các ví dụ 2-4.

Danh sách số chỉ dẫn

- 11 hạt composit chứa oxit kim loại
- 12 lớp phủ
- 13 hạt oxit kim loại
- 21 màng phủ
- 22 chất liệu
- 23 lỗ trống
- 24 bề mặt của màng phủ
- 31 vật liệu bao gói
- 32 lớp bịt kín bằng nhiệt
- 33 vật liệu nền dạng tấm
- 34 vật liệu lớp

Mô tả chi tiết sáng chế

Màng phủ ngăn nước và dầu theo sáng chế là màng phủ được tạo ra trên bề mặt của chất liệu (sản phẩm) để tạo ra tính ngăn nước và tính ngăn dầu, trong đó:

- (1) màng phủ chứa hạt composit chứa oxit kim loại;
- (2) hạt composit chứa oxit kim loại chứa a) hạt oxit kim loại và b) lớp phủ chứa nhựa polyfloalkyl metacrylat và được tạo ra trên bề mặt của hạt oxit kim loại; và
- (3) trị số thu được bằng cách chia lượng flo (% khối lượng) của hạt composit chứa oxit kim loại cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,180.

Hình vẽ sơ lược của hạt composit chứa oxit kim loại được thể hiện trên Fig.1. Như được thể hiện trên Fig.1, hạt composit chứa oxit kim loại 11 chứa hạt

oxit kim loại 13 dưới dạng lõi và lớp phủ 12 được tạo ra trên bề mặt của hạt oxit kim loại 13. Hạt oxit kim loại 13 dưới dạng lõi tạo ra cấu trúc kết tụ (cấu trúc kết tụ xốp) trong đó các hạt oxit kim loại (hạt ban đầu) được liên kết theo ba chiều. Lớp phủ 12 được tạo ra ở phần bên trong và ở vỏ ngoài của cấu trúc kết tụ này. Trên Fig.1, cấu trúc kết tụ này được thể hiện sơ lược ở dạng hình cầu và lớp phủ 12 được thể hiện chỉ ở vỏ ngoài. Màng phủ 21 chứa hạt composit chứa oxit kim loại 11 được thể hiện sơ lược trên Fig.2. Màng phủ 21 được tạo ra ở bề mặt của chất liệu 22 và bao gồm hạt composit chứa oxit kim loại 11 và các lỗ trống 23 được tạo ra giữa các hạt này. Tốt hơn nếu bề mặt 24 (bề mặt ngoài cùng) của màng phủ 21 tạo ra cấu trúc không đều (bề mặt không đều) do các hạt composit chứa oxit kim loại 11. Tức là, để có được tính ngăn nước và tính ngăn dầu tốt hơn, tốt hơn nếu màng phủ theo sáng chế có cấu trúc không đều được tạo ra bởi các hạt oxit kim loại ở bề mặt của màng phủ.

Bởi vậy, tính ngăn nước và tính ngăn dầu cao được tạo ra do tương tác giữa bề mặt không đều 24 nêu trên và lớp phủ 12 chứa nhựa polyfloalkyl metacrylat và được tạo ra trên bề mặt của hạt composit chứa oxit kim loại 11. Ngoài ra, màng phủ theo sáng chế có thể tạo ra tính ngăn nước và tính ngăn dầu đồng đều trên toàn bộ bề mặt màng phủ vì tất cả hạt composit chứa oxit kim loại có mặt trong màng phủ theo sáng chế được phủ bằng một lượng theo định trước của lớp phủ chứa nhựa polyfloalkyl metacrylat 12. Nói cách khác, vì các hạt composit chứa oxit kim loại riêng biệt có lớp phủ 12 với lượng đủ để tạo ra tính ngăn nước cao và tính ngăn dầu cao, nên tính ngăn nước cao và tính ngăn dầu cao được tạo ra trên toàn bộ màng phủ một cách đồng đều, và do vậy tính ngăn nước đồng đều và tính ngăn dầu đồng đều được tạo cho chất liệu 22.

Ngay cả trong trường hợp chất (cụ thể là chất lỏng chứa nước hoặc chất lỏng chứa dầu) mà sẽ dính vào bề mặt ngoài cùng của màng phủ, chất như vậy được ngăn bởi tính ngăn nước và tính ngăn dầu của màng phủ theo sáng chế, và do vậy sự dính vật liệu như vậy với màng phủ 21 có thể được ngăn chặn.

1. Chất liệu

Không có giới hạn cụ thể về chất liệu mà có thể là đích để tạo ra màng

phủ theo sáng chế (tức là, đích có tính ngăn nước và tính ngăn dầu). Chất liệu có thể là, ví dụ, kim loại, chất dẻo, gốm, cao su, vật liệu sợi (giấy, vải không dệt, vải dệt v.v.), hoặc vật liệu composit của chúng. Chất liệu có thể là sản phẩm hoàn thiện, sản phẩm bán hoàn thiện, hoặc vật liệu thô.

Cụ thể hơn, chất liệu này (sản phẩm hoàn thiện v.v.) có thể là một khoảng rộng vật liệu khi sử dụng cho, ví dụ, vật liệu bao gói, sản phẩm gia dụng (ví dụ, mắt kính, áo mưa, hành lý hoặc cặp tài liệu), vật liệu xây dựng (ví dụ, vật liệu lợp mái, giấy dán tường, vật liệu lát sàn, vật liệu ốp trần, ngói, và cửa kính), bộ đồ ăn, đồ dùng nhà bếp (ví dụ, chảo hoặc nồi, khay hứng nước dùng cho đỉnh lò ga, tấm chắn dầu, và tấm đỉnh dùng cho đỉnh lò cảm ứng), đồ dùng nhà bếp, đồ thể thao, trang phục (ví dụ, mũ lưỡi trai hoặc mũ, giày, găng, và áo choàng), kết cấu (ví dụ, tường xây dựng, cầu, và tháp), thiết bị vận chuyển (bề mặt thân ngoài dùng cho, ví dụ, xe ô tô, xe mô tô, xe ô tô ray, và tàu), mỹ phẩm, dược phẩm, đồ chơi, và dụng cụ nhận biết.

Vật liệu bao gói đặc biệt thích hợp dưới dạng chất liệu theo sáng chế. Vật liệu bao gói này bao gồm cả bao gói dưới dạng sản phẩm hoàn thiện (thành phẩm) và nguyên liệu để bao gói. Sản phẩm hoàn thiện (thành phẩm) có thể được lấy làm ví dụ không chỉ là các nắp hoặc lớp bao dùng cho đồ chứa mà còn là bao gói như đồ chứa được đúc, giấy bọc, khay, ống, và túi (bao v.v.). Nguyên liệu để bao gói có thể được lấy làm ví dụ là vật liệu nền và vật liệu lớp chứa lớp bịt kín bằng nhiệt. Tức là, có thể được lấy làm ví dụ là vật liệu bao gói bao gồm màng phủ ngăn nước và dầu theo sáng chế, lớp bịt kín bằng nhiệt, và vật liệu nền theo trình tự được thể hiện này (đây là vật liệu bao gói theo sáng chế). Các phương án được nêu dưới đây là các ví dụ về vật liệu bao gói theo sáng chế.

2. Màng phủ

Màng phủ theo sáng chế chứa hạt composit chứa oxit kim loại. Lượng hạt composit chứa oxit kim loại trong màng phủ có thể được thiết lập một cách thích hợp theo, ví dụ, tính ngăn nước và tính ngăn dầu mong muốn, nhưng tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 10 đến 100% khối lượng và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 30 đến 100% khối lượng. Tức là, có thể đạt được tính ngăn nước và

tính ngăn dầu càng cao khi lượng hạt composit chứa oxit kim loại tăng đến 100% khối lượng.

Lượng phủ của màng phủ (khối lượng sau khi sấy) lên chất liệu không bị giới hạn và có thể được thiết lập dưới dạng thích hợp theo, ví dụ, tính ngăn nước và dầu mong muốn, lượng hạt composit chứa oxit kim loại, v.v., nhưng thường có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,01 đến 30 g/m² và cụ thể có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 0,1 đến 30 g/m². Do vậy, ví dụ, tốt hơn nếu có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 1 đến 30 g/m² và đặc biệt nằm trong khoảng từ 2 đến 8 g/m².

1) Hạt composit chứa oxit kim loại và việc điều chế

1-1) Hạt composit chứa oxit kim loại

Hạt composit chứa oxit kim loại chứa a) hạt oxit kim loại và b) lớp phủ chứa nhựa polyfloalkyl metacrylat và được tạo ra trên bề mặt của hạt oxit kim loại.

