



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0044371
(51)^{2020.01} C23C 18/20; C25D 5/56; C23C 18/30; (13) B
C23C 18/16

(21) 1-2021-06255 (22) 06/10/2021
(30) 10-2020-0142289 29/10/2020 KR
(45) 25/03/2025 444 (43) 25/05/2022 410A
(71) SHIN POONG METAL CO., LTD. (KR)
11-20, Geonji-ro 153beon-gil, Seo-gu, Incheon, 22774, Republic of Korea
(72) LEE, YEONG MIN (KR).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) TÁC NHÂN XỬ LÝ SƠ BỘ ĐỀ MẠ NHỰA

(21) 1-2021-06255

(57) Sáng chế đề cập đến tác nhân xử lý sơ bộ để mạ nhựa, và cụ thể hơn là đề cập đến tác nhân xử lý sơ bộ cho phép nhựa được mạ điện. Tác nhân xử lý sơ bộ để mạ nhựa theo sáng chế bao gồm chất phụ gia bao gồm ít nhất một chất làm ổn định, chất khử, và chất tạo phức, nước, niken, và vật liệu thay đổi pha.

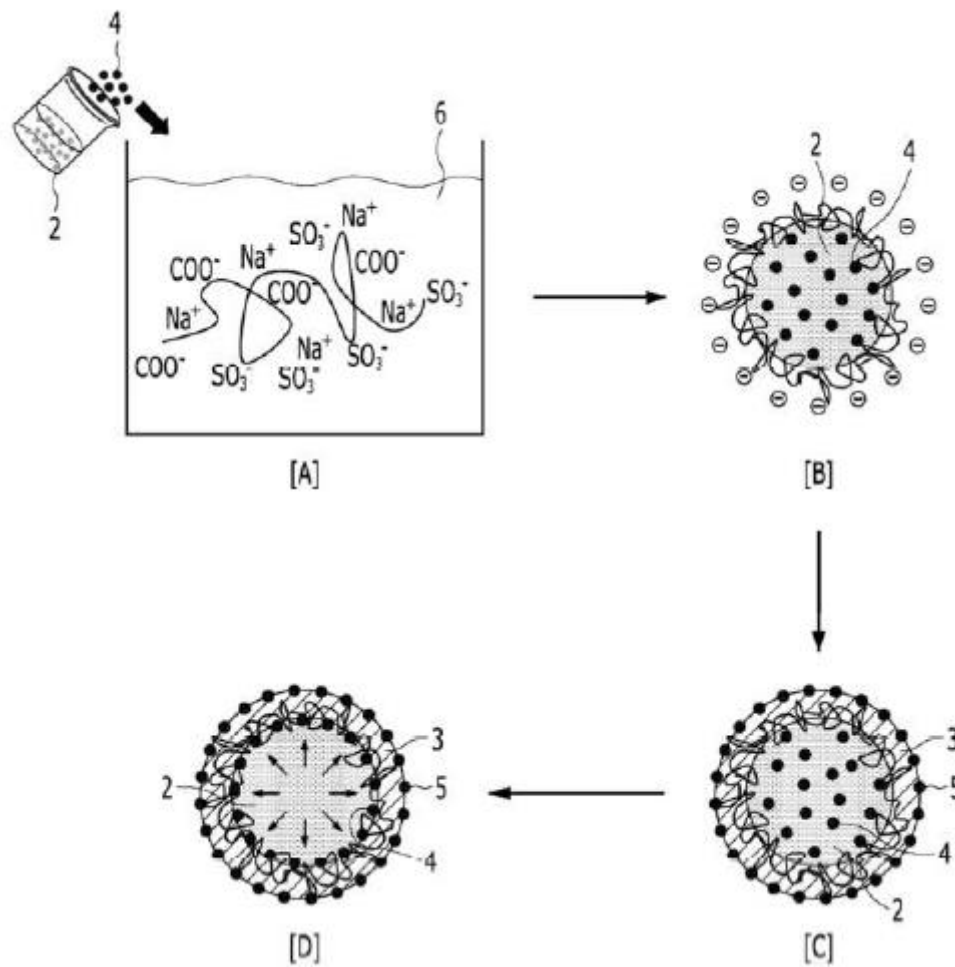


FIG.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến tác nhân xử lý sơ bộ để mạ nhựa, và cụ thể hơn là tác nhân xử lý sơ bộ để cho phép nhựa được mạ điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhựa đã được sử dụng trong các lĩnh vực khác nhau do trọng lượng nhẹ của chúng. Đặc biệt, việc chuyển đổi từ vật liệu kim loại thông thường như sắt sang vật liệu nhựa liên tục được thực hiện nhằm giảm trọng lượng ô tô.

Chất dẻo được phun ở dạng cụ thể phù hợp với mục đích của sản phẩm không thể tự đưa vào sản phẩm vì, thứ nhất, khả năng bán ra thị trường bị giảm sút do vẻ bề ngoài không thẩm mỹ của vật liệu và thứ hai, có nguy cơ bị trầy xước cao do va chạm bởi độ cứng của nhựa thấp và sự biến màu và hư hỏng do môi trường bên ngoài gây ra.

Để mang lại chức năng cho vật liệu nhựa như sản phẩm, quá trình mạ nhựa được thực hiện. Nói chung, do kim loại không bám dính vào vật liệu nhựa, bề mặt của nhựa được xử lý hóa học thông qua một loạt quy trình để kim loại có thể bám dính vào bề mặt nhựa và sau đó được mạ, do đó mang lại chức năng.

