



(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)



1-0038274

(51)^{2020.01} C09D 167/08; C09D 5/02

(13) B

- (21) 1-2021-00232 (22) 25/07/2019
(86) PCT/EP2019/069996 25/07/2019 (87) WO2020/020989 A1 30/01/2020
(30) 18186071.9 27/07/2018 EP; 19156020.0 07/02/2019 EP
(45) 25/01/2024 430 (43) 25/05/2021 398
(73) Akzo Nobel Coatings International B.V. (NL)
Velperweg 76, NL-6824 BM Arnhem, the Netherlands
(72) VAN EWIJK, Gerard Antonie (NL); SANTANGELO, Diana Lucia (NL);
SOLLEVELD, Matthijs (NL).
(74) Công ty TNHH Tư vấn sở hữu trí tuệ Việt (VIET IP CO.,LTD.)

(54) CHẾ PHẨM PHỦ NƯỚC TRONG DẦU VÀ NỀN ĐƯỢC PHỦ CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm phủ nước trong dầu bao gồm pha nước được nhũ tương hóa trong pha lỏng không nước, trong đó pha lỏng không nước bao gồm một hoặc nhiều chất kết dính bao gồm chất kết dính có thể tự oxy hóa, khác biệt ở chỗ:

i. chế phẩm có hàm lượng rắn (SC) nằm trong khoảng từ 5 đến 50 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm;

ii. chế phẩm có hàm lượng nước (WC) nằm trong khoảng từ 40 đến 90 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm;

iii. một trong nhiều chất kết dính này có trọng lượng phân tử trung bình khối (Mw) được biểu thị bằng g/mol, được xác định theo GPC ISO 16014-1; và

iv. hàm lượng rắn của chế phẩm, hàm lượng nước của chế phẩm trọng lượng phân tử trung bình khối của chất kết dính có thể tự oxy hóa là giá trị sao cho giá trị A tối đa là 130, trong đó giá trị A được định nghĩa là:

$$A = [(Mw / 1400) + (1,7 \times SC) + WC]$$

trong đó Mw được thể hiện bằng g/mol và SC và WC được biểu thị bằng % khối lượng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến chế phẩm phủ nước trong dầu bao gồm pha nước được nhũ tương hóa trong pha không nước, trong đó pha không nước bao gồm một hoặc nhiều chất kết dính bao gồm chất kết dính tự oxy hóa. Sáng chế còn liên quan đến nền được phủ lớp phủ được kết tụ từ chế phẩm phủ nước trong dầu như vậy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất kết dính có thể tự oxy hóa đã được phổ biến trong ngành sơn phủ. Các chất kết dính có thể tự oxy hóa bao gồm các nhóm tự oxy hóa chẳng hạn như các liên kết cacbon-cacbon chưa bão hòa.

Dầu làm khô, chẳng hạn như dầu lanh, dầu cây rum, dầu đậu tương, dầu trẩu, dầu thầu dầu khử nước, hoặc tương tự, là các ví dụ về chất kết dính có thể tự oxy hóa. Dầu như vậy có nhóm chức vốn có thể tự oxy hóa có thể được xúc tác với sự có mặt của chất làm khô (cũng được gọi là chất làm nhanh khô).

Ví dụ khác về các chất kết dính có thể tự oxy hóa là các polyme tạo màng có nhóm chức tự oxy hóa. Ví dụ về polyme tạo màng như vậy bao gồm nhựa ankyt và nhựa khác có nhóm chức tự oxy hóa như các nhóm ete chưa bão hòa, chẳng hạn như các nhóm được tìm thấy, ví dụ, trong allyl ete, cyclopentenylete và vinyl dioxolan, và các polyme hoặc copolyme của butadien.

Nhựa ankyt được sử dụng rộng rãi trong các chế phẩm phủ như sơn. Nhựa ankyt là nhựa polyeste có nhóm chức axit béo, bao gồm các axit béo chưa bão hòa, chẳng hạn như axit oleic, axit linoleic, hoặc axit linolenic. Quá trình khô của sơn chứa các nhựa tự oxy hóa bao gồm hóa hơi chất mang lỏng (dung môi hữu cơ và/hoặc nước) và sau đó đóng rắn nhựa thông qua các phản ứng oxy hóa gốc tự do. Giai đoạn sau được gọi là quá trình khô hóa học hoặc oxy hóa. Các bán phần axit béo của nhựa ankyt phản ứng với khí oxy từ khí quyển để tạo thành các hydroperoxit sau đó phân hủy tạo

thành các gốc tự do. Quá trình tái kết hợp các gốc tự do này khiến các liên kết đôi được tạo thành giữa các mạch polyme ankyt, nhờ đó tạo thành liên kết ngang giữa các mạch polyme. Theo cách này, chế phẩm phủ lỏng bao gồm nhựa ankyt đóng rắn để tạo thành lớp phủ khô rắn. Quá trình này còn gọi là quá trình tự oxy hóa hoặc khô oxy hóa

Thời gian để sơn ankyt khô phụ thuộc nồng độ của các liên kết chưa bão hòa trong chất kết dính. Quá trình tự oxy hóa và liên kết ngang của các liên kết chưa bão hòa có thể diễn tiến không cần trợ giúp, nhưng thời gian khô thường dài đến mức khó được chấp nhận vì nhiều lý do thực tế. Các phản ứng được tăng tốc đáng kể bởi sự có mặt của chất xúc tác làm khô gốc kim loại, thường được gọi là "chất làm khô" hoặc "chất làm mau khô". Các chất làm khô như vậy đã phổ biến trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế.