Hạt oxit kim loại theo mục a) nêu trên cần có thể tạo ra lõi của hạt composit chứa oxit kim loại nhưng mặt khác không bị giới hạn, và, ví dụ, ít nhất một loại hạt (bột) được chọn từ nhóm bao gồm silic oxit, titan oxit, nhôm oxit, kẽm oxit v.v. có thể được sử dụng. Ít nhất một loại hạt được chọn từ nhóm bao gồm hạt silic oxit, hạt titan oxit, và hạt nhôm oxit được đặc biệt ưu tiên theo sáng chế. Các hạt oxit kim loại đã biết hoặc có bán trên thị trường cũng có thể được sử dụng cho hạt oxit kim loại này. Đường kính hạt ban đầu trung bình của hạt oxit kim loại không bị giới hạn, nhưng thường nằm trong khoảng từ 5 đến 50nm trong khi từ 7 đến 30nm được đặc biệt ưu tiên. Có thể đạt được tính ngăn nước và tính ngăn dầu tốt hơn bằng cách sử dụng trong khoảng đường kính hạt này.

Đường kính hạt ban đầu trung bình của hạt oxit kim loại theo sáng chế có thể được đo bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử truyền qua hoặc kính hiển vi điện tử quét. Cụ thể hơn, đường kính hạt ban đầu trung bình có thể được xác định bằng cách chụp ảnh bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử truyền qua hoặc kính

hiển vi điện tử quét; đo đường kính của ít nhất 200 hạt trên ảnh này; và tính trị số trung bình cộng từ đó.

Các sản phẩm đã biết hoặc có bán trên thị trường có thể được sử dụng cho các hạt oxit kim loại cỡ nano này. Ví dụ về silic oxit là AEROSIL 200 (tên sản phẩm, "AEROSIL" là nhãn hiệu đã đăng ký, sản phẩm của Nippon Aerosil Co., Ltd. Áp dụng tương tự dưới đây), AEROSIL 130, AEROSIL 300, AEROSIL 50, AEROSIL 200FAD, và AEROSIL 380. Ví dụ về titan oxit là AEROXIDE TiO₂ T805 (tên sản phẩm, sản phẩm của Evonik-Degussa GmbH). Ví dụ về nhôm oxit là AEROXIDE Alu C805 (tên sản phẩm, sản phẩm của Evonik-Degussa GmbH).

Lớp phủ theo mục b) nêu trên chứa nhựa polyfloalkyl metacrylat. Việc sử dụng nhựa này dẫn đến việc tạo ra trên bề mặt hạt của lớp phủ dày mà có độ dính tương đối cao do ái lực tốt với, hạt oxit kim loại (cụ thể là hạt silic oxit), và cũng có thể có tính ngăn nước và dầu cao. Các nhựa đã biết hoặc có bán trên thị trường có thể được sử dụng cho nhựa này. Các sản phẩm có bán trên thị trường có thể được lấy làm ví dụ là CHEMINOX FAMAC-6 (tên sản phẩm, sản phẩm của UNIMATEC Co., Ltd. (Japan)), Zonyl TH Fluoromonomer mã 421480 (tên sản phẩm, sản phẩm của Sigma-Aldrich (USA)), SCFC-65530-66-7 (tên sản phẩm, sản phẩm của Maya High Purity Chemi(China)), FC07-04 đến -10 (tên sản phẩm, sản phẩm của Fluory, Inc. (USA)), CB INDEX:58 (tên sản phẩm, sản phẩm của Wilshire Chemical Co., Inc. (USA)), AsahiGuard AG-E530 và AsahiGuard AG-E060 (tên sản phẩm, sản phẩm của Asahi Glass Co., Ltd.), TEMAc-N (tên sản phẩm, sản phẩm của Top Fluorochem Co., Ltd. (China)), Zonyl 7950 (tên sản phẩm, sản phẩm của SIGMA-RBI (Switzerland)), 6100840 to 6100842 (tên sản phẩm, sản phẩm của Weibo Chemical Co., Ltd. (China)), và CB INDEX:75 (tên sản phẩm, sản phẩm của ABCR GmbH & Co. KG (Germany)).

Trong số các loại nêu trên, ví dụ, copolyme thu được bằng cách copolyme hóa a) polyflooctyl metacrylat, b) 2-N,N-diethylaminoethyl metacrylat, c) 2-hydroxyethyl metacrylat, và d) 2,2'-etylendioxydiethyl dimetacrylat có thể được sử

dụng ưu tiên dưới dạng nhựa này để đạt được tính ngăn nước và dầu còn tốt hơn. Nhựa có bán trên thị trường như nêu trên cũng có thể được sử dụng ở đây.

Theo sáng chế, trị số (trị số A) thu được bằng cách chia lượng flo (% khối lượng) của hạt composit chứa oxit kim loại cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,180 và tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,030 đến 0,175. Ngoài ra, tốt hơn nếu trị số (trị số B) thu được bằng cách chia lượng cacbon (% khối lượng) của hạt composit chứa oxit kim loại cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,400 và đặc biệt là nằm trong khoảng từ 0,06 đến 0,390. Lượng cacbon và lượng flo này là các chỉ số theo sáng chế mà biểu thị mức che phủ, và trị số lớn hơn đối với các chỉ số này biểu thị mức che phủ lớn hơn. Độ dính tốt với bề mặt hạt oxit kim loại và tính ngăn nước và tính ngăn dầu tốt có thể đạt được theo sáng chế bằng cách tuân theo mức che phủ định trước (lượng cacbon và lượng flo và đặc biệt là lượng flo). Không thu được tính ngăn nước và tính ngăn dầu mong muốn khi trị số thu được bằng cách chia lượng flo (% khối lượng) cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại nhỏ hơn 0,025. Khó đạt được tính ngăn nước và tính ngăn dầu mong muốn khi trị số thu được bằng cách chia lượng cacbon (% khối lượng) cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại nhỏ hơn 0,05. Mặt khác, việc sản xuất chính hạt composit chứa oxit kim loại là một vấn đề khi trị số thu được bằng cách chia lượng flo (% khối lượng) cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại lớn hơn 0,180. Ngoài ra, khó tạo ra hạt composit chứa oxit kim loại khi trị số thu được bằng cách chia lượng cacbon (% khối lượng) cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại lớn hơn 0,400. Bởi vậy, tốt hơn nếu trị số A nằm trong khoảng định trước để đạt được tính ngăn nước và tính ngăn dầu tốt, và tốt hơn nếu trị số B cũng nằm trong khoảng định trước để có được tính ngăn nước và tính ngăn dầu còn tốt hơn.

Lượng cacbon trong hạt composit chứa oxit kim loại được đo theo sáng chế bằng phương pháp sau: (mẫu thử) được gia nhiệt đến ít nhất 800°C trong môi trường khí oxy để chuyển hóa cacbon chứa trong các nhóm kỵ nước bề mặt thành CO_2 và lượng cacbon có ở bề mặt của mẫu thử được xác định bằng thiết bị phân tích cacbon vi lượng. Đối với lượng flo trong hạt composit chứa oxit kim

loại theo sáng chế, mẫu thử được nung trong lò vòng ở nhiệt độ 1000°C; khí tạo ra được thu hồi bằng cách chưng cất bằng hơi nước; và việc phát hiện và định lượng dưới dạng ion florua được thực hiện trên dung dịch thu hồi bằng phương pháp sắc ký ion. Diện tích bề mặt (m^2/g) (diện tích bề mặt riêng) được xác định bằng phương pháp một điểm BET bằng cách sử dụng Macsorb (từ Mountech Co., Ltd.). 30% thể tích nitơ/70% thể tích heli được sử dụng làm khí hấp phụ. Việc xử lý sơ bộ mẫu thử được thực hiện bằng cách thông khí với khí hấp phụ trong 10 phút ở nhiệt độ 100°C. Tiếp đó khoang giữ mẫu thử được làm nguội bằng nitơ lỏng; nhiệt độ được tăng đến nhiệt độ trong phòng sau khi hoàn tất hấp phụ; và diện tích bề mặt của mẫu thử được xác định từ lượng khí nitơ được giải hấp. Bề mặt riêng được xác định bằng cách chia cho khối lượng mẫu thử.

1-2) Điều chế hạt composit chứa oxit kim loại

Phương pháp sản xuất hạt composit chứa oxit kim loại không bị giới hạn cụ thể, và lớp phủ có thể được tạo ra trên hạt oxit kim loại (bột) bằng, ví dụ, phương pháp phủ đã biết hoặc phương pháp tạo hạt, sử dụng nhựa polyfloalkyl metacrylat làm chất phủ. Ví dụ, hạt composit chứa oxit kim loại có thể được tạo ra theo cách mong muốn bằng phương pháp sản xuất bao gồm bước (bước phủ) phủ hạt oxit kim loại bằng chất lỏng phủ trong đó nhựa lỏng polyfloalkyl metacrylat được hòa tan hoặc phân tán trong dung môi.

Có lợi nếu phương pháp sản xuất này sử dụng nhựa polyfloalkyl metacrylat mà là chất lỏng ở nhiệt độ bình thường (25°C) và áp lực bình thường đối với nhựa polyfloalkyl metacrylat. Các sản phẩm có bán trên thị trường nêu ở trên để làm ví dụ cũng có thể được sử dụng làm nhựa polyfloalkyl metacrylat này.