Nhựa có nhiều tên gọi khác nhau như ABS, ASA, PC, PVC, nhựa chống cháy, và các loại nhựa tương tự tùy theo thành phần hóa học của vật liệu, và thông thường vật liệu nhựa ABS được mạ và sau đó được sử dụng.

Nói chung, việc mạ nhựa đòi hỏi một quy trình xử lý sơ bộ bao gồm: quy trình tẩy dầu mỡ để loại bỏ bụi bám trên bề mặt của đối tượng để tạo ra tính ưa nước; quy trình ăn mòn làm nóng chảy thành phần cao su của đối tượng bằng axit mạnh để tạo thành một rãnh mịn trên bề mặt; quy trình trung hòa để làm trung hòa bề mặt của đối tượng được xử lý bằng axit mạnh bằng axit yếu; quy trình hoạt hóa thứ nhất cho phép paladi hấp thụ và thâm nhập vào bề mặt của đối tượng; quy trình hoạt hóa thứ hai loại bỏ thiếc ra khỏi cụm paladi-thiếc và hoạt hóa paladi; và quy trình đưa tác nhân xử lý sơ bộ chứa niken vào đối tượng và tạo thành lớp niken bằng cách sử dụng paladi làm chất xúc tác để tạo thành lớp phủ dẫn điện trên bề mặt của đối tượng (sau đây, được gọi là quy trình niken hóa học).

Tuy nhiên, khi nhiệt độ của tác nhân xử lý sơ bộ bị thay đổi trong quy trình niken hóa học, không thể dễ dàng hình thành lớp niken trên đối tượng.

Công nghệ nền theo sáng chế được bộc lộ trong patent Hàn Quốc số 10-1567749.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện nhằm giải quyết các vấn đề nêu trên và hướng đến việc đề xuất tác nhân xử lý sơ bộ để mạ nhựa, có thể được duy trì ở nhiệt độ mà tại đó quy trình mạ không điện được thực hiện.

Sáng chế cũng hướng đến việc đề xuất tác nhân xử lý sơ bộ để mạ nhựa, có khả năng tạo điều kiện thuận lợi cho quá trình xử lý và ngăn chặn sự mất vật liệu thay đổi pha bằng cách phủ vật liệu thay đổi pha bằng lớp vỏ nhựa, dễ sản xuất và có khả năng ngăn chặn sự giảm độ dẫn nhiệt do lớp vỏ phủ vật liệu thay đổi pha.

Sáng chế với mục đích giải quyết các vấn đề nêu trên có cấu hình và các dấu hiệu sau.

Chất phụ gia bao gồm ít nhất một trong số chất làm ổn định, chất khử và chất tạo phức; nước; niken; và bao gồm vật liệu thay đổi pha.

Ngoài ra, lớp vỏ nhựa phủ vật liệu thay đổi pha; và các hạt kim loại đầu tiên được cung cấp tại mặt phân cách giữa vật liệu thay đổi pha và vỏ nhựa và được xử lý bề mặt bằng chất truyền dẫn tính kỵ nước có thể được bao gồm thêm.

Ngoài ra, các hạt kim loại thứ hai được xử lý bề mặt bằng natri xitrat tribazo dihydrat (STCD) để tạo thành điện tích âm có thể được đưa vào thêm, và vỏ nhựa có thể được hình thành bởi phản ứng đa ngưng tụ giữa các bề mặt giữa tolylen diisoxyanat (TDI) và etylendiamin (EDA) để tạo thành điện tích dương.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đối tượng, dấu hiệu và ưu điểm nêu trên và khác theo sáng chế sẽ trở nên hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này bằng cách mô tả chi tiết các phương án được lấy làm ví dụ của nó với việc tham khảo các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG. 1 thể hiện hình ảnh minh họa niken;

FIG. 2 thể hiện hình ảnh minh họa dụng cụ trộn;

FIG. 3 thể hiện hình ảnh minh họa vật liệu thay đổi pha (PCM), vỏ nhựa, các hạt kim loại thứ nhất và các hạt kim loại thứ hai;

FIG. 4 thể hiện hình ảnh minh họa tính dẫn nhiệt theo hàm lượng của hạt kim loại;

FIG. 5 thể hiện các hình ảnh minh họa viên nang PCM bao gồm các hạt kim loại; và

FIG. 6 thể hiện các hình ảnh minh họa vật liệu thay đổi pha bao gồm các hạt kim loại chuyển động về phía nam châm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tác nhân xử lý sơ bộ để mạ nhựa P theo một phương án của sáng chế là tác nhân xử lý sơ bộ được sử dụng để mạ nhựa như nhựa ABS. Sau đây, tác nhân xử lý sơ bộ để mạ nhựa P được gọi là “chế phẩm theo sáng chế” để thuận tiện cho việc mô tả.

Trên FIG. 1 đến FIG. 3, chế phẩm theo sáng chế bao gồm chất phụ gia, nước 6, niken 1, và vật liệu thay đổi pha 2.

Nước 6 được sử dụng làm dung môi trong chế phẩm theo sáng chế. Chất phụ gia bao gồm ít nhất một trong số chất làm ổn định, chất khử, và chất tạo phức.

Chất làm ổn định dùng để ngăn chặn sự khử tự phát của các ion kim loại trong dung dịch. Ví dụ về chất làm ổn định bao gồm molybdat, vonfram, iodat, vật liệu hữu cơ chứa lưu huỳnh, vật liệu vô cơ chứa lưu huỳnh và các chất tương tự.

Chất khử hoạt động để cho phép cung cấp các điện tử cho các ion kim loại trong dung dịch. Ví dụ về chất khử bao gồm hypophosphit, boran dialkylamin, bohydrua, các hợp chất trên cơ sở hydrazin, và các chất tương tự.