Sơn ankyt thường tạo thành bề mặt cứng, bóng dễ làm sạch và chống cào xước, nước và hóa chất. Chúng được chủ yếu sử dụng cho đồ trang trí, cửa, tủ, đồ đạc nội thất, sàn và các khu vực có mức độ sử dụng cao, và phổ biến với thợ sơn chuyên nghiệp vì chúng dễ bám dính vào hầu hết các bề mặt và "tự dàn phẳng" để che dấu cọ và những chỗ không đồng đều nhỏ trên bề mặt, và đóng rắn thành bề mặt nhẵn mà sơn latex không sánh được.

Sơn ankyt thường là gốc dung môi. Sơn ankyt gốc dung môi như vậy bao gồm dung môi hữu cơ, trong đó nhựa ankyt được hòa tan. Sơn gốc dung môi như vậy thường bao gồm mức độ hợp chất hữu cơ dễ hóa hơi (volatile organic compound, VOC) cao. Ngày nay, nước thường được thêm vào sơn ankyt gốc dung môi để giảm hàm lượng VOC. Sơn như vậy thường được gọi là sơn ankyt có thêm nước, sơn ankyt chứa nước, hoặc sơn nước trong dầu. Sơn ankyt có thêm nước thường chứa 5-15 % là nước trong công thức dạng lỏng. Tuy nhiên cũng có sơn ankyt nước trong dầu với hàm lượng nước lên đến 30%

Tăng thêm lượng nước trong sơn nước trong dầu dẫn đến kết quả là tăng nhanh độ nhớt và suy giảm tính chất san phẳng dầu cọ sau khi sơn phủ. Điều này thậm chí có thể làm cho không thể trải rộng sơn trên bề mặt.

Có nhu cầu đối với chế phẩm phủ có thể tự oxy hóa, chẳng hạn như chế phẩm phủ gốc ankyt, được bào chế dưới dạng chế phẩm nước trong dầu với hàm lượng nước

được tăng hơn nữa để có hàm lượng VOC thấp, trong khi vẫn có khả năng sơn phủ chấp nhận được.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Điều đáng ngạc nhiên là các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng nếu quan hệ giữa hàm lượng rắn (solids content, SC), hàm lượng nước (hàm lượng nước, WC), và trọng lượng phân tử trung bình khối (Mw) của (các) chất kết dính trong chế phẩm nước trong dầu thỏa mãn các yêu cầu nhất định, hàm lượng nước trong huyền phù nước có thể được tăng lên đến 40 % khối lượng và cao hơn. Nếu các yêu cầu này được thỏa mãn, chế phẩm nước trong dầu thể hiện khả năng sơn phủ có thể chấp nhận được. Các chế phẩm theo sáng chế có giá thành trên lít thấp hơn các chế phẩm có hàm lượng nước thấp hơn à cho phép giảm hàm lượng rắn (SC) mà không tăng hàm lượng VOC.

Theo đó, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất chế phẩm phủ nước trong dầu bao gồm pha nước được nhũ tương hóa trong pha lỏng không nước, trong đó pha lỏng không nước bao gồm một hoặc nhiều chất kết dính bao gồm chất kết dính có thể tự oxy hóa, khác biệt ở chỗ:

- i. chế phẩm có hàm lượng rắn (SC) nằm trong khoảng từ 5 đến 50 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm;
- ii. chế phẩm có hàm lượng nước (WC) nằm trong khoảng từ 40 đến 90 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm;
- iii. một hoặc nhiều chất kết dính có trọng lượng phân tử trung bình khối (Mw) được biểu thị bằng g/mol, được xác định theo GPC ISO 16014-1; và
- iv. hàm lượng rắn của chế phẩm, hàm lượng nước của chế phẩm và trọng lượng phân tử trung bình khối của một hoặc nhiều chất kết dính này có giá trị sao cho giá trị A tối đa là 130, trong đó giá trị A được định nghĩa là:

$$A = [(Mw / 1400) + (1,7 \times SC) + WC]$$

trong đó Mw được biểu thị bằng g/mol và SC và WC được biểu thị bằng % khối lượng.