Dung môi sử dụng trong chất lỏng phủ không bị giới hạn cụ thể, và, trong khi nước hoặc dung môi hữu cơ như rượu hoặc toluen có thể được sử dụng, việc sử dụng nước được ưu tiên theo sáng chế. Tức là, tốt hơn nếu chất lỏng phủ này là chất lỏng phủ trong đó nhựa polyfloalkyl metacrylat được hòa tan và/hoặc được phân tán trong nước.

Lượng nhựa polyfloalkyl metacrylat trong chất lỏng phủ này không bị giới

hạn cụ thể, nhưng tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 10 đến 80% khối lượng, đặc biệt là nằm trong khoảng từ 15 đến 70% khối lượng, và đặc biệt hơn là nằm trong khoảng từ 20 đến 60% khối lượng.

Phương pháp sử dụng để phủ chất lỏng phủ trên bề mặt của hạt oxit kim loại có thể là phương pháp đã biết, và, ví dụ, phương pháp phun, phương pháp nhúng chìm, phương pháp tạo hạt có khuấy v.v. có thể được sử dụng. Cụ thể, việc phủ bằng phương pháp phun được đặc biệt ưu tiên theo sáng chế từ quan điểm có được tính đồng nhất tốt.

Sau khi chất lỏng phủ đã được phủ, có thể thu được hạt composit chứa oxit kim loại bằng cách loại bỏ dung môi bằng cách sử dụng sự xử lý nhiệt. Tốt hơn nếu nhiệt độ xử lý nhiệt nằm trong khoảng từ 150 đến 250°C và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 180 đến 200°C. Không có giới hạn về môi trường khí để xử lý nhiệt, nhưng môi trường khí trơ (không oxy hóa) như, ví dụ, nitơ gas, khí argon v.v. được mong muốn. Ví dụ, khi cần thì một chuỗi các bước bao gồm bước phủ bổ sung và bước xử lý nhiệt có thể được thực hiện một hoặc nhiều lần. Điều này có thể được sử dụng để thực hiện sự điều chỉnh mức che phủ mong muốn.

2) Các thành phần khác trong màng phủ

Ngoài hạt composit chứa oxit kim loại nêu trên, màng phủ theo sáng chế có thể chứa các thành phần khác trong khoảng trong đó hiệu quả của sáng chế không bị ảnh hưởng. Ví dụ ở đây là chất dính (ví dụ, chất bịt kín bằng nhiệt), chất màu, chất phân tán, chất chống lắng, chất làm thay đổi độ nhớt, chất bảo vệ in v.v..

Cụ thể, theo, ví dụ, loại sản phẩm với đó màng phủ theo sáng chế được sử dụng, sự kết hợp chất kết dính (chất dính) là hiệu quả để gia tăng độ bám dính của màng phủ với sản phẩm và độ bám dính giữa hạt composit chứa oxit kim loại. Không có các giới hạn cụ thể về chất dính mà có thể được sử dụng trong trường hợp này, và các chất dính đã biết và có bán trên thị trường đều có thể được sử dụng. Các ví dụ ở đây là chất dính (đặc biệt là chất bịt kín bằng nhiệt) như nhựa polyolefin, nhựa polyeste, nhựa polyuretan, nhựa epoxy, nhựa acrylic,

và nhựa vinyl. Cụ thể hơn, các chất sau có thể được sử dụng làm chất bịt kín bằng nhiệt: polyetylen khối lượng riêng thấp; polyetylen khối lượng riêng trung bình; polyetylen khối lượng riêng cao; polyetylen khối lượng riêng thấp mạch thẳng (thẳng); polypropylen; copolyme etylen—vinyl axetat; nhựa ionome; copolyme etylen—axit acrylic; copolyme etylen—etyl acrylat; copolyme etylen—axit metacrylic; copolyme etylen—metyl metacrylat; copolyme etylen—propylen; polyme metylpenten; polyme polybuten; nhựa polyolefin cải biến bằng axit được tạo ra bằng cách cải biến nhựa polyolefin, ví dụ, polyetylen hoặc polypropylen, bằng axit carboxylic chưa bão hòa như axit acrylic, axit metacrylic, axit maleic, anhydrit maleic, axit fumaric, hoặc axit itaconic; nhựa polyvinyl axetat; nhựa poly(met)acrylic; nhựa polyacrylonitril; nhựa polyvinyl clorua; các nhựa dính nhiệt khác; nhựa trộn từ các loại nêu trên; copolyme chứa hỗn hợp của các monome mà tạo ra các polyme nêu trên; và các nhựa được cải biến.

Khi chất bịt kín bằng nhiệt được sử dụng, màng phủ có độ dính còn tốt hơn đối với bề mặt của chất liệu có thể được tạo ra bằng cách, ví dụ, thực hiện việc phủ trong mục "3. Phương pháp tạo màng phủ" mô tả dưới đây sử dụng thể phân tán lỏng trong đó các hạt (bột) chất bịt kín bằng nhiệt được phân tán với hạt composit chứa oxit kim loại và sau đó nung chảy chất bịt kín bằng nhiệt trong bước xử lý nhiệt trong mục "3. Phương pháp tạo màng phủ" mô tả dưới đây. Lượng chất dính trong màng phủ khi chất dính được sử dụng có thể được thiết lập dưới dạng thích hợp nằm trong khoảng từ 20 đến 80% khối lượng trong màng phủ.

3. Phương pháp tạo màng phủ

Phương pháp tạo màng phủ theo sáng chế không bị giới hạn cụ thể và, không kể những cái khác, các phương pháp đã biết có thể được sử dụng. Cụ thể, màng phủ được tạo ra theo cách mong muốn theo sáng chế bằng phương pháp bao gồm bước phủ bề mặt của chất liệu bằng thể phân tán lỏng chứa hạt composit chứa oxit kim loại. Tức là có thể thu được màng phủ ngăn nước và dầu bằng cách phủ bằng phương pháp ướt và sau đó loại bỏ dung môi. Khi

perfloalkylsilan, mà là chất ngăn nước và dầu đã flo hóa theo giải pháp kỹ thuật đã biết, được sử dụng, chất xúc tác phải được bổ sung hoặc độ pH của chất ngăn nước và dầu này phải được điều chỉnh để kiểm soát phản ứng thủy phân nhóm alkoxy silan trong đó; trái lại, bước như vậy có thể không có trong phương pháp theo sáng chế và màng phủ mong muốn có thể được tạo ra tương đối đơn giản. Hơn nữa, việc sử dụng nước hoặc chất tương tự cho dung môi khiến cho có thể giữ mức phát thải vào môi trường ở mức tối thiểu.

Dung môi sử dụng ở thể phân tán lỏng không bị giới hạn cụ thể và có thể được lấy làm ví dụ là nước, rượu (etanol), xyclohexan, toluen, axeton, IPA, propylen glycol, hexylen glycol, butyl diglycol, pentametylen glycol, pentan bình thường, hexan bình thường, rượu hexylic, v.v..

Lượng hạt composit chứa oxit kim loại được phân tán trong dung môi hữu cơ thường được thiết lập dưới dạng thích hợp nằm trong khoảng từ 20 đến 50 g/L theo, ví dụ, loại chất liệu, mức độ của tính ngăn nước và tính ngăn dầu, v.v..

Như nêu trên trong mục "2) Các thành phần khác trong màng phủ", chất dính (và cụ thể là chất bịt kín bằng nhiệt) cũng có thể được chứa trong thể phân tán lỏng. Cụ thể hơn, các hạt chất dính có thể được phân tán trong thể phân tán lỏng. Các chất dính nêu trên trong "2) Các thành phần khác trong màng phủ" có thể được sử dụng làm chất dính. Ngoài ra, các thành phần khác nêu trên trong "2) Các thành phần khác trong màng phủ" cũng có thể được chứa trong thể phân tán lỏng.

Phương pháp phủ thể phân tán lỏng lên bề mặt của vật liệu không bị giới hạn và các phương pháp đã biết có thể được sử dụng. Ví dụ, phương pháp đã biết bất kỳ, như phủ bằng con lăn, phủ kiểu in lõm, phủ bằng thanh, phủ bằng dao cạo, phủ kiểu dấu phẩy, phủ một phần, phủ bằng chổi, v.v., có thể được sử dụng.

Lượng phủ trong quá trình phủ bằng thể phân tán lỏng không bị giới hạn, và khối lượng hạt composit chứa oxit kim loại sau khi phủ đã được sấy có thể được thiết lập dưới dạng thích hợp, ví dụ, trong khoảng từ 0,01 đến 30 g/m² và tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 30 g/m². Do vậy, lượng này cũng có thể

được điều chỉnh để tạo ra, ví dụ, từ 50 đến 600 mg/m² và cụ thể là từ 200 đến 500 mg/m².

