



(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



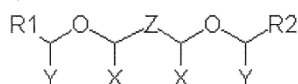
1-0031136

(51)⁷ C08K 5/10; C07D 201/00; C08L 101/00; (13) B
C07C 69/04; C08J 3/02

- (21) 1-2013-03930 (22) 26/03/2012
(86) PCT/US2012/030553 26/03/2012 (87) WO/2012/173679 20/12/2012
(30) 61/497,417 15/06/2011 US
(45) 25/02/2022 407 (43) 25/07/2014 316A
(73) PTT Global Chemical Public Company Limited (TH)
555/1 Energy Complex, Building A, 14th-18th Floor, Vibhavadi Rangsit Road,
Chatuchak, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand
(72) TURK, Brian (US); MANG, Michael (US).
(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CHẾ PHẨM PHỦ CHỨA CHẤT KẾT TỤ, SẢN PHẨM CHỨA CHẾ PHẨM NÀY
VÀ PHƯƠNG PHÁP PHỦ BẰNG CÁCH SỬ DỤNG CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm phủ chứa chất kết dính; chất kết tụ có công thức chung là



trong đó Z là C₁-C₁₀, trong đó X là -H và Y là =O hoặc X là =O và Y là -H hoặc -CH₃, và trong đó R1 và R2 có thể chọn độc lập và chứa C₁-C₁₂ hoặc dẫn xuất của chúng; và dung môi. Chế phẩm này có thể được sử dụng trong sản phẩm như sơn, chất phủ, chất kết dính, mực, mực in, chất bịt kín, chất nhuộm màu, nước men, lót thảm, và sơn lót. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến sản phẩm chứa chế phẩm này và phương pháp phủ bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chất kết tụ dùng cho sơn, chất phủ, chất kết dính, và chất tương tự mà có thể được sử dụng trong nhiều ứng dụng bao gồm, nhưng không giới hạn ở, lót thảm, chất phủ công nghiệp, chất phủ kiến trúc, hệ thống hoàn thiện cách điện ngoài, sơn giao thông, chất phủ mái, sơn thủ công, chất phủ giấy, và chất phủ sợi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chế phẩm phủ được sử dụng nhiều ứng dụng, thường để trang trí hoặc bảo vệ bề mặt. Chế phẩm phủ có chứa chất kết dính, thường là polyme nhũ tương (ví dụ, latec), được duy trì trong dung môi lỏng. Khi sử dụng nguyên liệu phủ, dung môi bay hơi và chất kết dính cứng lại thành trạng thái cứng cơ học trong khi liên kết với chất tạo màu, chất độn, và chất kết dính khác.

Do ảnh hưởng của môi trường, cùng với những yếu tố khác, có sự chuyển biến làm giảm lượng của hợp chất hữu cơ dễ bay hơi (VOC) trong sơn, chất nhuộm màu, và chế phẩm phủ khác. Tuy nhiên, một số tính chất mong muốn của chế phẩm phủ, như tuổi thọ, độ chắn sáng, và tốc độ làm khô, bị ảnh hưởng tiêu cực bởi sự vắng mặt của VOC trong các chế phẩm này. Gần đây, các công ty tìm kiếm chế phẩm và phương pháp điều chế chế phẩm phủ có hàm lượng VOC thấp để đáp ứng các quy định mới và mở rộng, trong khi vẫn giữ lại được các tính chất vật lý tốt ở sản phẩm cuối cùng.

Nguồn chính của VOC trong sơn là chất kết tụ. Chất kết tụ đóng vai trò làm dung môi cũng như chất dẻo hoá đối với hạt polyme và hỗ trợ sự tạo thành màng dính liền từ pha polyme được phân tán trong chế phẩm truyền bằng đường nước thông thường sau khi chế phẩm được sử dụng lên bề mặt và được để khô. Chất kết tụ mong muốn cho phép tạo thành màng một cách nhanh chóng và ở giới hạn nhiệt độ sử dụng rộng đối với nhiều loại hệ kết dính polyme khác nhau, đáp ứng tiêu chuẩn điều tiết đối với sự phát VOC, và cho phép màng phủ phát triển các tính chất vật lý hữu dụng sớm sau khi sử dụng.