Ưu điểm quan trọng của chế phẩm phủ nước trong dầu theo sáng chế là khả năng sơn phủ của chế phẩm rất tốt hoặc ít nhất có thể chấp nhận được đối với thợ sơn, trong khi giá thành và VOC giảm.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất nên được phủ lớp phủ được kết tụ từ chế phẩm phủ nước trong dầu theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm phủ nước trong dầu theo sáng chế bao gồm pha nước được nhũ tương hóa trong pha lỏng không nước. Pha lỏng không nước bao gồm một hoặc nhiều chất kết dính bao gồm chất kết dính có thể tự oxy hóa.

Chế phẩm phủ nước trong dầu có hàm lượng rắn nằm trong khoảng từ 5 đến 50 % khối lượng, tính trên tổng khối lượng chế phẩm. Tùy theo loại chế phẩm phủ, ví dụ như chế phẩm phủ lót, chế phẩm phủ bề mặt, sơn nhuộm gỗ, chế phẩm phủ làm mờ như sơn nội thất, người ta có thể muốn có hàm lượng rắn khác. Ưu tiên hơn là hàm lượng rắn ít nhất là 10 % khối lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 15 % khối lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 17 % khối lượng, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 20 % khối lượng. Ưu tiên hơn là, hàm lượng rắn dưới 45 % khối lượng. Trong phương án ưu tiên, hàm lượng rắn nằm trong khoảng từ 20 đến 40 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm.

Hàm lượng rắn (SC) ở đây có nghĩa là tỉ lệ phần trăm khối lượng của vật liệu không hóa hơi có trong chế phẩm, ví dụ như vật liệu bất kỳ vẫn còn trong màng phủ sau khi màng khô. Vật liệu như vậy thường là các polyme chất kết dính, bột màu và các chất phụ gia không hóa hơi. Hàm lượng rắn có thể được xác định phù hợp theo ISO 3251:2008 bằng cách sấy mẫu trong lò có lưu thông không khí ở 125°C trong 1 giờ.

Chế phẩm phủ nước trong dầu có hàm lượng nước nằm trong khoảng từ 40 đến 90% khối lượng, tính trên tổng khối lượng chế phẩm. Người ta muốn hàm lượng nước tương đối cao trong chế phẩm nước trong dầu vì nó giảm hàm lượng VOC, là điều mong muốn khi xét từ quan điểm pháp chế. Ưu tiên hơn là, hàm lượng nước của chế phẩm ít nhất là 41 % khối lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 42 % khối lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 44 % khối lượng, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 45% khối lượng, ưu tiên nhất là ít nhất 50 % khối lượng. Hàm lượng nước ưu tiên hơn là thấp hơn 75 % khối lượng, ưu tiên hơn là thấp hơn 60 % khối lượng. Hàm lượng nước nằm trong khoảng từ 40 đến 60% khối lượng được đặc biệt ưu tiên.

Chất kết dính có thể tự oxy hóa có thể là chất kết dính có thể tự oxy hóa bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất kết

dính có thể tự oxy hóa. Chất kết dính có thể tự oxy hóa, ví dụ, có thể là dầu làm khô, nhựa ankyt, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn trong số đó. Chất kết dính có thể tự oxy hóa có thể là dầu làm khô là hỗn hợp của các triglycerit chưa bão hòa khác nhau.

Nhựa ankyt ở đây có nghĩa là ankyt hoặc ankyt biến tính, chẳng hạn như ankyt biến tính với polyuretan, ankyt biến tính với silicon, ankyt biến tính với styren, ankyt biến tính với (met)acrylic, ankyt vinyl hóa, ankyt biến tính với polyamit, hoặc ankyt biến tính với epoxy.

Nhựa ankyt thích hợp bất kỳ có thể được sử dụng. Nhựa ankyt như vậy đã được biết trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Nhựa ankyt thích hợp để sử dụng trong sáng chế, nói chung là sản phẩm của phản ứng este hóa của rượu đa chức với axit đa chức (hoặc anhydrit của chúng) và axit béo chưa bão hòa (hoặc este glyxerin của chúng), ví dụ như được dẫn xuất từ dầu lanh, dầu trẩu, dầu thông cũng như các dầu làm khô hoặc bán khô khác. Các tính chất chủ yếu được xác định bởi bản chất và tỉ lệ giữa rượu và axit được sử dụng và mức độ ngưng tụ. Nhựa ankyt có thể có phân tử lượng, độ dài mạch dầu hoặc mức độ chưa bão hòa bất kỳ thích hợp của các mạch axit béo của nó.

Pha lỏng không nước có thể bao gồm chất kết dính khác ngoài chất kết dính có thể tự oxy hóa. Nếu pha lỏng không nước bao gồm chất kết dính khác ngoài chất kết dính có thể tự oxy hóa, lượng chất không phải chất kết dính có thể tự oxy hóa ưu tiên hơn là thấp hơn 10 % khối lượng của tổng khối lượng các chất kết dính, ưu tiên hơn là thấp hơn 5 % khối lượng, ưu tiên hơn là thấp hơn 1 % khối lượng. Đặc biệt ưu tiên là pha lỏng không nước không chứa chất kết dính khác nào ngoài chất kết dính có thể tự oxy hóa.