Bước sấy có thể được thực hiện sau khi thể phân tán lỏng đã được phủ lên bề mặt của chất liệu. Bước sấy này có thể là sấy tự phát hoặc sấy bằng cách sử dụng nhiệt. Trong trường hợp sấy có sử dụng nhiệt, việc gia nhiệt thường được thực hiện ở nhiệt độ không lớn hơn 200°C và tốt hơn nếu ở nhiệt độ không lớn hơn 100°C.

Sau khi thể phân tán lỏng đã được phủ lên bề mặt của chất liệu, bước xử lý nhiệt cũng có thể được thực hiện theo sáng chế, sau bước sấy hoặc thay cho bước sấy. Cụ thể, khi chất bịt kín bằng nhiệt được chứa trong thể phân tán lỏng dưới dạng chất dính, màng phủ có thể được neo chặt với bề mặt của chất liệu bằng cách nung chảy chất bịt kín bằng nhiệt bằng cách xử lý nhiệt màng phủ trên bề mặt của chất liệu. Bằng cách này, màng phủ có thể được tạo ra mà có tính chống bong và tróc tốt hơn. Nhiệt độ xử lý nhiệt có thể được thiết lập dưới dạng thích hợp theo, ví dụ, tính chất của chất bịt kín bằng nhiệt đã được sử dụng, và thường có thể nằm trong khoảng từ 150 đến 250°C. Không có giới hạn về môi trường khí xử lý nhiệt, nhưng phương pháp thường được thực hiện trong môi trường khí hoặc trong môi trường khí oxy hóa.

4. Các tính chất của màng phủ

Màng phủ ngăn nước và dầu theo sáng chế chứa hạt composit chứa oxit kim loại, và cụ thể tốt hơn nếu bề mặt của màng phủ có cấu trúc không đều (cấu trúc fractan thích hợp) tạo ra bởi hạt composit chứa oxit kim loại. Cụ thể hơn, tốt hơn nếu có bề mặt được tạo ra bởi các lỗ trống và bản thân các hạt, và tức là được tạo ra bằng cách liên kết các hạt composit chứa oxit kim loại. Nhờ cấu trúc này cùng với hạt composit chứa oxit kim loại có lớp phủ định trước, tính ngăn nước và tính ngăn dầu còn tốt hơn được tạo ra. Tức là, có thể đạt được tính ngăn nước và tính ngăn dầu còn tốt hơn nhờ bề mặt có cấu trúc không đều của nó được tạo ra bởi lớp phủ này. Trong trường hợp này, các hạt khác với hạt composit chứa oxit kim loại có thể được tính đến, trong khoảng trong đó các tác dụng có lợi của sáng chế không bị ảnh hưởng, dưới dạng hạt mà góp phần tạo ra

cấu trúc không đều. Cấu trúc không đều của bề mặt của màng phủ có thể được thấy bằng cách sử dụng kính hiển vi điện tử quét. Các ví dụ 2-4 dưới đây được thể hiện trên Fig.4 dưới dạng ví dụ tiêu biểu.

Độ dày của màng phủ không bị giới hạn cụ thể, nhưng thường có thể được thiết lập dưới dạng thích hợp trong khoảng từ 0,5 đến 30 μm . Cụ thể, khoảng từ 1 đến 8 μm được ưu tiên khi các vật liệu bao gói có cấu trúc trong đó màng phủ được gắn trong lớp bịt kín bằng nhiệt trong quá trình bịt kín bằng nhiệt.

Đối với tính ngăn nước có bởi màng phủ, tốt hơn nếu góc tiếp xúc đối với nước tinh khiết (25°C) thường ít nhất 140° và đặc biệt tốt hơn nếu ít nhất 150°. Đối với tính ngăn dầu, tốt hơn nếu góc tiếp xúc đối với dầu ăn: dầu ôliu (25°C) là ít nhất 130° và đặc biệt tốt hơn nếu ít nhất 140°. Hơn nữa, trong khi không có giới hạn về góc lăn (dầu ôliu) đối với màng phủ, thông thường tốt hơn nếu góc này nằm trong khoảng từ 5 đến 20°.

Các phương án theo sáng chế đối với vật liệu bao gói

Các phương án nêu dưới đây đối với việc sản xuất vật liệu bao gói bằng cách sử dụng vật liệu lớp chứa lớp bịt kín bằng nhiệt và vật liệu nền dạng tấm làm chất liệu trong mục 1 ở trên. Như được thể hiện trên Fig.3, trong các vật liệu bao gói 31, màng phủ 21 được tạo ra dưới dạng lớp ngoài cùng trên vật liệu lớp 34 trong đó lớp bịt kín bằng nhiệt 32 được bố trí để tiếp xúc với vật liệu nền dạng tấm 33.

a) Cấu trúc của vật liệu lớp

Các vật liệu đã biết có thể được sử dụng cho vật liệu nền dạng tấm 33. Ví dụ, giấy, giấy tổng hợp, màng nhựa, màng nhựa là lớp lắng phủ hơi, lá nhôm, hoặc lá kim loại khác có thể được sử dụng theo cách mong muốn bởi chính nó, hoặc vật liệu composit bao gồm lớp nêu trên hoặc vật liệu lớp bao gồm lớp nêu trên có thể được sử dụng theo cách mong muốn.

Cũng không có giới hạn về phương pháp xếp lớp đối với vật liệu nền dạng tấm hoặc phương pháp xếp lớp vật liệu nền dạng tấm với lớp bịt kín bằng nhiệt, và, ví dụ, các phương pháp đã biết có thể được sử dụng, ví dụ, phương pháp xếp

lớp khô, phương pháp xếp lớp ép đùn, phương pháp xếp lớp ướt, phương pháp xếp lớp bằng nhiệt, và phương pháp tương tự.

Độ dày của vật liệu nền dạng tấm không bị giới hạn cụ thể, và khoảng sử dụng cho vật liệu bao gói đã biết có thể được sử dụng. Ví dụ, tốt hơn nếu độ dày này nằm trong khoảng từ 1 đến 500 μm .

Lớp bịt kín bằng nhiệt 32 được bố trí dưới dạng lớp ngoài cùng (mặt ngoài) của vật liệu lớp 34. Các lớp bịt kín bằng nhiệt đã biết có thể được sử dụng cho lớp bịt kín bằng nhiệt 32. Ví dụ, ngoài màng bịt kín đã biết, một lớp được tạo ra bằng chất dính, ví dụ, chất dính loại sơn, chất dính dễ bóc, hoặc chất dính nóng chảy nóng, có thể được sử dụng.

Không có giới hạn về thành phần chính của lớp bịt kín bằng nhiệt, và các thành phần chính tương tự đối với các chất bịt kín bằng nhiệt nêu trên có thể được sử dụng. Cụ thể hơn, các chất sau có thể được sử dụng: polyetylen khối lượng riêng thấp; polyetylen khối lượng riêng trung bình; polyetylen khối lượng riêng cao; polyetylen khối lượng riêng thấp mạch thẳng (thẳng); polypropylen; copolyme etylen-vinyl axetat; nhựa ionome; copolyme etylen-axit acrylic; copolyme etylen-etyl acrylat; copolyme etylen-axit metacrylic; copolyme etylen-metyl metacrylat; copolyme etylen-propylen; polyme metylpenten; polyme polybuten; nhựa polyolefin cải biến bằng axit được tạo ra bằng cách cải biến nhựa polyolefin, ví dụ, polyetylen hoặc polypropylen, bằng axit carboxylic chưa bão hòa như axit acrylic, axit metacrylic, axit maleic, anhydrit maleic, axit fumaric, hoặc axit itaconic; nhựa polyvinyl axetat; nhựa poly(met)acrylic; nhựa polyacrylonitril; nhựa polyvinyl clorua; các nhựa dính nhiệt khác; nhựa phối trộn của chúng; copolyme chứa hỗn hợp của các monome mà tạo ra polyme nêu trên; và các nhựa được cải biến. Đối với cấu trúc của lớp bịt kín bằng nhiệt, một lớp màng bịt kín có thể được sử dụng hoặc màng bịt kín bao gồm hai hoặc nhiều lớp như được tạo ra bằng cách đồng ép đùn hoặc xếp lớp ép đùn cũng có thể được sử dụng.

Độ dày của lớp bịt kín bằng nhiệt không bị giới hạn cụ thể, nhưng, khi xét đến năng suất và chi phí, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1 đến 100 μm và tốt

hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 3 đến 50 μm . Khi việc bịt kín bằng nhiệt được thực hiện, tất cả hoặc một phần màng phủ có mặt trên vùng bịt kín bằng nhiệt được gắn trong lớp bịt kín bằng nhiệt trong các vật liệu bao gói theo sáng chế và tiếp đó việc bịt kín bằng nhiệt có thể được thực hiện do lớp bịt kín bằng nhiệt trở thành mặt ngoài. Do vậy, độ dày được thiết lập theo cách mong muốn với độ dày, trong khoảng độ dày nêu trên, với đó màng phủ có thể được gắn trong lớp bịt kín bằng nhiệt càng nhiều càng tốt.