Do chính phủ thiết lập các quy định về việc hướng dẫn liên quan đến hàm lượng VOC mà có thể được giải phóng vào khí quyển, nhu cầu về chất kết tụ VOC

thấp mà có thể được sử dụng trong chế phẩm phủ sao cho các tính chất mong muốn, như độ ổn định, độ tương hợp, và khả năng tạo màng, không được thỏa hiệp trong chất phủ được áp dụng. Ngoài ra, chất kết tụ với các đặc tính này mà được sản xuất từ nguồn tái chế được như thóc và ngũ cốc cũng có ưu điểm về việc làm giảm sự tiêu thụ dầu mỏ của xã hội.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến chất kết tụ dùng cho sơn, chất phủ, chất kết dính, và chất tương tự mà có thể được sử dụng trong nhiều ứng dụng bao gồm, nhưng không giới hạn ở, lót thảm, chất phủ công nghiệp, chất phủ kiến trúc, hệ thống hoàn thiện cách điện ngoài, sơn giao thông, chất phủ mái, sơn thủ công, chất phủ giấy, và chất phủ sợi.

Theo một số phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa: chất kết dính; chất kết tụ thu được từ sự lên men vi sinh vật của hydrat cacbon có công thức chung là công thức I (dưới đây) trong đó Z có thể là C_1-C_{10} , (i) X là $-H$ và Y là $=O$ hoặc (ii) X là $=O$ và Y là $-H$ hoặc $-CH_3$, và R1 và R2 có thể chọn độc lập và chứa C_1-C_{12} hoặc dẫn xuất của chúng; và dung môi.

Theo các phương án khác, sáng chế đề xuất sản phẩm chứa: chế phẩm chứa: chất kết dính; chất kết tụ có công thức chung là công thức I (dưới đây) trong đó Z có thể là C_1-C_{10} , (i) X là $-H$ và Y là $=O$ hoặc (ii) X là $=O$ và Y là $-H$ hoặc $-CH_3$, và R1 và R2 có thể chọn độc lập và chứa C_1-C_{12} hoặc dẫn xuất của chúng; và dung môi; trong đó sản phẩm được chọn từ nhóm gồm sơn, chất phủ, chất kết dính, mực, mực in, chất bột kín, chất nhuộm màu, nước men, lót thảm, và sơn lót.

Theo các phương án khác nữa, sáng chế đề xuất phương pháp bao gồm các bước: tạo ra chế phẩm mà có chứa: chất kết tụ có công thức chung là công thức I (dưới đây), trong đó Z có thể là C_1-C_{10} , (i) X là $-H$ và Y là $=O$ hoặc (ii) X là $=O$ và Y là $-H$ hoặc $-CH_3$, và R1 và R2 có thể chọn độc lập và chứa C_1-C_{12} hoặc dẫn xuất của chúng; và chất kết dính; và dung môi; và phủ chế phẩm lên bề mặt để tạo thành chất phủ.

Các dấu hiệu và ưu điểm của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này khi đọc phần mô tả các phương án ưu tiên dưới đây.

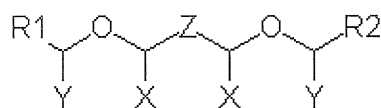
Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến chất kết tụ dùng cho sơn, chất phủ, chất kết dính, và chất tương tự mà có thể được sử dụng trong nhiều ứng dụng bao gồm, nhưng không giới hạn ở, lót thảm, chất phủ công nghiệp, chất phủ kiến trúc, hệ thống hoàn thiện cách điện ngoài, sơn giao thông, chất phủ mái, và sơn thủ công, chất phủ giấy, và chất phủ sợi.

Trong số nhiều ưu điểm, sáng chế đề xuất chất kết tụ VOC thấp mà có thể được tạo ra từ nguồn tái chế được, ví dụ, ngô, lúa mì, bột sắn, cây lúa, cao lương, hoặc lignoxenluloza. Việc sản xuất chất kết tụ từ nguồn tái chế được mà có VOC thấp tạo ra theo cách hiệp đồng chất phủ thân thiện với môi trường ở cả bước sản xuất và bước thực hiện. Ngoài ra, chất phủ thành phẩm được sản xuất từ chế phẩm phủ chứa chất kết tụ VOC thấp có thể chứng tỏ khả năng phủ lớn hơn, tức là độ chắn sáng; sạch hơn, màng trắng hơn; độ cứng tăng; tính kháng phong bế tăng; tính bám đất giảm; nhiệt độ tạo màng tối thiểu giảm; yêu cầu sử dụng giảm; mùi giảm; và khô nhanh hơn thành màng cứng hơn so với chế phẩm phủ truyền thống.