Ưu tiên hơn là pha nước trong chế phẩm phủ không có chất kết dính bất kỳ.

Một hoặc nhiều chất kết dính trong pha lỏng không nước có trọng lượng phân tử trung bình khối (M_w) được biểu thị bằng g/mol, dc sử dụng theo phương pháp sắc ký thẩm thấu gen theo ISO 16014-1 trong đó sử dụng cột gen GPC Agilent PL có nền polystyren/đivinylbenzen xốp có liên kết ngang cao (như PL100, PL1000, Mixed C, Polypore, Mixed B, Mixed A – mỗi loại có phạm vi tách tối ưu M_w riêng), pha động là tetrahydrofuran (THF) với axit axetic 1% thể tích, lưu lượng 1,0 ml/phút, nhiệt độ

cột 40 °C, và phát hiện bằng chỉ số phản xạ (40 °C) và được hiệu chỉnh bằng cách sử dụng các chuẩn polystyren có trọng lượng phân tử từ 162 đến 3.000.000 g/mol.

Chất kết dính có trọng lượng phân tử trung bình khối (Mw) tương đối thấp thường được sử dụng trong sơn nhuộm gỗ (sơn lau gỗ) và chất bít kín như được xác định trong tiêu mục f của Phụ lục I của Chỉ thị 2004/42/CE của Nghị viện Châu Âu và của Ủy ban ngày 21/04/2014, trong khi các chất kết dính có Mw tương đối cao thường được sử dụng trong sơn nội thất và sơn phủ (tiêu mục d và e của Chỉ thị 2004/42/CE). Do đó, trong một phương án của sáng chế, trọng lượng phân tử trung bình khối (Mw) của (các) chất kết dính ít nhất là 800 g/mol, ưu tiên hơn là ít nhất 10.000 g/mol, ưu tiên hơn là ít nhất 20.000 g/mol, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 40.000 g/mol. Trong phương án khác, Mw thấp hơn 100.000 g/mol, ưu tiên hơn là thấp hơn 80.000 g/mol, more ưu tiên hơn là thấp hơn 60.000 g/mol, ưu tiên nhất là thấp hơn 50.000 g/mol.

Trong trường hợp chế phẩm bao gồm hai chất kết dính hoặc nhiều hơn, trọng lượng phân tử trung bình khối Mw là trọng lượng phân tử trung bình khối của tổ hợp các chất kết dính, và có thể được tính là $\Sigma(mi * Mwi)$, trong đó mi là phần khối lượng của chất kết dính i tính trên tổng khối lượng các chất kết dính, và Mwi là Mw của chất kết dính i.

Lượng mong muốn của nhựa có thể tự oxy hóa trong chế phẩm theo sáng chế phụ thuộc dự định sử dụng của lớp phủ. Chuyên gia trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế sẽ biết cần bao nhiêu ankyt cho dự định sử dụng này. Trong một phương án, lượng nhựa gốc ankyt trong chế phẩm phủ nằm trong khoảng từ 5 % khối lượng đến 55 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm, ưu tiên hơn là từ 10 đến 55 % khối lượng, ưu tiên hơn là từ 15 đến 55 % khối lượng, đặc biệt là từ 17 đến 50 % khối lượng, ưu tiên nhất là từ 20 đến 45 % khối lượng.

Đã phát hiện ra rằng hàm lượng nước trong chế phẩm phủ nước trong dầu có thể cao hơn 40% khối lượng nếu hàm lượng rắn của chế phẩm, hàm lượng nước của chế phẩm, và trọng lượng phân tử trung bình khối của một hoặc nhiều chất kết dính là giá trị sao cho giá trị A trong phương trình 1 dưới đây tối đa là 130:

$$A = [(Mw / 1400) + (1,7 \times SC) + WC] \quad (\text{phương trình 1})$$

trong đó Mw, SC và WC như được định nghĩa trên đây và Mw được biểu thị bằng g/mol và SC và WC được biểu thị bằng % khối lượng.

Các chế phẩm thỏa mãn yêu cầu về giá trị A tối đa là 130 có khả năng sơn phủ có thể chấp nhận được và độ nhớt cho phép sơn phủ với cọ hoặc con lăn. Chế phẩm phủ nước trong dầu có hàm lượng nước ít nhất 40 và giá trị A trên 130 được phát hiện là có độ nhớt quá cao nên không thể tạo lớp phủ phù hợp trên nền. Ưu tiên hơn là, giá trị A tối đa là 125, ưu tiên hơn là tối đa 120, ưu tiên hơn là tối đa 115. Ưu tiên hơn là, giá trị A ít nhất là 49, ưu tiên hơn là ít nhất 58, ưu tiên hơn là ít nhất 70, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 80.