Để hiệu quả của sáng chế không bị ảnh hưởng, các lớp khác nhau sử dụng trong các vật liệu bao gói đã biết có thể được xếp lớp khi cần ở vị trí được chọn tự do với vật liệu nền dạng tấm trong vật liệu lớp 34 để tạo ra các tính chất khác nhau (ví dụ, tính chống thấm hơi ẩm, tính chống thấm oxy, độ mờ đục, tính cách nhiệt, độ bền va đập v.v.). Trong trường hợp này các ví dụ là lớp in, lớp bảo vệ in (tức là, lớp OP), lớp được tạo màu, lớp chất dính, lớp tăng cường dính, lớp phủ lót, lớp phủ neo chặt, lớp chất chống trượt, lớp chất bôi trơn, và lớp chất chống tạo màng mờ.

b) Tạo màng phủ trên bề mặt của vật liệu lớp

Tính ngăn nước tốt và tính ngăn dầu tốt có thể có được bởi các vật liệu bao gói theo sáng chế khi màng phủ theo sáng chế được tạo ra trên bề mặt của lớp bịt kín bằng nhiệt của vật liệu lớp nêu trên. Tức là, tốt hơn nếu màng phủ theo sáng chế được tạo ra liền kề với lớp bịt kín bằng nhiệt.

Lượng (khối lượng sau khi sấy) màng phủ tạo ra trên bề mặt của vật liệu lớp không bị giới hạn, nhưng thường có thể được thiết lập dưới dạng thích hợp trong khoảng từ 0,01 đến 30 g/m^2 và tốt hơn nếu trong khoảng từ 0,1 đến 30 g/m^2 . Việc thiết lập lượng màng phủ trong khoảng này khiến cho có thể thu được tính ngăn nước và tính ngăn dầu còn tốt hơn trong thời gian dài và cũng có lợi hơn về mặt chi phí và tính chống bong màng phủ. Do vậy, ví dụ, lượng màng này có thể nằm trong khoảng từ 0,01 đến 10 g/m^2 , đặc biệt từ 0,2 đến 1,5 g/m^2 , và đặc biệt tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,2 đến 1 g/m^2 .

Tốt hơn nếu màng phủ tạo ra lớp xốp theo sáng chế, và tốt hơn nếu độ dày của nó nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5 μm và tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng

từ 0,2 đến 2,5 μm . Vì lượng lớn không khí có thể được chứa trong lớp này bởi việc gắn màng phủ ở dạng lớp xấp như vậy, tiếp đó tính ngăn nước và tính ngăn dầu còn tốt hơn có thể được biểu lộ.

Tốt hơn nếu bề mặt của màng phủ trong các vật liệu bao gói theo sáng chế cũng có cấu trúc không đều được tạo ra bằng cách liên kết các hạt composit chứa oxit kim loại. Nhờ vậy có thể đạt được tính ngăn nước và tính ngăn dầu còn tốt hơn.

Màng phủ có thể được tạo ra trên toàn bộ bề mặt trên phía lớp bịt kín bằng nhiệt (toàn bộ bề mặt trên phía đối diện với phía vật liệu nền dạng tấm) hoặc có thể được tạo ra trong vùng mà loại trừ vùng trong đó lớp bịt kín bằng nhiệt được bịt kín bằng nhiệt (tức là, mép liên kết).

Ngay cả trong trường hợp phủ lớp phủ lên toàn bộ bề mặt trên phía lớp bịt kín bằng nhiệt, việc bịt kín bằng nhiệt gần như không bị ảnh hưởng theo sáng chế vì tất cả hoặc một phần màng phủ có trong vùng mà được bịt kín bằng nhiệt được chứa trong lớp bịt kín bằng nhiệt này, và bởi vậy từ quan điểm sản xuất công nghiệp, ưu tiên là lớp phủ gắn trên toàn bộ bề mặt của lớp bịt kín bằng nhiệt.

Vật liệu bao gói 31, ví dụ, có thể được sản xuất theo cách mong muốn bằng phương pháp sau. Tức là, vật liệu bao gói có thể được sản xuất bằng phương pháp sản xuất vật liệu bao gói mà chứa vật liệu nền dạng tấm và lớp bịt kín bằng nhiệt, trong đó phương pháp này bao gồm bước (bước tạo màng phủ) trong đó màng phủ được tạo ra bằng cách phủ thể phân tán lỏng chứa hạt composit chứa oxit kim loại trong dung môi lên tất cả hoặc một phần bề mặt ngoài cùng của lớp bịt kín bằng nhiệt trong vật liệu lớp mà chứa vật liệu nền dạng tấm và lớp bịt kín bằng nhiệt trong đó lớp bịt kín bằng nhiệt được bố trí dưới dạng lớp ngoài cùng.

Trong bước tạo màng phủ, màng phủ được tạo ra bằng cách phủ thể phân tán lỏng chứa hạt composit chứa oxit kim loại trong dung môi lên tất cả hoặc một phần bề mặt ngoài cùng của lớp bịt kín bằng nhiệt trong vật liệu lớp mà bao

gồm vật liệu nền dạng tấm và lớp bịt kín bằng nhiệt trong đó lớp bịt kín bằng nhiệt được bố trí dưới dạng lớp ngoài cùng.

Vật liệu lớp được mô tả trong mục a) nêu trên có thể được sử dụng làm vật liệu lớp. Bởi vậy, vật liệu nền dạng tấm, lớp bịt kín bằng nhiệt tương tự, và các lớp khác như được mô tả ở trên có thể được sử dụng.

Thế phân tán lỏng điều chế bằng cách làm phân tán ít nhất hạt composit chứa oxit kim loại (bột) trong dung môi được sử dụng làm thế phân tán lỏng. Hạt composit chứa oxit kim loại được mô tả ở trên trong mục "1-1) Hạt composit chứa oxit kim loại" có thể được sử dụng làm hạt composit chứa oxit kim loại ở đây.

Cụ thể, dung môi cần không làm thoái biến hạt composit chứa oxit kim loại được sử dụng, nhưng mặt khác không bị giới hạn và, ví dụ, có thể được chọn dưới dạng thích hợp từ các dung môi hữu cơ, ví dụ, rượu (etanol), xyclohexan, toluen, axeton, IPA, propylen glycol, hexylen glycol, butyl diglycol, pentametylen glycol, pentan bình thường, hexan bình thường, và rượu hexylic. Không có giới hạn về lượng hạt composit chứa oxit kim loại được phân tán trong dung môi, và, ví dụ, lượng này có thể được thiết lập nằm trong khoảng từ 10 đến 200 g/L. Do vậy, lượng này cũng có thể được điều chỉnh, ví dụ, trong khoảng từ 10 đến 100 g/L.

Trong khoảng trong đó các ưu điểm của sáng chế không bị ảnh hưởng, thế phân tán lỏng theo sáng chế có thể kết hợp dưới dạng thích hợp các phụ gia khác khi cần. Ví dụ, chất phân tán, chất màu, chất chống lắng, chất làm thay đổi độ nhớt v.v. có thể được bổ sung. Hơn nữa, như đã thể hiện ở trên, bột của chất dính (cụ thể là chất bịt kín bằng nhiệt) cũng có thể được phân tán trong thế phân tán lỏng này để tăng thêm độ bám dính của màng phủ.

Phương pháp đã biết bất kỳ, ví dụ, phủ bằng con lăn, phủ kiểu in lõm, phủ bằng thanh, phủ bằng dao cạo, phủ kiểu dấu phẩy, phủ một phần, phủ bằng chổi v.v. có thể được sử dụng làm phương pháp phủ để phủ thế phân tán lỏng. Khi, ví dụ, phương pháp phủ bằng con lăn hoặc phương pháp tương tự được sử dụng, bước phủ có thể được thực hiện bằng cách tạo màng phủ được tạo ra trên lớp bịt

kín bằng nhiệt bằng cách sử dụng thể phân tán lỏng được điều chế bằng cách phân tán ít nhất là hạt composit chứa oxit kim loại trong dung môi.

Sau bước tạo màng phủ, bước sấy màng phủ có thể được thực hiện trước bước gia nhiệt. Phương pháp sấy này có thể là sấy tự phát hoặc sấy cưỡng bức (sử dụng nhiệt). Trong trường hợp sấy bằng cách sử dụng nhiệt, nhiệt độ thường không lớn hơn 200°C và tốt hơn nữa nếu không lớn hơn 100°C có thể được sử dụng.

Sau khi thể phân tán lỏng đã được phủ lên bề mặt của chất liệu, bước xử lý nhiệt cũng có thể được thực hiện theo sáng chế, sau bước sấy hoặc thay cho bước sấy. Cụ thể, khi chất bịt kín bằng nhiệt được chứa trong thể phân tán lỏng dưới dạng chất dính, màng phủ có thể được neo chặt với bề mặt của chất liệu bằng cách nung chảy chất bịt kín bằng nhiệt bằng cách xử lý nhiệt màng phủ trên bề mặt của chất liệu. Bằng cách như vậy, màng phủ có thể được tạo ra có tính chống bong và tróc tốt hơn. Nhiệt độ xử lý nhiệt có thể được thiết lập dưới dạng thích hợp theo, ví dụ, tính chất của chất bịt kín bằng nhiệt được sử dụng, và nói chung có thể nằm trong khoảng từ 150 đến 250°C. Không có giới hạn về môi trường khí xử lý nhiệt, nhưng phương pháp thường có thể được thực hiện trong môi trường khí hoặc trong môi trường khí oxy hóa.