Chất tạo phức giúp các ion kim loại nhận điện tử và được mạ lên bề mặt vật liệu. Ví dụ về chất tạo phức bao gồm clorua, lưu huỳnh oxit, hợp chất trên cơ sở natri, hợp chất trên cơ sở clo, hợp chất trên cơ sở kali, hợp chất trên cơ sở axit carbonic, và các chất tương tự.

Chất phụ gia có thể còn bao gồm các vật liệu khác ngoài chất làm ổn định, chất khử, và chất tạo phức được mô tả trên đây.

Trên FIG. 1 và FIG. 2, niken 1 tạo thành lớp niken trên bề mặt của nhựa bằng cách sử dụng, dưới dạng chất xúc tác, paladi được hấp thụ và thâm nhập vào rãnh được hình thành bằng cách nấu chảy thành phần cao su trong bề mặt nhựa. Lớp niken tạo thành lớp phủ dẫn điện trên bề mặt nhựa.

Ví dụ, niken 1 có thể được đưa vào dưới dạng hợp chất ion hóa như niken sulfat và các hợp chất tương tự hoặc có thể được sử dụng ở trạng thái tự nhiên của nó. Lớp phủ dẫn điện hình thành trên bề mặt nhựa được sử dụng trong quy trình mạ điện

tiếp theo với đồng và các quy trình tương tự. Do điều này thường được sử dụng trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, phần mô tả chi tiết hơn về nó sẽ được bỏ qua.

Trong khi đó, khi lớp niken được hình thành trên bề mặt nhựa bằng cách sử dụng paladi dưới dạng chất xúc tác, cần thiết duy trì chế phẩm theo sáng chế ở nhiệt độ cụ thể (sau đây gọi là nhiệt độ mạ không điện).

Tức là, để duy trì nhiệt độ khi tác nhân xử lý sơ bộ bao gồm niken 1 được sử dụng (đưa) cho (lên) nhựa, cần thiết duy trì nhiệt độ của nơi làm việc. Do cần sử dụng một lượng lớn năng lượng để duy trì nhiệt độ của nơi làm việc, đòi hỏi chi phí kinh tế cao. Khi chế phẩm theo sáng chế không duy trì nhiệt độ sử dụng, ảnh hưởng của chế phẩm theo sáng chế có thể không được mong đợi.

Trong trường hợp này, vật liệu thay đổi pha 2 (xem FIG. 3) chứa trong chế phẩm theo sáng chế trải qua sự thay đổi pha (từ pha rắn sang pha lỏng hoặc từ pha lỏng sang pha rắn) ở nhiệt độ chuyển pha và hấp thụ hoặc tỏa nhiệt.

Ví dụ về vật liệu thay đổi pha 2 (PCM) bao gồm: vật liệu vô cơ như các nguyên tố tinh khiết, kim loại, hợp kim, muối và silicat; hoặc các vật liệu hữu cơ như parafin, polyeste và axit béo; và các vật liệu tương tự.

Tốt hơn là, vật liệu thay đổi pha 2 trong chế phẩm theo sáng chế bao gồm parafin. Parafin có các ưu điểm như khả năng lưu trữ nhiệt cao, độ ổn định hóa học và nhiệt tuyệt vời, sự thay đổi thể tích nhỏ và áp suất hơi thấp.

Ngoài ra, parafin có thể dễ dàng điều chỉnh nhiệt độ chuyển pha theo số nguyên tử cacbon trong mạch. Nhiệt độ chuyển pha của vật liệu thay đổi pha 2 có thể tương ứng với nhiệt độ mạ không điện.

Nhiệt độ chuyển pha của vật liệu thay đổi pha 2 có thể dao động trong khoảng từ 20°C đến 40°C, và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 32°C đến 33°C.

Các thành phần của chế phẩm theo sáng chế có thể được trộn như được thể hiện trên FIG. 2. Chế phẩm theo sáng chế có thể dễ dàng duy trì nhiệt độ mạ không điện khi được đưa vào bề mặt nhựa bằng cách chứa vật liệu thay đổi pha 2. Kết quả là, chế phẩm theo sáng chế có thể tăng cường khả năng làm việc và chất lượng mạ của vật liệu nhựa.

Trong khi đó, vật liệu thay đổi pha 2 có thể bị thay đổi về thể tích hoặc có thể bị mất khi pha của nó bị thay đổi. Do đó, chế phẩm theo sáng chế có thể bao gồm vỏ nhựa 3 phủ vật liệu thay đổi pha 2. Vỏ nhựa 3 có thể là polyure được hình thành bởi

phản ứng đa trùng ngưng giữa các bề mặt giữa tolylen diisoxyanat (TDI) và etylendiamin (EDA).

Vỏ nhựa 3 phủ vật liệu thay đổi pha 2 trong khi được khuấy ở nhiệt độ khuấy. Vỏ nhựa 3 thể hiện khả năng xử lý tuyệt vời so với vỏ gốm và các loại vỏ tương tự. Chế phẩm theo sáng chế có thể ngăn chặn sự mất vật liệu thay đổi pha 2 ngay cả khi thể tích và pha của vật liệu thay đổi pha 2 được thay đổi bằng cách bao gồm vỏ nhựa 3.

Quy trình phủ vật liệu thay đổi pha 2 bằng vỏ nhựa 3 sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Trong khi đó, như được thể hiện trên FIG. 3, khi vật liệu thay đổi pha 2 được phủ bằng vỏ nhựa 3, vỏ nhựa 3 chặn nhiệt, và do đó nhiệt có thể không được chuyển đến vật liệu thay đổi pha 2. Trong trường hợp này, nhiệt độ của chế phẩm theo sáng chế có thể không được duy trì hiệu quả.