Theo một số phương án, chế phẩm phủ có thể chứa, về cơ bản là chứa, hoặc gồm có chất kết tụ, dung môi, và chất kết dính. Một cách tùy ý, chất kết dính khác có thể được bao gồm, ví dụ, chất màu, chất độn màu, chất tạo màu, sắc tố, thuốc nhuộm, chất hoạt động bề mặt, chất phụ gia huyền phù, chất chống tạo bọt, chất diệt sinh vật, chất diệt nấm, hạt phân tán, chế phẩm kết dính, chế phẩm tăng độ đặc, dung môi có thể trộn lẫn với nước, chất điều chỉnh độ pH, chất liên kết ngang, chất làm đặc, chất tạo độ nhớt, chất độn, chất phụ gia kết đông-rã đông, chất phụ gia cán phẳng, chất phụ gia nghiền thuốc nhuộm, chất làm mờ, chất làm ổn định, chất bảo quản màng, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Theo một số phương án, chế phẩm phủ có thể chứa nhiều hơn một chất kết tụ.

Theo một số phương án, chất kết tụ theo sáng chế có thể có cấu trúc hóa học chung là



Công thức I

trong đó Z có thể là C_1-C_{10} , trong đó (i) X là $-H$ và Y là $=O$, hoặc (ii) X là $=O$ và Y là $-H$ hoặc $-CH_3$, và trong đó R1 và R2 có thể chọn độc lập và chứa C_1-C_{12} hoặc dẫn xuất của chúng. Để làm cho đơn giản và rõ ràng trong bản mô tả này, “R” được dùng chung để chỉ cấu trúc hóa học mà R1 và R2 có thể có (đồng thời hoặc riêng biệt). Theo một số phương án, R1 và R2 có thể chọn độc lập và do vậy có thể khác nhau.

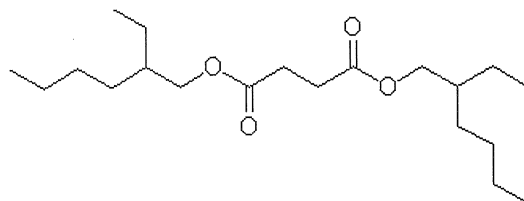
Không bị giới hạn bởi lý thuyết hoặc cơ chế, tin rằng Z, R1, và R2 có thể ảnh hưởng, ngoài các yếu tố khác, đến các tính chất của chất kết tụ như tính dễ bay hơi, khả năng hòa tan, điểm đông lạnh, và mùi; sự tương tác giữa chất kết tụ và các thành phần chế phẩm phủ khác; và các tính chất của chất phủ thành phẩm như độ dày, tuổi thọ, tính mềm dẻo, tính dai, độ chấn sáng hoặc khả năng phủ, tính trau chuốt, điểm đông lạnh, tính kháng phong bế, tính kháng bụi, độ bóng chất màu, mùi và tính kỵ nước.

Theo một số phương án, Z có thể là mạch thẳng. Theo một số phương án, Z có thể là mạch nhánh. Theo một số phương án, Z có thể chứa ít nhất một liên kết C-C chưa no. Theo một số phương án, Z có thể chứa ít nhất một nhóm vòng. Theo một số phương án, Z có thể chứa ít nhất một nhóm thiom. Theo một số phương án, Z có thể là tổ hợp của các nhóm nêu trên. Bằng cách lấy làm ví dụ không làm giới hạn sáng chế, chất kết tụ theo sáng chế có thể là dẫn xuất di-este của axit dicarboxylic (ví dụ, axit succinic, axit adipic, axit sebacic, axit malonic, axit glutaric, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit ortho-phtalic, axit iso-phtalic, axit tere-phtalic, axit maleic, axit fumaric, axit glutaconic, axit traumatic, axit muconic, và chất tương tự), diol (ví dụ, 1,4-butandiol, resorcinol, và chất tương tự), hoặc dẫn xuất bất kỳ của chúng.