Vật liệu bao gói thu được có thể được sử dụng như vậy hoặc có thể được sử dụng sau khi đã được xử lý. Các phương pháp tương tự như sử dụng với các vật liệu bao gói đã biết có thể được sử dụng cho phương pháp xử lý. Ví dụ, quy trình in nổi, quy trình bán cắt, quy trình xẻ rãnh v.v. có thể được thực hiện. Các vật liệu bao gói theo sáng chế có thể được sử dụng theo cách mong muốn phần lớn cho nắp hoặc lớp bao, nhưng cũng cho, ví dụ, đồ chứa được đúc, giấy bọc, khay, ống, và túi như bao tải và bao.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các dấu hiệu đặc trưng của sáng chế được mô tả rõ hơn bằng các ví dụ và ví dụ so sánh dưới đây. Tuy nhiên, phạm vi của sáng chế không chỉ giới hạn ở hoặc bởi các ví dụ này.

Ví dụ 1-1

(1) Tạo ra hạt composit chứa oxit kim loại

100g bột silic oxit hun khói có đường kính hạt ban đầu trung bình 12nm và diện tích bề mặt riêng BET bằng 200 m²/g (tên sản phẩm: AEROSIL 200, từ Nippon Aerosil Co., Ltd.) được đưa vào thiết bị phản ứng và được phun với 500g chất xử lý bề mặt có bán trên thị trường trong khi khuấy trong môi trường khí nitơ. Bước này được nối tiếp bằng cách khuấy trong 30 phút ở nhiệt độ 200°C và tiếp đó làm nguội. Bởi vậy thu được bột chứa các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt (hạt composit mịn chứa oxit kim loại). Thể phân tán nền nước (lượng chất rắn: 20% khối lượng) chứa copolyme của polyfloodyl metacrylat, 2-N,N-diethylaminoethyl metacrylat, 2-hydroxyethyl metacrylat, và 2,2'-etylendioxydiethyl dimetacrylat được sử dụng làm chất xử lý ở đây. Lượng cacbon và lượng flo của các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt (bột) thu được được thể hiện trên Bảng 1.

(2) Tạo ra thể phân tán lỏng

30 phần khối lượng các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt thu được trong mục (1) nêu trên được bổ sung vào 200 phần khối lượng etanol có khuấy trộn để điều chế thể phân tán lỏng.

(3) Tạo màng phủ

Sử dụng màng đồng ép đùn được làm bằng polyetylen terephtalat (độ dày = 12μm)/chất dính vật liệu lớp khô loại polyuretan/lá nhôm (20 μm)/chất dính vật liệu lớp khô loại polyuretan/(polyetylen/polypropylen) dưới dạng vật liệu lớp, thể phân tán lỏng điều chế trong mục (2) nêu trên được phủ bằng thiết bị phủ thanh lên bề mặt polypropylen để tạo ra tỷ lệ phủ sau khi sấy bằng 3 g/m². Bước này được nối tiếp bởi bước gia nhiệt trong 15 giây ở nhiệt độ 180°C trong lò để thu được mẫu thử (vật liệu bao gói) theo Ví dụ 1-1.

Ví dụ 1-2

Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-1, nhưng thay đổi 500g chất xử lý bề mặt thành 300g. Lượng cacbon và lượng flo của các hạt

mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt (bột) thu được được thể hiện trên Bảng 1.

Ví dụ 1-3

Mẫu thử được điều chế như trong Ví dụ 1-1, nhưng thay đổi 500g chất xử lý bề mặt thành 800g. Lượng cacbon và lượng flo của các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt (bột) thu được được thể hiện trên Bảng 1.

Ví dụ 1-4

Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-1, nhưng thay đổi 500g chất xử lý bề mặt thành 25g và sử dụng bột silic oxit hun khói có đường kính hạt ban đầu trung bình bằng 30nm và diện tích bề mặt riêng BET bằng 50 m²/g (tên sản phẩm: AEROSIL 50, sản phẩm của Nippon Aerosil Co., Ltd.) dưới dạng các hạt oxit kim loại. Lượng cacbon và lượng flo của các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt (bột) thu được được thể hiện trên Bảng 1.

Ví dụ 1-5

Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-1, nhưng sử dụng bột silic oxit hun khói có đường kính hạt ban đầu trung bình bằng 30nm và diện tích bề mặt riêng BET bằng 50 m²/g (tên sản phẩm: AEROSIL 50, sản phẩm của Nippon Aerosil Co., Ltd.) dưới dạng các hạt oxit kim loại. Lượng cacbon và lượng flo của các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt (bột) thu được được thể hiện trên Bảng 1.

Ví dụ 1-6

Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-1, nhưng thay đổi 500g chất xử lý bề mặt thành 750g và sử dụng bột silic oxit hun khói có đường kính hạt ban đầu trung bình bằng 7nm và diện tích bề mặt riêng BET bằng 300 m²/g (tên sản phẩm: AEROSIL 300, sản phẩm của Nippon Aerosil Co., Ltd.) dưới dạng các hạt oxit kim loại. Lượng cacbon và lượng flo của các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt (bột) thu được được thể hiện trên Bảng 1.

Ví dụ so sánh 1-1

Mẫu thử được điều chế như trong Ví dụ 1-1, nhưng thay đổi 500g chất xử lý bề mặt thành 20g. Lượng cacbon và lượng flo của các hạt mịn silic oxit được

làm thay đổi bề mặt (bột) thu được được thể hiện trên Bảng 1.

Ví dụ so sánh 1-2

Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-1, nhưng sử dụng 100g triflopropyltrimetoxysilan làm chất xử lý. Lượng cacbon và lượng flo của các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt (bột) thu được được thể hiện trên Bảng 1.

Ví dụ 2-1

Thế phân tán lỏng được điều chế theo mục "(2) Tạo ra thế phân tán lỏng" của Ví dụ 1-1 bằng cách bổ sung 30 phần khối lượng các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt và chất bịt kín bằng nhiệt có bán trên thị trường (100 phần khối lượng thế phân tán lỏng của chất bịt kín bằng nhiệt loại polypropylen (lượng chất rắn = 18% khối lượng, áp dụng tương tự dưới đây.)) vào 200 phần khối lượng dung môi hữu cơ (toluen) có khuấy trộn. Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-1, nhưng sử dụng thế phân tán lỏng thu được.

Ví dụ 2-2

Thế phân tán lỏng được điều chế theo mục "(2) Tạo ra thế phân tán lỏng" của Ví dụ 1-2 bằng cách bổ sung 30 phần khối lượng các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt và chất bịt kín bằng nhiệt có bán trên thị trường (100 phần khối lượng thế phân tán lỏng của chất bịt kín bằng nhiệt loại polypropylen) vào 200 phần khối lượng của dung môi hữu cơ (toluen) có khuấy trộn. Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-2, nhưng sử dụng thế phân tán lỏng thu được.

Ví dụ 2-3

Thế phân tán lỏng được điều chế theo mục "(2) Tạo ra thế phân tán lỏng" của Ví dụ 1-3 bằng cách bổ sung 30 phần khối lượng các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt và chất bịt kín bằng nhiệt có bán trên thị trường (100 phần khối lượng thế phân tán lỏng của chất bịt kín bằng nhiệt loại polypropylen) vào 200 phần khối lượng dung môi hữu cơ (toluen) có khuấy trộn. Mẫu thử (vật liệu

bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-3, nhưng sử dụng thể phân tán lỏng thu được.

Ví dụ 2-4

Thể phân tán lỏng được điều chế theo mục "(2) Tạo ra thể phân tán lỏng" của Ví dụ 1-4 bằng cách bổ sung 30 phần khối lượng các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt và chất bịt kín bằng nhiệt có bán trên thị trường (100 phần khối lượng thể phân tán lỏng của chất bịt kín bằng nhiệt loại polypropylen) vào 200 phần khối lượng dung môi hữu cơ (toluen) có khuấy trộn. Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-4, nhưng sử dụng thể phân tán lỏng thu được.

Ví dụ 2-5

Thể phân tán lỏng được điều chế theo mục "(2) Tạo ra thể phân tán lỏng" của Ví dụ 1-5 bằng cách bổ sung 30 phần khối lượng các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt và chất bịt kín bằng nhiệt có bán trên thị trường (100 phần khối lượng của thể phân tán lỏng của chất bịt kín bằng nhiệt loại polypropylen) vào 200 phần khối lượng dung môi hữu cơ (toluen) có khuấy trộn. Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-5, nhưng sử dụng thể phân tán lỏng thu được.