Trên FIG. 1 đến FIG. 3, chế phẩm theo sáng chế có thể bao gồm các hạt kim loại thứ nhất 4 có bề mặt được xử lý bằng tác nhân mang lại tính kỵ nước để giải quyết các vấn đề nêu trên. Các hạt kim loại thứ nhất 4 có thể được cung cấp tại mặt phân cách giữa vật liệu thay đổi pha 2 và vỏ nhựa 3.

Các hạt kim loại thứ nhất 4 có thể là sắt oxit. Các hạt kim loại thứ nhất 4 có thể có kích thước nano.

Sắt oxit có thể được điều chế bằng quy trình sau.

1) Dung dịch nước FeCl_3 (100 mL, 0,086 M) và dung dịch nước FeCl_2 (50 mL, 0,086 M) được bơm vào thiết bị phản ứng thủy tinh có lớp áo khoác kép được trang bị máy khuấy cơ học, bình ngưng và nhiệt kế (sau đây, được gọi đơn giản là thiết bị phản ứng).

2) Dung dịch amoni hydroxit (80 mL, 1 M) được bổ sung nhanh vào thiết bị phản ứng ở 60°C để kết tủa sản phẩm.

3) Chất kết tủa được khuấy trong điều kiện khí quyển nitơ thêm trong 30 phút.

4) Sau đó, axit oleic (OA; 6,4 mL, 1 M) được bổ sung vào thiết bị phản ứng và khuấy trong khoảng 90 phút.

Trên FIG. 3A, các hạt kim loại thứ nhất 4 được điều chế bằng quy trình nêu trên có thể được bổ sung cùng với tolylen diisoxyanat (TDI) và vật liệu thay đổi pha chứa parafin 2 vào nước 6.

TDI và các hạt kim loại thứ nhất 4 có thể được trộn trong dầu, được siêu âm ở 80°C, và khuấy ở tốc độ 8000 vòng/phút trong 10 phút để làm đồng nhất các hạt kim loại thứ nhất 4.

Ban đầu, parafin và các hạt kim loại thứ nhất 4 có thể tạo thành các giọt bởi chất hoạt động bề mặt và muối natri poly(axit 4-styrenesulfonic-co-axit maleic) (PSSMA) được hòa tan trong nước 6.

Sau đó, EDA và TDI được đưa vào phản ứng đa trùng ngưng giữa các bề mặt để tạo thành lớp vỏ nhựa 3.

Các hạt kim loại thứ nhất 4 có bề mặt đã được xử lý bằng tác nhân mang lại tính kỵ nước (OA được đề cập trên đây) có thể không được hòa tan trong nước nhưng được bố trí bên trong vỏ nhựa 3 cùng với parafin kỵ nước (vật liệu thay đổi pha 2) (xem FIG. 3B).

Các hạt kim loại thứ nhất 4 di chuyển đến mặt phân cách giữa vật liệu thay đổi pha 2 và vỏ nhựa 3 do hiệu ứng Pickering khi tiến hành khuấy hoặc theo thời gian. Kết quả là, các hạt kim loại thứ nhất 4 được cung cấp ở mặt phân cách giữa vật liệu thay đổi pha 2 và vỏ nhựa 3 (xem FIG. 3D).

Hiệu ứng Pickering nghĩa là hiệu ứng hình thành nhũ tương được làm ổn định bởi các hạt rắn hấp thụ vào bề mặt phân cách giữa hai pha.

Như được mô tả trên đây, chế phẩm theo sáng chế có thể ngăn chặn sự mất vật liệu thay đổi pha 2 do vỏ nhựa 3. Ngoài ra, chế phẩm theo sáng chế có thể ngăn chặn sự giảm độ dẫn nhiệt do vỏ nhựa 3 bằng cách nội bộ hóa các hạt kim loại thứ nhất 4 trong viên nang PCM sẽ được mô tả dưới đây. Đặc biệt, do các hạt kim loại thứ nhất 4 được cung cấp ở mặt phân cách giữa vật liệu thay đổi pha 2 và vỏ nhựa 3 do hiệu ứng Pickering, sự trao đổi nhiệt giữa bên ngoài của vỏ nhựa 3 và vật liệu thay đổi pha 2 có thể tiến hành hiệu quả hơn.

Trong khi đó, vỏ nhựa 3 được hình thành bởi phản ứng đa trùng ngưng mặt phân cách giữa EDA và TDI có thể tạo thành điện tích dương.

Vỏ nhựa 3 có thể tạo thành điện tích dương bằng cách thu hút hydro tích điện dương và cách tương tự thông qua tương tác lưỡng cực bởi amin không phản ứng của EDA hoặc các nguyên tố oxy và nitơ có mặt trong vỏ nhựa 3.

Chế phẩm theo sáng chế có thể bao gồm các hạt kim loại thứ hai 5 có bề mặt được xử lý bằng natri xitrat tribazơ dihydrat (STCD) để tạo thành điện tích âm.

Phương pháp điều chế các hạt kim loại thứ hai 5 là giống như phương pháp điều chế các hạt kim loại thứ nhất, ngoại trừ việc xử lý bề mặt được thực hiện bằng cách sử dụng STCD thay vì OA. Tức là, các hạt kim loại thứ hai 5 có thể là sắt oxit có kích thước nano. Ngoài ra, các hạt kim loại thứ hai 5 thể hiện tính ưa nước vì bề mặt của nó được xử lý bằng STCD thay vì OA.