Khả năng sơn phủ của chế phẩm phủ trong bản mô tả này có nghĩa là tính chất thích hợp của chế phẩm phủ trong việc phủ lên bề mặt. Khả năng sơn phủ kém khác biệt ở một hoặc nhiều tính chất sau đây:

- có thể thấy dấu cọ rõ ràng trên lớp phủ (ở trạng thái cả khô lẫn ướt);
- khó hoặc không thể dùng cọ hoặc con lăn để phủ chế phẩm với độ dày đồng đều lên bề mặt;
- cần lực mạnh để san lớp phủ, hoặc chế phẩm phủ có độ nhớt cao đến mức không thể san ra trên nền.

Khả năng ứng dụng kém có thể, ví dụ, do sự tách nhanh hoặc lập tức của pha nước và pha lỏng không nước của chế phẩm phủ nước trong dầu, ví dụ trong vòng 2 giờ. Khả năng sơn phủ có thể chấp nhận được của chế phẩm phủ có nghĩa là chế phẩm phủ có thể được san ra trên nền với lực nhỏ, và có thể thu được lớp phủ có độ dày đồng đều và phân bố đồng đều bột màu, chất kết dính và các thành phần tùy chọn khác trong màng phủ tạo thành.

Ưu tiên hơn là độ nhớt của chế phẩm theo sáng chế 700 mPa.giây, ưu tiên hơn là thấp hơn 500 mPa.giây, ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 30 đến 400 mPa.giây, ưu tiên hơn nữa là nằm trong khoảng từ 40 đến 300 mPa.giây, ưu tiên hơn nữa là nằm trong khoảng từ 50 đến 200 mPa.giây; trong đó độ nhớt được xác định ở 23°C với tốc độ trượt 10.000 /giây theo ASTM D4287.

Pha lỏng không nước là pha lỏng và có thể bao gồm dung môi hữu cơ thích hợp để hòa tan một hoặc nhiều chất kết dính, ví dụ dung môi thơm như toluen hoặc xylene,

hoặc dung môi hydrocacbon béo như các ankan mạch thẳng hoặc mạch nhánh bao gồm từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon. Các dung môi thương phẩm như Shellsol(R) D40, Shellsol(R) D60, Dowanol(R) PMA, và Solvesso(R)-150 có thể được sử dụng.

Chất kết dính có thể tự oxy hóa có thể có mặt trong chế phẩm phủ nước trong dầu với lượng thích hợp bất kỳ, tùy theo dự định sử dụng của lớp phủ. Ưu tiên hơn là, pha lỏng không nước bao gồm nằm trong khoảng từ 20 % khối lượng to 95 % khối lượng là chất kết dính có thể tự oxy hóa tính trên tổng khối lượng của pha lỏng không nước, ưu tiên hơn là từ 30 đến 90 % khối lượng, ưu tiên hơn nữa là từ 35 đến 70 % khối lượng.

Chế phẩm phủ nước trong dầu ưu tiên hơn là bao gồm chất làm khô. Chất làm khô có thể là chất làm khô chính bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế với lượng thích hợp bất kỳ. Chất làm khô chính, ví dụ, có thể là muối của coban, xeri, sắt, mangan, và/hoặc vanadi, phức chất phối tử kim loại không coban, hoặc chất làm khô coban polyme. Ưu tiên hơn là, chế phẩm phủ không bao gồm coban và do đó không có chất làm khô chính có chứa coban. Chế phẩm phủ có thể có thêm các chất làm khô phối hợp và/hoặc chất làm khô phụ. Ngoài các chất làm khô, chế phẩm phủ có thể tùy chọn bao gồm các chất tạo phức tăng tốc quá trình khô, ví dụ như, 2,2'-bipyridyl và 1,10-phenantrolin. Các chất tạo phức này có thể được thêm vào với lượng từ 0 đến 3% khối lượng, ưu tiên hơn là từ 0,1 đến 1,5 % khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chất kết dính.

Chế phẩm phủ có thể bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia. Chất phụ gia bất kỳ đã biết thích hợp cho các chế phẩm phủ có chất kết dính có thể tự oxy hóa, chẳng hạn như ankyt, có thể được sử dụng. Ví dụ về các chất phụ gia thích hợp bao gồm chất chống nhăn, chất chống tia tử ngoại, chất phân tán, chất hoạt động bề mặt, chất chống tĩnh điện, chất làm chậm ngọn lửa, chất chống tạo bọt, chất hóa dẻo, chất chống đông, sáp và chất làm đặc. Tổng lượng chất phụ gia thông thường sẽ dưới 5% khối lượng, tính trên tổng khối lượng của chế phẩm phủ, ưu tiên hơn là thấp hơn 3% khối lượng.

Chế phẩm phủ nước trong dầu có thể được điều chế theo cách thích hợp bất kỳ, thường là bằng cách nhũ tương hóa nước trong điều kiện độ trượt cao trong pha không nước bao gồm chất kết dính có thể tự oxy hóa. Các phương pháp nhũ tương hóa thích

hợp đã được biết trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Ví dụ, trong phần vật liệu và phương pháp của Aurenty et al., Langmuir, 1995 vol. 11, pp 4712-4718, có bộc lộ phương pháp nhũ tương hóa thích hợp.