Ví dụ 2-6

Thể phân tán lỏng được điều chế theo mục "(2) Tạo ra thể phân tán lỏng" của Ví dụ 1-6 bằng cách bổ sung 30 phần khối lượng các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt và chất bịt kín bằng nhiệt có bán trên thị trường (100 phần khối lượng thể phân tán lỏng của chất bịt kín bằng nhiệt loại polypropylen) vào 200 phần khối lượng dung môi hữu cơ (toluen) có khuấy trộn. Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ 1-6, nhưng sử dụng thể phân tán lỏng thu được.

Ví dụ so sánh 2-1

Thể phân tán lỏng được điều chế theo mục "(2) Tạo ra thể phân tán lỏng" của Ví dụ so sánh 1-1 bằng cách bổ sung 30 phần khối lượng các hạt mịn silic

oxit được làm thay đổi bề mặt và chất bịt kín bằng nhiệt có bán trên thị trường (100 phần khối lượng thể phân tán lỏng của chất bịt kín bằng nhiệt loại polypropylen) vào 200 phần khối lượng dung môi hữu cơ (toluen) có khuấy trộn. Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ so sánh 1-1, nhưng sử dụng thể phân tán lỏng thu được.

Ví dụ so sánh 2-2

Thể phân tán lỏng được điều chế theo mục "(2) Tạo ra thể phân tán lỏng" của Ví dụ so sánh 1-2 bằng cách bổ sung 30 phần khối lượng các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt và chất bịt kín bằng nhiệt có bán trên thị trường (100 phần khối lượng thể phân tán lỏng của chất bịt kín bằng nhiệt loại polypropylen) vào 200 phần khối lượng dung môi hữu cơ (toluen) có khuấy trộn. Mẫu thử (vật liệu bao gói) được điều chế như trong Ví dụ so sánh 1-2, nhưng sử dụng thể phân tán lỏng thu được.

Ví dụ thử nghiệm 1 (Tính ngăn dầu)

Tính ngăn dầu (25°C) được kiểm tra đối với các mẫu thử được điều chế trong các ví dụ và ví dụ so sánh. Cụ thể, đối với mỗi mẫu thử bề mặt mà đã được xử lý đối với tính ngăn nước và tính ngăn dầu được sử dụng làm bề mặt thử nghiệm, và một vài giọt dầu ôliu được thả lên đó và trạng thái của giọt được quan sát. Sản phẩm thương mại "Dầu ôliu AJINOMOTO" (dầu ôliu ăn được, độ nhớt = 0,9 dPa·s (20°C), sản phẩm của Ajinomoto Co., Inc.) được sử dụng làm dầu ôliu. Để đánh giá, "O" được sử dụng khi tính ngăn dầu được thấy (lăn ở dạng hình cầu), trong khi "x" được sử dụng khi tính ngăn dầu không được thấy (không lăn và sự thấm ướt diễn ra). Các kết quả này được thể hiện trên các bảng 1 và 2.

Ví dụ thử nghiệm 2 (Góc tiếp xúc)

Góc tiếp xúc (25°C) được đo đối với các mẫu thử thu được trong các ví dụ và ví dụ so sánh. Cụ thể, đối với mỗi mẫu thử bề mặt mà đã được xử lý đối với tính ngăn nước và tính ngăn dầu được sử dụng làm bề mặt thử nghiệm, và các góc tiếp xúc đối với nước tinh khiết và dầu ôliu (khoảng từ 2 đến 4 μ L) được đo bằng cách sử dụng thiết bị đo góc tiếp xúc (thiết bị phân tích mặt phân cách rắn-

lỏng “DropMaster 300” sản phẩm của Kyowa Interface Science Co., Ltd.). Đối với các kết quả đo, $N = 5$ và trị số trung bình của các góc tiếp xúc này được đưa ra đối với kết quả. Sản phẩm thương mại “Dầu ôliu AJINOMOTO” (dầu ôliu ăn được, sản phẩm của Ajinomoto Co., Inc.) được sử dụng làm dầu ôliu. Các kết quả được thể hiện trên các bảng 1 và 2.

Ví dụ thử nghiệm 3 (góc lặn)

Góc lặn (25°C) được đo đối với các mẫu thử thu được trong các ví dụ và ví dụ so sánh. Cụ thể, đối với mỗi mẫu thử bề mặt mà đã được xử lý đối với tính ngăn nước và tính ngăn dầu được sử dụng làm bề mặt thử nghiệm; bề mặt này được giữ cố định quay lên trên tầng phẳng nằm ngang bằng cách sử dụng móc; dầu ôliu được thả lên đó từ khoảng cách gần; tầng phẳng nằm ngang này được nghiêng; và góc tại đó dầu ôliu bắt đầu di chuyển được quan sát. Sản phẩm thương mại “Dầu ôliu AJINOMOTO” (dầu ôliu ăn được, sản phẩm của Ajinomoto Co., Inc.) được sử dụng làm dầu ôliu. Các kết quả được thể hiện trên các bảng 1 và 2.

Ví dụ thử nghiệm 4 (tính chống mài mòn)

Tính bền (tính chống mài mòn) được kiểm tra đối với các mẫu thử thu được trong các ví dụ và ví dụ so sánh. Phương pháp thử nghiệm ở đây được dựa trên cơ sở tiêu chuẩn JIS, “JIS L 0849”. Cụ thể, đối với mỗi mẫu thử bề mặt mà đã được xử lý cho tính ngăn nước và tính ngăn dầu được sử dụng làm bề mặt thử nghiệm; thử nghiệm mài mòn được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị thử nghiệm mài mòn (Showa Juki Co., Ltd.); và tiếp đó mức duy trì tính ngăn dầu đối với dầu ôliu được đánh giá. Các điều kiện được sử dụng: vải khô được cố định ở đầu của chi tiết ma sát và 100 lần cọ tới lui được thực hiện trên bề mặt thử nghiệm dưới lực 2 N ở tốc độ 30 lần cọ tới lui/phút. Sản phẩm thương mại “Dầu ôliu AJINOMOTO” (dầu ôliu ăn được, sản phẩm Ajinomoto Co., Inc.) được sử dụng làm dầu ôliu. Để đánh giá, “O” được sử dụng khi tính ngăn dầu được duy trì ở cùng một mức như trong Ví dụ thử nghiệm 1, trong khi “×” được sử dụng khi mất tính ngăn dầu. Các kết quả này được thể hiện trên các bảng 1 và 2.

Ví dụ thử nghiệm 5 (thử nghiệm khả năng bịt kín bằng nhiệt)

Khả năng bịt kín bằng nhiệt được kiểm tra đối với các mẫu thử thu được trong các ví dụ 2-1 đến 2-6 và Các ví dụ so sánh 2-1 và 2-2. Cụ thể, nắp được tạo ra bằng cách cắt hình dạng nắp (hình vuông 90 mm × 90 mm) từ mẫu thử vật liệu bao gói cụ thể, và bao gói được sản xuất bằng cách bịt kín bằng nhiệt nắp lên đồ chứa polypropylen có gờ (được đúc để tạo ra độ rộng gờ bằng 3,5 mm, đường kính ngoài gờ bằng 75 mm × đường kính trong bằng 68 mm, chiều cao khoảng 68 mm, và thể tích bên trong khoảng 155 cm³). Các điều kiện bịt kín bằng nhiệt là bịt kín kiểu phẳng trong 1,0 giây ở nhiệt độ 200°C và áp lực 3 kgf/cm². Vấu trong nắp trên bao gói bịt kín được kéo ở tốc độ 100 mm/phút theo hướng của góc nâng 45° khi nhìn từ điểm bắt đầu để mở, và lực tối đa (N) ở điểm bắt đầu mở được đo. Kết quả được thể hiện trên bảng 2.