Do đó, các hạt kim loại thứ hai 5 được tách khỏi lõi được hình thành bởi parafin và do đó được hòa tan trong nước 6 trong quá trình khuấy. Sau đó, do vỏ nhựa 3 được hình thành bằng cách phản ứng EDA và TDI để tạo thành điện tích dương như được mô tả trên đây, các hạt kim loại thứ hai 5 có thể bám dính vào bề mặt của vỏ nhựa 3 (xem FIG. 3C và FIG. 3D). Trong quy trình được mô tả trên đây, các hạt kim loại thứ hai 5 có thể được siêu âm và sau đó được nhập vào thiết bị phản ứng.

Sau đây, chế phẩm theo sáng chế bao gồm vật liệu thay đổi pha 2, vỏ nhựa 3 phủ vật liệu thay đổi pha 2, các hạt kim loại thứ nhất 4 được cung cấp ở mặt phân cách giữa vật liệu thay đổi pha 2 và vỏ nhựa 3, và các hạt kim loại thứ hai 5 được cung cấp trên bề mặt của vỏ nhựa 3 được gọi là viên nang PCM.

FIG. 5A thể hiện hình ảnh của kính hiển vi điện tử quét (SEM) và kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) của vật liệu thay đổi pha 2 và vỏ nhựa 3 phủ vật liệu thay đổi pha 2. FIG. 5B thể hiện hình ảnh SEM và TEM của viên nang PCM.

Trên FIG. 5B, có thể nhìn thấy rằng các hạt kim loại thứ hai 5 được cung cấp trên bề mặt của viên nang PCM.

Như được mô tả trên đây, chế phẩm theo sáng chế bao gồm không chỉ các hạt kim loại thứ nhất 4 có bề mặt được xử lý bằng tác nhân mang lại tính kỵ nước mà cả các hạt kim loại thứ hai 5 thể hiện tính ưa nước, và các hạt kim loại thứ nhất 4 và các hạt kim loại thứ hai 5 được cung cấp lần lượt trong vật liệu thay đổi pha 2 và vỏ nhựa 3. Do đó, sự truyền nhiệt giữa bên ngoài của vỏ nhựa 3 và vật liệu thay đổi pha 2 có thể đạt được hiệu quả.

Trên FIG. 3 và FIG. 4, có thể nhìn thấy rằng viên nang PCM thể hiện tính dẫn nhiệt tăng lên khi hàm lượng của các hạt kim loại (các hạt kim loại thứ nhất 4 và các hạt kim loại thứ hai 5) tăng.

Trên FIG. 3 đến FIG. 6, có thể nhìn thấy rằng có một lực hấp dẫn tác động giữa viên nang PCM bao gồm các hạt kim loại và nam châm M. Viên nang PCM có thể được quản lý dễ dàng trong quá trình sản xuất. Cụ thể, khi cần phải phục hồi viên nang

PCM, nam châm M được sử dụng. Kết quả là, việc mạ nhựa có thể được thực hiện một cách kinh tế.

Trong khi đó, chế phẩm theo sáng chế, nhựa được mạ hoặc kim loại mà nhựa được mạ (ví dụ, đồng, niken, v.v) có thể gây tăng sinh vi khuẩn tùy thuộc vào môi trường và có thể bị phân hủy bởi các vi sinh vật như vi khuẩn ăn nhựa. Ngoài ra, kim loại có thể bị ăn mòn bởi các vi sinh vật như vi khuẩn, và đặc biệt, trong số các vi khuẩn, một số loài sử dụng kim loại làm nguồn cung cấp calo. Do đó, cần ngăn chặn sự sinh sôi của vi khuẩn. Do đó, chế phẩm theo sáng chế có thể bao gồm tác nhân bảo vệ để ngăn chặn các vấn đề nêu trên phát sinh. Tác nhân bảo vệ có thể bao gồm 100 phần theo trọng lượng của chất khử trùng bao gồm hợp chất vô cơ và chất chiết thực vật. Hợp chất vô cơ là hợp chất vô cơ bất kỳ thường được sử dụng làm chất khử trùng, và ví dụ về chúng bao gồm đồng sulfat, kẽm oxit, axit boric, và các hợp chất tương tự. Ví dụ về chiết phẩm thực vật bao gồm chiết phẩm *Sophora* và các chất tương tự.

Tác nhân bảo vệ có thể bao gồm 20 phần theo trọng lượng của tác nhân đáp ứng vi khuẩn. Tác nhân đáp ứng vi khuẩn có thể bao gồm 4-dixyanmetylen-2-metyl-6-(p-dimetylaminostyryl-4H-pyran (DCM), 6-propionyl-2-(dimetylaminonaphtalen (PRODAN), và N-metyl-2-nitroanilin (NM2NA).

Tác nhân đáp ứng vi khuẩn ở trạng thái hòa tan trong dung môi và có thể duy trì dung môi (nước 6) ở màu sắc đầu tiên (ví dụ, màu xanh lam). Khi tác nhân đáp ứng vi khuẩn sau đó tiếp xúc với vi khuẩn, vi sinh vật, hoặc các dạng tương tự, dung môi có màu sắc đầu tiên có thể chuyển sang màu sắc thứ hai (ví dụ, không màu) trong vòng khoảng 10 giây.

Tác nhân đáp ứng vi khuẩn được sử dụng để người dùng nhận ra phần có vi khuẩn ở đối tượng cần phủ (ví dụ, chất dẻo hoặc kim loại) thông qua sự thay đổi màu sắc của dung môi. Khi hàm lượng của tác nhân đáp ứng vi khuẩn thấp hơn 20 phần theo trọng lượng, sự thay đổi màu sắc không khác biệt ngay cả khi tác nhân đáp ứng vi khuẩn tiếp xúc với vi khuẩn. Khi hàm lượng của tác nhân đáp ứng vi khuẩn vượt quá 20 phần theo trọng lượng, không đạt được tính khả thi về kinh tế.