Theo một số phương án, R có thể là mạch cacbon mạch thẳng hoặc dẫn xuất của chúng. Theo một số phương án, mạch cacbon mạch thẳng có thể gồm một hoặc nhiều liên kết đôi và/hoặc liên kết ba cacbon-cacbon. Bằng cách lấy làm ví dụ không làm giới hạn sáng chế, ít nhất một nhóm R có thể là mạch cacbon mạch thẳng có nhóm vinyl ở tận cùng.

Theo một số phương án, R có thể là mạch cacbon mạch thẳng hoặc dẫn xuất của chúng sao cho nhóm R được liên kết với Công thức I trên cacbon ở trong để tạo thành cấu trúc mạch nhánh. Theo một số phương án, nhóm R mạch cacbon mạch thẳng có liên kết ở trong với Công thức I có thể chứa C_3-C_{12} , bao gồm tập hợp con bất kỳ của

chúng (ví dụ, C₄-C₁₂, C₇-C₁₀, hoặc C₆-C₁₀). Bằng cách lấy làm ví dụ không làm giới hạn sáng chế, khi X là =O, Y là -H, Z là C₂, và R1 và R2 là 3-heptyl (C₇ có điểm gắn bên trong ở vị trí C3), chất kết tụ theo sáng chế là bis(2-ethylhexyl) succinat được thể hiện trong công thức II dưới đây.



Công thức II

Theo một số phương án, R có thể là mạch nhánh bao gồm, nhưng không giới hạn ở, isobutyl, t-butyl, 2-ethylhexyl, và nhóm tương tự. Theo một số phương án, mạch cacbon mạch nhánh có thể gồm một hoặc nhiều liên kết đôi và/hoặc liên kết ba cacbon-cacbon. Theo một số phương án, R mạch nhánh có thể có tổng cộng ít nhất C₃, ít nhất C₄, ít nhất C₅, ít nhất C₆, hoặc ít nhất C₇. Theo một số phương án, R mạch nhánh có thể có tổng cộng C₃-C₁₂, bao gồm tập hợp con bất kỳ của chúng (ví dụ, C₇-C₁₀). Theo một số phương án, chất kết tụ theo Công thức I với ít nhất một R mạch nhánh có thể cung cấp cho chế phẩm phủ có điểm đông lạnh thấp hơn, mà có thể có lợi nếu làm cho thuận tiện khi cất giữ và vận chuyển trong môi trường có nhiệt độ thấp hơn.

Theo một số phương án, R có thể bao gồm cấu trúc cacbon mạch vòng hoặc dẫn xuất của chúng. Bằng cách lấy làm ví dụ không làm giới hạn sáng chế, R có thể là - (C₆H₁₁), -CH₂(C₆H₁₁), hoặc -CH₂CH₂(C₆H₁₁). Theo một số phương án, R có thể là dẫn xuất thơm bao gồm, nhưng không giới hạn ở, -(C₆H₅), -CH₂(C₆H₅), và -CH₂CH₂(C₆H₅).

Theo một số phương án, R có thể có ít nhất một nguyên tử khác loại. Ví dụ về nguyên tử khác loại thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nitơ, oxy, phospho, lưu huỳnh, flo, clo, brom, iot, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Theo một số phương án, R có thể có ít nhất một nguyên tử khác loại ở trong mạch cacbon hoặc dưới dạng nhánh của mạch cacbon. Bằng cách lấy làm ví dụ không làm giới hạn sáng chế, R có thể gồm mạch polyetylen oxit như -CH₂OCH₂OCH₂OCH₂OH hoặc mạch polypropylen oxit làm bản thân R hoặc làm mạch nhánh của mạch cacbon thẳng.