Các chất hoạt động bề mặt có thể được sử dụng để giúp nhũ tương hóa nước trong pha lỏng không nước. Các chất hoạt động bề mặt thích hợp đã được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế và bao gồm các chất hoạt động bề mặt anion, cation và/hoặc không ion thông thường đã biết. Ưu tiên hơn là, chế phẩm theo sáng chế có thêm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt.

Chế phẩm phủ theo sáng chế có thể, ví dụ, được sử dụng làm keo, sơn lót, sơn bề mặt, chất phủ bóng hoặc mờ, sơn phủ gỗ, sơn tường hoặc sơn sàn. Chế phẩm phủ có thể được sử dụng thích hợp để phủ nền bất kỳ thích hợp, ví dụ như gỗ, nền gốc gỗ (ví dụ như tấm sợi ép, tấm gỗ dăm ép), kim loại, nền khoáng (ví dụ như đá, vữa, bê tông, khối xây, xi măng, thạch cao), nền chất dẻo, nền gốm sứ như thủy tinh, hắc ín, da, giấy.

Sáng chế cũng liên quan đến nền được phủ lớp phủ được kết tụ từ chế phẩm phủ nước trong dầu theo sáng chế. Chế phẩm phủ nước trong dầu có thể được phủ lên nền bằng phương pháp thích hợp bất kỳ đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế, ưu tiên hơn là bằng cách quét bằng cọ, nhúng, hoặc phủ bằng con lăn.

Sáng chế sẽ được minh họa thêm bằng các ví dụ không có tính giới hạn sau đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chế phẩm phủ nước trong dầu

Huyền phù titan đioxit (tức là bột nhão bột màu) được điều chế bằng cách thêm và trộn với nhau 30,6 phần khối lượng Setal 270 SM-70 (Allnex), 24,5 phần khối lượng Nuosperse 657 RD (chất thấm ướt và phân tán, Elementis Specialties), 0,43 phần khối lượng Bentone SD-1 (chất phụ gia lưu biến, Elementis Specialties); 9,53 phần khối lượng Shellsol D70 (dầu khoáng béo phần lớn là parafin C11- C14 và naphten (Shell)); và 59,19 phần khối lượng Tioxide TR 92 (titan đioxit, dạng rutin, Huntsman Pigments).

Chất trung gian làm khô được điều chế bao gồm 22,2 phần khối lượng Durham Nuodex Co neo 10; 33,3 phần khối lượng Durham Nuodex Calcium 10; 44,4 phần

khối lượng Exkin 2 (metyl etyl ketoxim, Huntsman Pigments). Tổng hàm lượng rắn của chất trung gian làm khô là 26,2 % khối lượng.

Chế phẩm phủ nước trong dầu được điều chế bằng cách nhũ tương hóa nước trong điều kiện độ trượt cao vào pha lỏng không nước bao gồm (với lượng được thể hiện trên Bảng 2): một hoặc nhiều chất kết dính có thể tự oxy hóa được trình bày trong Bảng 1, chất trung gian làm khô được điều chế như đã mô tả trên đây, Shellsol D70 bổ sung, và tùy chọn bột nhão bột màu được điều chế như đã mô tả trên đây. Lưu ý là lượng Setal 270 SM-70 được trình bày trên Bảng 2 không bao gồm lượng Setal 270 SM-70 có mặt trong huyền phù titan đioxit. Lượng Shellsol D70 được chọn để thu được hàm lượng rắn mong muốn với hàm lượng nước nhất định. Lượng chất trung gian làm khô được sử dụng sao cho các chế phẩm bao gồm 7,73 g chất trung gian làm khô trong 100 g chất kết dính.

Bảng 1 - chất kết dính có thể tự oxy hóa được sử dụng

Chất kết dính	Mô tả	Mw (g/mol)	Hàm lượng rắn (% khối lượng)
Setal 270 SM-70 (Allnex)	nhựa ankyt dầu mạch dài khô trong không khí gốc dầu đậu tương, độ nhớt 5.5 Pa.giây, giá trị axit 6,7 mg KOH/g	42.100	70
Setal 304 (Allnex)	ankyt dầu mạch dài gốc axit béo chưa bão hòa khô trong không khí, độ nhớt 3,4 Pa.giây, giá trị axit 7,5 mg KOH/g	7.900	98
Linseed Oil (Alberdingk Boley)	Dầu lanh	1.360	100