Tốt hơn là, tác nhân đáp ứng vi khuẩn bao gồm 5 phần theo trọng lượng của 6-propionyl-2-(dimetylaminonaphtalen (PRODAN) và 5 phần theo trọng lượng của N-metyl-2-nitroanilin (NM2NA) tính theo 10 phần theo trọng lượng của 4-dixyanmetylen-2-metyl-6-(p-dimetylaminostyryl-4H-pyran (DCM).

Trong khi đó, khi thậm chí một lượng nhỏ dung môi trong chế phẩm theo sáng chế bay hơi, độ nhạy của tác nhân đáp ứng vi khuẩn bị suy giảm. Tức là khi dung môi trong chế phẩm theo sáng chế bay hơi, mất một thời gian dài để màu sắc thay đổi khi tác nhân đáp ứng vi khuẩn tiếp xúc với vi khuẩn, và sự thay đổi màu sắc của dung môi cũng không lớn.

Chất bảo quản khô được thiết kế để ngăn chặn vấn đề nêu trên của tác nhân đáp ứng vi khuẩn. Chất bảo quản khô có thể duy trì độ nhạy và màu sắc của tác nhân đáp ứng vi khuẩn ngay cả khi một lượng nhỏ của dung môi trong chế phẩm theo sáng chế bay hơi, và có thể cũng ngăn ngừa sự gia tăng thời gian cần thiết cho sự thay đổi màu sắc của dung môi.

Khi hàm lượng của chất bảo quản khô thấp hơn 1 phần theo trọng lượng, tính năng của tác nhân đáp ứng vi khuẩn có thể không được duy trì đủ khi một lượng nhỏ của dung môi bay hơi.

Khi tác nhân đáp ứng vi khuẩn tiếp xúc với tạp chất như natri clorat, clo, natri sulfat, và các tạp chất tương tự cũng như vi khuẩn, màu sắc có thể bị thay đổi.

Tác nhân tăng cường chọn lọc nhằm khắc phục vấn đề nêu trên của tác nhân đáp ứng vi khuẩn, và 2,2',5,5'-tetramethylbenzidin không màu chuyển sang màu đỏ khi tiếp xúc với clo hoặc natri clorat. Tinh bột và iot chuyển sang màu đen khi phản ứng với clorat.

Ví dụ, tác nhân tăng cường chọn lọc có thể bao gồm 0,5 phần theo trọng lượng của 2,2',5,5'-tetramethylbenzidin và 0,5 phần theo trọng lượng của hỗn hợp của tinh bột và iot.

Khi hàm lượng của hỗn hợp vượt quá 0,5 phần theo trọng lượng, có thể rất khó để phát hiện ra clo khi tác nhân tăng cường chọn lọc phản ứng với cả clo (hoặc natri clorat) và clorat. Khi hàm lượng của hỗn hợp thấp hơn 0,5 phần theo trọng lượng, có thể rất khó để phát hiện ra clorat khi tác nhân tăng cường chọn lọc phản ứng với cả clo và clorat.

Chất cải biến độ nhớt được sử dụng để làm tăng độ nhớt của tác nhân bảo vệ theo thời gian. Chất cải biến độ nhớt có thể không bao gồm, ví dụ, trong quy trình trộn của các thành phần của tác nhân bảo vệ (các thành phần không bao gồm chất cải biến độ nhớt). Theo đó, độ nhớt của tác nhân bảo vệ được duy trì thấp, và do đó các thành

phần chứa trong tác nhân bảo vệ (các thành phần không bao gồm chất cải biến độ nhớt) được trộn kỹ.

Chất cải biến độ nhớt có thể được bổ sung sau khi trộn tác nhân bảo vệ. Khi bổ sung chất cải biến độ nhớt dẫn đến việc tạo ra lực cắt, độ nhớt tăng theo thời gian. Sự gia tăng độ nhớt có thể cho phép tác nhân bảo vệ (hoặc chế phẩm theo sáng chế) dễ dàng đưa vào đối tượng.

Như được mô tả trên đây, chất cải biến độ nhớt có thể cho phép tác nhân bảo vệ ở trạng thái được đưa vào đối tượng không dễ dàng chảy xuống bằng cách tăng độ nhớt của tác nhân bảo vệ (hoặc chế phẩm theo sáng chế). Do đó, chất cải biến độ nhớt có thể duy trì chức năng của tác nhân bảo vệ trong một khoảng thời gian dài.

Đặc biệt, khi độ nhớt của tác nhân bảo vệ tăng, độ bám dính vào đối tượng có thể cũng được tăng cường. Trong trường hợp này, tác nhân đáp ứng vi khuẩn chứa trong tác nhân bảo vệ có thể cũng dễ dàng tiếp xúc với vi khuẩn trong một khoảng thời gian dài. Kết quả là, một phần nơi vi khuẩn sinh sôi trong đối tượng có thể được dễ dàng nhận ra hơn.

Một phần của đối tượng, có màu sắc bị thay đổi bởi tác nhân đáp ứng vi khuẩn, được công nhận là có nhiều vi khuẩn. Sau đó, tác nhân bảo vệ hoặc chất khử trùng riêng biệt có thể được phun thêm vào phần được công nhận là có nhiều vi khuẩn để thực hiện khử trùng hiệu quả.