Bảng 1

Ví dụ hoặc ví dụ so sánh	Tỷ lệ trộn trong việc tạo ra hạt composit chứa oxit kim loại			Lượng cacbon		Lượng flo		Kết quả dữ liệu thử nghiệm					
				các hạt oxit kim loại	chất xử lý (thể tán nước, nhựa với 20% khối lượng) (nhựa polyfloalkyl metacrylat)	trị số thu được cách lượng cacbon (%) khối lượng)	trị số thu được cách lượng flo (%) khối lượng) cho diện tích bề mặt của silic oxit ban đầu	trị số thu được cách lượng cacbon (%) khối lượng)	trị số thu được cách lượng flo (%) khối lượng) cho diện tích bề mặt của silic oxit ban đầu	tính ngăn dầu	góc tiếp xúc/°		góc lăn /°
	AER OSIL ®	diện tích bề mặt riêng m ² /g	nước tinh khiết								dầu ôliu		
Ví dụ 1-1	200	200	100g	500g	20,0	0,100	7,6	0,038	0	153,0	145,2	14	×
Ví dụ 1-2	200	200	100g	300g	13,8	0,069	6,6	0,033	0	151,0	143,7	16	×
Ví dụ 1-3	200	200	100g	800g	24,4	0,122	12,2	0,061	0	153,2	147,4	13	×
Ví dụ 1-4	50	50	100g	25g	8,3	0,166	3,0	0,060	0	156,5	146,6	12	×
Ví dụ 1-5	50	50	100g	500g	19,3	0,386	8,7	0,174	0	148,4	140,7	13	×
Ví dụ 1-6	300	300	100g	750g	19,7	0,066	11,2	0,037	0	149,0	143,7	14	×
Ví dụ so sánh 1-1	200	200	100g	20g	4,9	0,025	1,3	0,007	×	78,2	22,8	31	×
Ví dụ so sánh 1-2	200	200	100g	*100g triflopropyl trimetoxysilan được sử dụng	5,5	0,028	4,4	0,022	×	90,4	27,8	29	×

Bảng 2

ví dụ hoặc ví dụ so sánh	Tỷ lệ trộn trong việc tạo ra thể phân tán lỏng				Lượng cacbon		Lượng flo		Kết quả dữ liệu thử nghiệm					
	các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt	chất kết dính bằng nhiệt loại polypropylen, chất rắn với lượng 18% khối lượng	dung môi pha loãng toluen	lượng nguyên liệu	trị số thu được bằng cách chia lượng cacbon (% khối lượng) cho diện tích bề mặt của silic oxit ban đầu	trị số thu được bằng cách chia lượng flo (% khối lượng) cho diện tích bề mặt của silic oxit ban đầu	tính năng đầu	góc tiếp xúc/°			góc lăn /°	tính chống mài mòn	khả năng bịt kín nhiệt, cường độ mờ/N	
								nước tinh khiết	đầu ôliu					
Ví dụ 2-1	AEROS IL 200	30g	100g	200g	20,0	0,100	7,6	0,038	0	147,5	140,1	19	0	15,7
Ví dụ 2-2	AEROS IL 200	30g	100g	200g	13,8	0,069	6,6	0,033	0	145,0	139,7	21	0	16,1
Ví dụ 2-3	AEROS IL 200	30g	100g	200g	24,4	0,122	12,2	0,061	0	146,2	139,2	17	0	15,7
Ví dụ 2-4	AEROS IL 50	30g	100g	200g	8,3	0,166	3,0	0,060	0	148,2	143,0	17	0	15,2
Ví dụ 2-5	AEROS IL 50	30g	100g	200g	19,3	0,386	8,7	0,174	0	142,7	138,8	22	0	16
Ví dụ 2-6	AEROS IL 300	30g	100g	200g	19,7	0,066	11,2	0,037	0	146,4	138,1	18	0	16,3
Ví dụ so sánh 2-1	AEROS IL 200	30g	100g	200g	4,9	0,025	1,3	0,007	×	84,4	19,7	34	0	17,8
Ví dụ so sánh 2-2	AEROS IL 200	30g	100g	200g	5,5	0,028	4,4	0,022	×	90,1	22,8	32	0	17,1

Như cũng được thấy rõ từ các kết quả này, màng phủ của các ví dụ mà chứa hạt composit chứa oxit kim loại (các hạt mịn silic oxit được làm thay đổi bề mặt) phủ với mức phủ quy định bởi lớp phủ chứa nhựa polyfloalkyl metacrylat có thể có tính ngăn nước tốt hơn và tính ngăn dầu tốt hơn so với các ví dụ so sánh.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Màng phủ ngăn nước và dầu mà là màng phủ được tạo ra trên bề mặt của chất liệu để tạo ra tính ngăn nước và tính ngăn dầu, trong đó:

(1) màng phủ này chứa hạt composit chứa oxit kim loại;

(2) hạt composit này bao gồm a) hạt oxit kim loại và b) lớp phủ chứa nhựa polyfloalkyl metacrylat và được tạo ra trên bề mặt của hạt oxit kim loại;

(3) trị số thu được bằng cách chia lượng flo (% khối lượng) của hạt composit cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại nằm trong khoảng từ 0,025 đến 0,180;

(4) đường kính hạt ban đầu trung bình của hạt oxit kim loại nằm trong khoảng từ 5 đến 50nm; và

(5) màng phủ chứa hạt composit chứa oxit kim loại và các lỗ trống được tạo thành giữa các hạt này.

2. Màng phủ ngăn nước và dầu theo điểm 1, trong đó trị số thu được bằng cách chia lượng cacbon (% khối lượng) của hạt composit cho diện tích bề mặt (m^2/g) của hạt oxit kim loại nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,400.

3. Màng phủ ngăn nước và dầu theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hạt oxit kim loại được chọn ít nhất từ hạt silic oxit, hạt nhôm oxit, và hạt titan oxit.

4. Màng phủ ngăn nước và dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó lớp phủ không chứa thành phần silic.

5. Màng phủ ngăn nước và dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó màng phủ là xốp.

6. Màng phủ ngăn nước và dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bề mặt màng phủ tạo ra bề mặt ngoài cùng có cấu trúc bề mặt không đều mà được tạo ra bởi hạt composit.

7. Màng phủ ngăn nước và dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hạt composit chứa lượng oxit kim loại trong màng phủ nằm trong khoảng từ 10 đến 100% khối lượng.

8. Màng phủ ngăn nước và dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó màng phủ này còn chứa chất kết dính.
9. Vật liệu bao gói bao gồm màng phủ ngăn nước và dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8.
10. Vật liệu bao gói theo điểm 9, trong đó vật liệu bao gói này còn bao gồm màng phủ ngăn nước và dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, lớp bịt kín bằng nhiệt, và lớp vật liệu nền theo trình tự được thể hiện này.
11. Vật liệu bao gói theo điểm 10, trong đó tất cả hoặc một phần màng phủ ngăn nước và dầu có mặt ở vùng mà được bịt kín bằng nhiệt được gắn trong lớp bịt kín bằng nhiệt khi việc bịt kín bằng nhiệt được thực hiện.

Fig.1

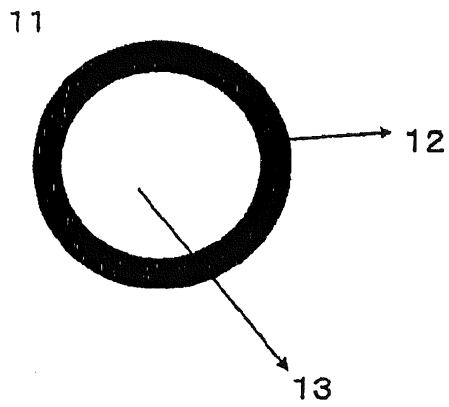


Fig.2

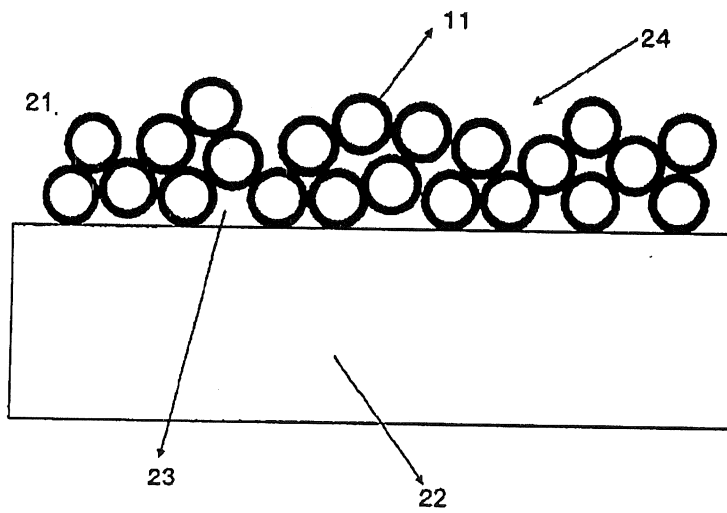


Fig.3

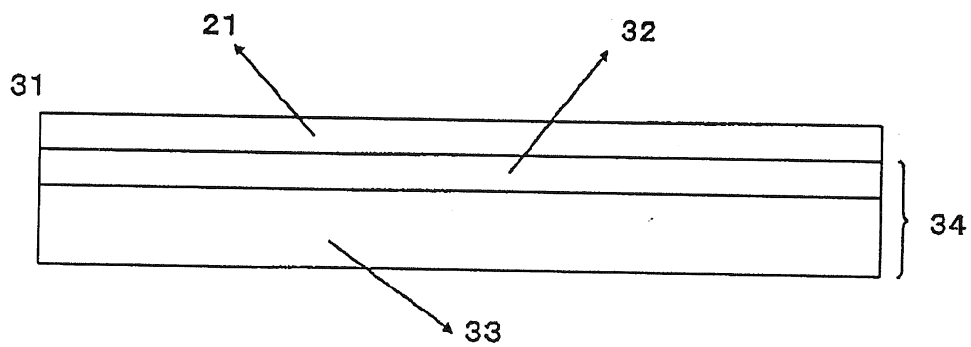


Fig.4

Ví dụ 2-4
(Phóng to khi ảnh được chụp)