Bảng 2 – chế phẩm nước trong dầu

Mẫu số	Setal 270 SM70 (% khối lượng)	Setal 304 (% khối lượng)	Dầu lanh (% khối lượng)	Chế phẩm làm khô (% khối lượng)	Huyền phụ bột màu (% khối lượng)	Shellsol D70 (% khối lượng)	Nước (% khối lượng)
1		15,3		1,2		33,5	50,0
2		15,3		1,2		23,5	60,0
3	8,4	3,0	7,4	1,1		24,9	55,2
4	21,4			1,2		37,4	40,0
5		12,8		1,0	16,7	27,9	41,7
6	19,3	10,4		1,9		28,3	40,0
7	21,4	6,4	2,5	1,9		27,8	40,0
8	15,4	3,7	3,6	1,4		23,9	52,0
9	16,1	11,5	2,5	1,9		23,0	45,0
10	26,8	6,4		1,9		24,9	40,0
11		30,6		2,3		17,1	50,0
12	16,1	3,8		1,2		18,9	60,0
13	6,7	2,4	5,9	0,9	20,0	19,9	44,2
14		11,5		0,9	25,0	17,6	45,0
15	12,3	2,9	2,9	1,1	20,0	19,1	41,6
16	21,4			1,2		17,4	60,0
17		30,6		2,3		7,1	60,0
18	24,9		12,6	2,3		10,2	50,0
19	21,4	15,3		2,3		10,9	50,0
20	10,7	23,0		2,3		4,0	60,0
21	32,1	7,7		2,3		7,9	50,0
22	33,9		6,3	2,3		7,5	50,0
23		23,0		1,7	25,0	5,3	45,0

Mẫu số	Setal 270 SM70 (% khối lượng)	Setal 304 (% khối lượng)	Dầu lanh (% khối lượng)	Chế phẩm làm khô (% khối lượng)	Huyền phụ bột màu (% khối lượng)	Shellsol D70 (% khối lượng)	Nước (% khối lượng)
24		38,1		2,9			59,0
25	8,0	17,2		1,7	25,0	3,0	45,0
26		45,9		3,5		0,6	50,0
27	30,3	8,5	8,3	2,5			50,5
28	15,5	33,1		3,4			48,1
29	41,0	4,1	4,0	2,4			48,5
30	40,7			2,2			57,0
31	44,7		8,3	3,1			44,0
32		28,6		2,2	25,0		44,2
33	54,6			3,0			42,5
34	19,8	14,2		2,2	20,0		43,9
35	24,2	6,8	6,7	2,0	20,0		40,4

Khả năng sơn phủ của chế phẩm phủ nước trong dầu

Trong thời gian từ 24 đến 48 giờ sau khi điều chế chế phẩm nước trong dầu, độ ổn định của nhũ tương được xác định bằng mắt thường, tức là bằng cách khuấy chậm với dao trộn để kiểm tra xem nước có còn ở trạng thái được nhũ tương hóa hay không. Có thể cho phép nhũ tương ổn định lắng hoặc thành kem nếu nhũ tương có thể được đồng nhất bằng cách khuấy bằng tay, ví dụ như với dao trộn. Chỉ có các nhũ tương đồng nhất được đưa vào kiểm nghiệm khả năng sơn phủ. Trước khi kiểm nghiệm, mẫu được lắc trong 3 phút với vận tốc 680 lần lắc mỗi phút bằng máy lắc Fast and Fluid FFM SK450. Sau đó các chế phẩm được phủ lên tấm gỗ (10 cm x 10 cm) bằng cọ thường và khả năng sơn phủ của chế phẩm được tính điểm trên thang điểm từ 0 đến 5, từ khả năng sơn phủ kém (điểm = 0) đến khả năng sơn phủ tốt (điểm = 5) như sau:

0: không thể san lớp phủ ra

- 1: sơn ra rất nặng, lớp phủ không đều, khả năng sơn phẳng rất kém
- 2: sơn ra nặng, khả năng sơn phẳng kém
- 3: sơn ra nặng, khả năng sơn phẳng chậm, nhưng chấp nhận được khi lớp phủ dày hơn
- 4: sơn ra hơi nặng, khả năng sơn phẳng tốt
- 5: sơn ra dễ dàng, khả năng sơn phẳng tốt

Như có thể thấy trên Bảng 3, các chế phẩm có giá trị A dưới 120 có khả năng sơn phủ tốt (điểm 5). Các chế phẩm này có thể được sơn ra dễ dàng trên bề mặt của tấm kiểm nghiệm với kết quả là lớp phủ đồng nhất.

Nếu giá trị A trong phương trình 1 là từ 120 đến 130, khả năng sơn phủ của các chế phẩm thay đổi và các giá trị trung gian về khả năng sơn phủ đã được ghi nhận (giữa 2 và 4).

Các kết quả cũng cho thấy sáng chế hiệu quả đối với các chế phẩm có bột màu như titan đioxit như được thể hiện trong các mẫu 3, 12, 13, 15, và 22. Theo đó, một phương án chế phẩm của sáng chế bao gồm ít nhất 1% khối lượng titan đioxit, ưu tiên hơn là ít nhất 2% khối lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 4% khối lượng, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 8% khối lượng, ưu tiên nhất là ít nhất 10 % khối lượng.