Theo sáng chế có cấu hình và các dấu hiệu nêu trên, do vật liệu thay đổi pha được bao gồm, tác nhân xử lý sơ bộ có thể dễ dàng duy trì nhiệt độ tại đó quy trình mạ không điện được thực hiện.

Ngoài ra, theo sáng chế, do vỏ nhựa phủ vật liệu thay đổi pha và hạt kim loại được bao gồm, việc mất mát của vật liệu thay đổi pha có thể được ngăn chặn, và sự giảm độ dẫn nhiệt cũng có thể được ngăn chặn do vỏ nhựa.

Ngoài ra, theo sáng chế, do các hạt kim loại thứ nhất được xử lý bề mặt bằng tác nhân mang lại tính kỵ nước, vỏ nhựa thể hiện điện tích dương, và các hạt kim loại thứ hai thể hiện điện tích âm được bao gồm, viên nang vật liệu thay đổi pha (PCM) có thể dễ dàng được sản xuất.

Danh mục số viện dẫn

P: Tác nhân xử lý sơ bộ để mạ nhựa

1: Niken

2: Vật liệu thay đổi pha

3: Vỏ nhựa

4: Hạt kim loại đầu tiên

5: Hạt kim loại thứ hai

6: Nước

M: Nam châm

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Tác nhân xử lý sơ bộ để mạ nhựa, bao gồm:

chất phụ gia bao gồm ít nhất một trong số chất làm ổn định, chất khử, và chất tạo phức;

nước;

niken; và

vật liệu thay đổi pha,

trong đó vật liệu thay đổi pha bao gồm parafin,

vỏ nhựa phủ vật liệu thay đổi pha; và các hạt kim loại thứ nhất được cung cấp ở mặt phân cách giữa vật liệu thay đổi pha và vỏ nhựa và được xử lý bề mặt bằng tác nhân mang lại tính kỵ nước,

các hạt kim loại thứ hai được xử lý bề mặt bằng natri xitrat tribazơ dihydrat (STCD) để tạo thành điện tích âm,

trong đó vỏ nhựa được hình thành bởi phản ứng đa trùng ngưng mặt phân cách giữa tolylen diisoxyanat (TDI) và etylendiamin (EDA) để tạo thành điện tích dương,

trong đó các hạt kim loại thứ nhất được bổ sung cùng với tolylen diisoxyanat (TDI) và vật liệu thay đổi pha vào nước được khuấy,

trong đó tác nhân mang lại tính kỵ nước là axit oleic.

2. Tác nhân xử lý sơ bộ theo điểm 1, trong đó tác nhân này còn bao gồm:

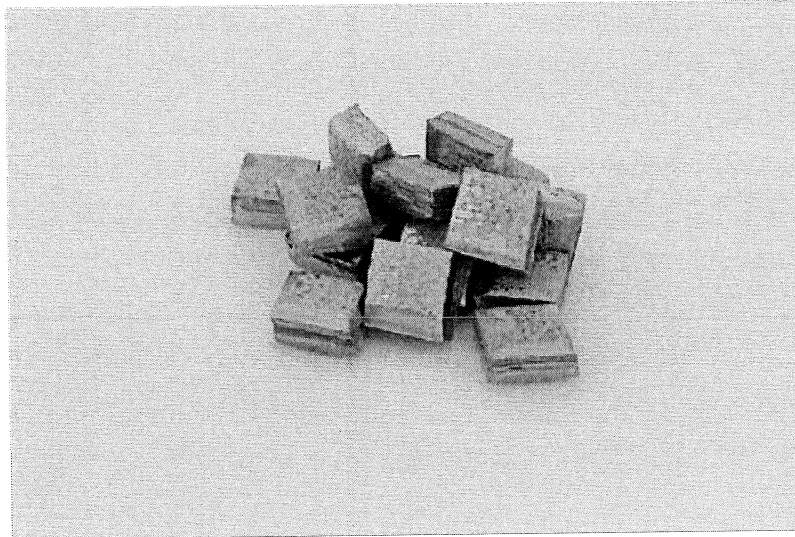
100 phần theo trọng lượng của chất khử trùng, 20 phần theo trọng lượng của tác nhân đáp ứng vi khuẩn, và 1 phần theo trọng lượng của tác nhân tăng cường chọn lọc,

chất khử trùng bao gồm hợp chất vô cơ và chiết phẩm thực vật,

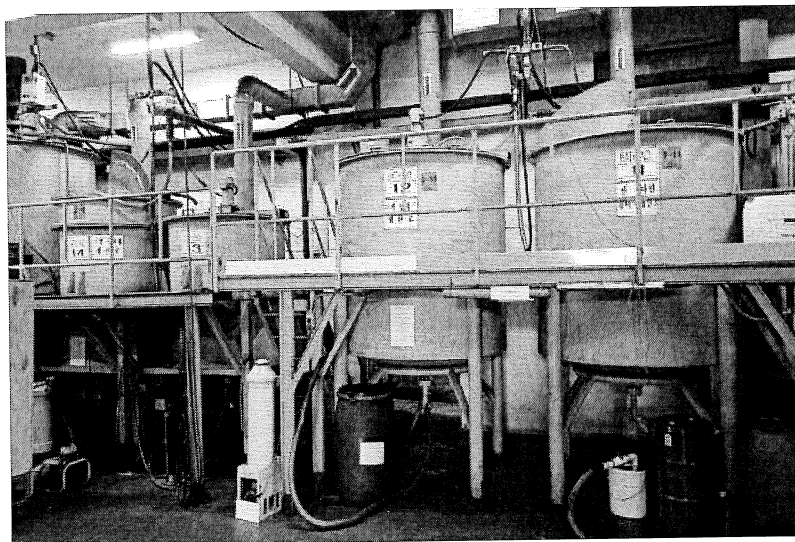
tác nhân đáp ứng vi khuẩn bao gồm 4-dixyanmetylen-2-metyl-6-(p-dimetylaminostyryl-4H-pyran (DCM), 6-propionyl-2-(dimetylamino)naphtalen (PRODAN), và N-metyl-2-nitroanilin (NM2NA), và

tác nhân tăng cường chọn lọc bao gồm 100 phần theo trọng lượng của 2,2',5,5'-tetrametylbenzidin và 100 phần theo trọng lượng của hỗn hợp của tinh bột và iot.