Bảng 3 – Khả năng sơn phủ của chế phẩm phủ

Mẫu số	Mw	SC	WC	Điểm khả năng sơn phủ	Giá trị A
1	7.900	15,3	50,0	5	81,6
2	7.900	15,3	60,0	5	91,6
3	17.314	16,5	55,2	5	95,6
4	42.100	15,3	40,0	5	96,1
5	15.498	26,3	41,7	5	97,5
6	27.394	24,2	40,0	5	100,7
7	28.781	24,3	40,0	5	101,8
8	27.068	18,4	52,0	5	102,6
9	22.640	25,5	45,0	5	104,6
10	33.531	25,5	40,0	5	107,4

Mẫu số	Mw	SC	WC	Điểm khả năng sơn phủ	Giá trị A
11	7.900	30,6	50,0	5	107,6
12	33.606	15,3	60,0	5	110,0
13	23.484	29,4	44,2	5	110,9
14	18.928	31,7	45,0	5	112,5
15	30.549	30,8	41,6	5	115,8
16	42.100	15,3	60,0	5	116,1
17	7.900	30,6	60,0	5	117,6
18	24.986	30,6	50,0	5	119,9
19	25.002	30,6	50,0	3	119,9
20	16.430	30,6	60,0	2	123,8
21	33.502	30,6	50,0	3	126,0
22	33.553	30,6	50,0	4	126,0
23	14.474	43,2	45,0	4	128,9
24	7.900	38,1	59,0	0	129,4
25	21.378	43,2	45,0	2	133,6
26	7.900	45,9	50,0	3	133,7
27	25.618	38,5	50,5	1	134,1
28	16.448	44,1	48,1	0	134,9
29	33.910	37,4	48,5	0	136,2
30	42.100	29,1	57,0	0	136,5
31	33.545	40,4	44,0	2	136,6
32	13.394	48,8	44,2	3	136,8
33	42.100	39,0	42,5	0	138,8
34	27.258	44,5	43,9	0	139,1
35	27.622	47,0	40,4	2	140,1

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm phủ nước trong dầu bao gồm pha nước được nhũ tương hóa trong pha lỏng không nước, trong đó pha lỏng không nước bao gồm một hoặc nhiều chất kết dính bao gồm chất kết dính có thể tự oxy hóa, khác biệt ở chỗ:
 - i. chế phẩm có hàm lượng rắn (solids content, SC) nằm trong khoảng từ 5 đến 50 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm;
 - ii. chế phẩm có hàm lượng nước (hàm lượng nước, WC) nằm trong khoảng từ 40 đến 90 % khối lượng tính trên tổng khối lượng chế phẩm;
 - iii. một hoặc nhiều chất kết dính này có phân tử lượng trung bình khối (Mw) được biểu thị bằng g/mol, được xác định theo GPC ISO 16014-1; và
 - iv. hàm lượng rắn của chế phẩm, hàm lượng nước của chế phẩm và phân tử lượng trung bình khối của một hoặc nhiều chất kết dính này có giá trị sao cho giá trị A tối đa là 130, trong đó giá trị A được định nghĩa là:

$$A = [(Mw / 1400) + (1,7 \times SC) + WC]$$
 trong đó Mw được biểu thị bằng g/mol và SC và WC được biểu thị bằng % khối lượng.
2. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm 1, trong đó giá trị A tối đa là 120.
3. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó hàm lượng nước của chế phẩm ít nhất là 41 % khối lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 42 % khối lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 44 % khối lượng.
4. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó hàm lượng nước của chế phẩm dưới 75 % khối lượng, ưu tiên hơn là thấp hơn 60 % khối lượng.
5. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó hàm lượng rắn của chế phẩm ít nhất là 10 % khối lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 15 % khối lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 20 % khối lượng.
6. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó hàm lượng rắn của chế phẩm dưới 40 % khối lượng.

7. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó Mw ít nhất là 800 g/mol, ưu tiên hơn là ít nhất 10.000 g/mol, ưu tiên hơn là ít nhất 20.000 g/mol.
8. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó Mw dưới 100.000 g/mol, ưu tiên hơn là thấp hơn 80.000 g/mol, ưu tiên hơn là thấp hơn 60.000 g/mol.
9. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó chất kết dính có thể tự oxy hóa là dầu làm khô, nhựa ankyt, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn trong số chúng.
10. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó một hoặc nhiều chất kết dính này không bao gồm chất kết dính nào khác ngoài chất kết dính có thể tự oxy hóa.
11. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó giá trị A ít nhất là 49, ưu tiên hơn là ít nhất 58, ưu tiên hơn là ít nhất 70, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 80.
12. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, có thêm một hoặc nhiều bột màu.
13. Chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, có thêm một hoặc nhiều thành phần được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt, muối, chất làm khô, chất diệt sinh vật, chất biến đổi tính lưu biến, chất chống nhăn, chất chống tia cực tím, và dung môi không nước.
14. Nền được phủ lớp phủ được kết tụ từ chế phẩm phủ nước trong dầu theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13.