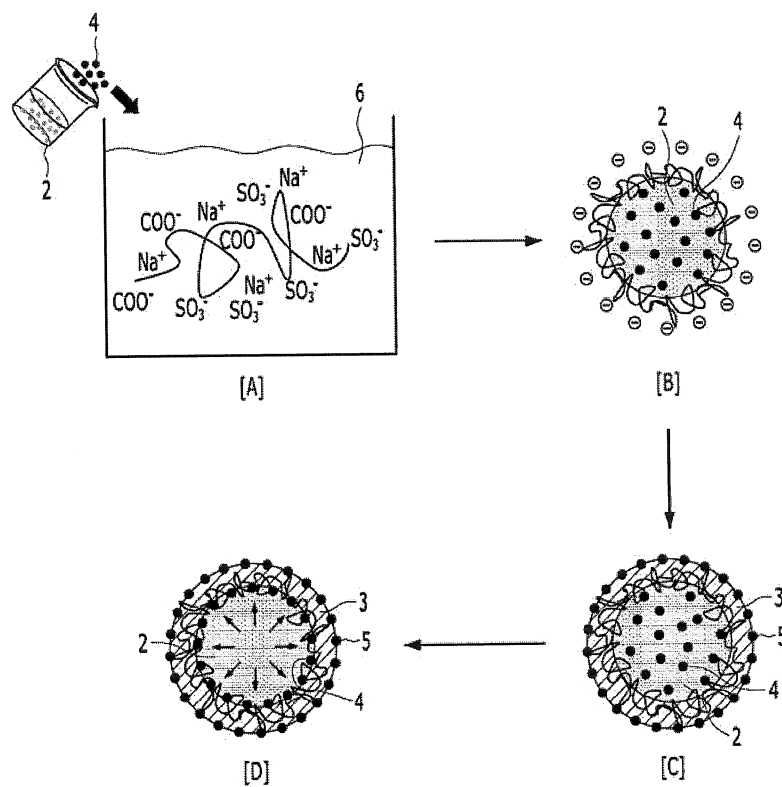
【Fig. 1】



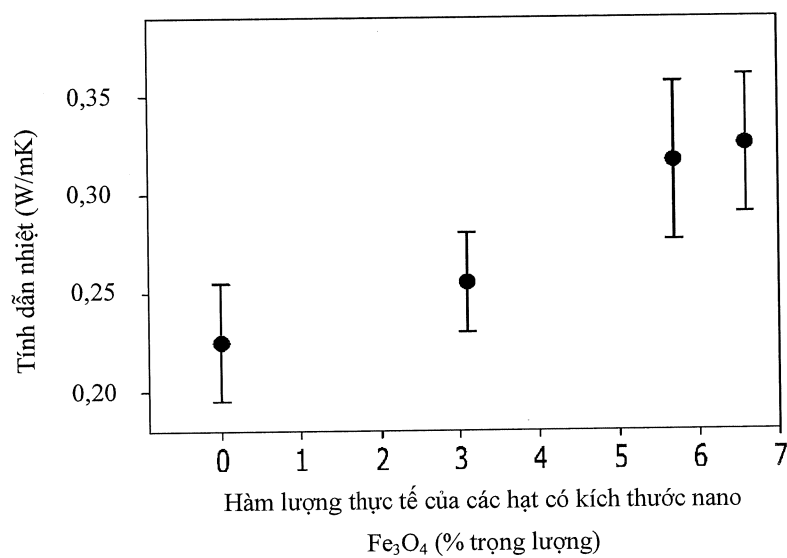
【Fig. 2】



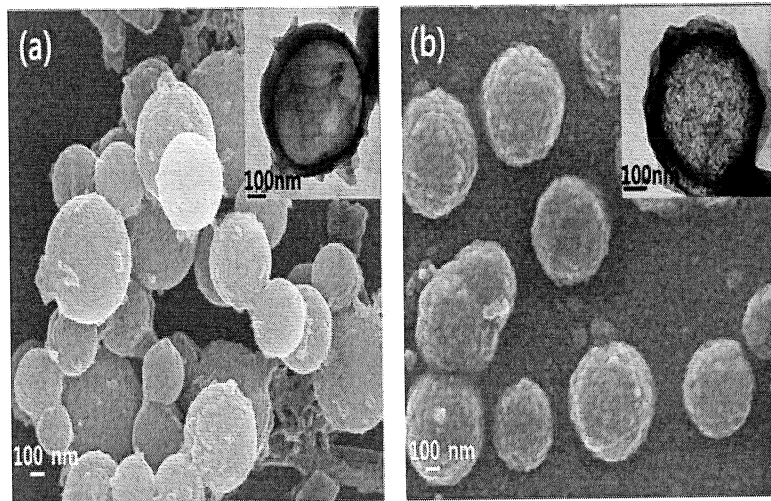
【Fig. 3】



【Fig. 4】



【Fig. 5】



【Fig. 6】