Theo một số phương án, R có thể có ít nhất một nhóm hoạt tính. Ví dụ về nhóm hoạt tính thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, olefin, axit carboxylic, rượu, epoxit, xyanat, amin, silan, epoxy-silan, nguyên tử khác loại, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Theo một số phương án, R có thể gồm nhóm hoạt tính mà có khả năng phản ứng thông qua phản ứng cộng, phản ứng ngưng tụ, phản ứng mở vòng, phản ứng gốc tự do, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Một ví dụ không làm giới hạn sáng chế có thể gồm R có amin ở đầu tận cùng mà có thể trải qua phản ứng ngưng tụ với axit carboxylic. Ví dụ không làm giới hạn sáng chế khác có thể là R là $-(CH_2)_3CH=CH_2$ mà có thể phản ứng với chất kết dính hợp chất chứa olefin thông qua phản ứng gốc tự do.

Cần lưu ý rằng, phạm vi của sáng chế bao hàm nhóm R có một hoặc nhiều đặc tính được nêu trong bản mô tả này (ví dụ, mạch thẳng với liên kết ở đầu tận hoặc ở bên trong với Công thức I, mạch nhánh, mạch vòng, thơm, bao gồm liên kết chưa no, bao gồm nguyên tử khác loại, bao gồm nhóm hoạt tính, hoặc hỗn hợp của chúng). Bằng cách lấy làm ví dụ không làm giới hạn sáng chế, nhóm R có thể chứa vòng thơm và nguyên tử khác loại. Ví dụ không làm giới hạn sáng chế là, nhóm R có thể chứa mạch cacbon phân nhánh và nhóm phản ứng.

Cần lưu ý rằng khi thuật ngữ “khoảng” được nêu ở trước danh sách bằng số, “khoảng” làm thay đổi mỗi số trong danh sách bằng số này. Cần lưu ý rằng trong một số danh sách bằng số về giới hạn, một số giới hạn dưới được liệt kê có thể là nhiều hơn một số giới hạn trên được liệt kê. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ nhận thấy rằng tập hợp con được chọn sẽ đòi hỏi việc chọn lọc giới hạn trên vượt quá giới hạn dưới được chọn.

Theo một số phương án, R1 và R2 có thể được chọn độc lập sao cho khối lượng phân tử của chất kết tụ thu được có thể nằm trong khoảng từ giới hạn dưới là khoảng 150 amu, 200 amu, 300 amu, 325 amu, 350 amu, hoặc 400 amu đến giới hạn trên là khoảng 750 amu, 700 amu, 650 amu, 600 amu, hoặc 500 amu, và trong đó khối lượng phân tử có thể nằm trong khoảng từ giới hạn dưới bất kỳ đến giới hạn trên bất kỳ và bao hàm tập hợp con bất kỳ của giới hạn dưới và giới hạn trên.

Theo một số phương án, R1 và R2 có thể được chọn độc lập sao cho chất kết tụ thu được có thể được xác định đặc điểm là chất kết tụ có hàm lượng chất hữu cơ dễ bay hơi thấp “VOC thấp”. Trong bản mô tả này, “VOC thấp” cần được lấy VOC trung

bình là không lớn hơn khoảng 250 g/L (khoảng 25% khối lượng/thể tích), tốt hơn là không lớn hơn khoảng 150 g/L (khoảng 15% khối lượng/thể tích), tốt hơn nữa là không lớn hơn khoảng 100 g/L (khoảng 10% khối lượng/thể tích), tốt nhất là không lớn hơn khoảng 50 g/L (khoảng 5% khối lượng/thể tích), ví dụ, không lớn hơn khoảng 30 g/L (khoảng 3% khối lượng/thể tích) hoặc không lớn hơn khoảng 20 g/L (khoảng 2% khối lượng/thể tích). Như được đề cập trong bản mô tả này, VOC được xác định theo Phương pháp 24 của cơ quan bảo vệ môi trường Hoa Kỳ (U.S. Environmental Protection Agency - EPA). Chế phẩm VOC thấp cũng có thể bao gồm chế phẩm “VOC bằng không”, mà có thể có lợi nếu có hàm lượng VOC không lớn hơn khoảng 10 g/L (khoảng 1% khối lượng/thể tích), tốt hơn là không lớn hơn khoảng 8 g/L (khoảng 0,8% khối lượng/thể tích), tốt hơn nữa là không lớn hơn khoảng 5 g/L (khoảng 0,5% khối lượng/thể tích), ví dụ, không lớn hơn khoảng 2 g/L (khoảng 0,2% khối lượng/thể tích).

Theo một số phương án, R1 và R2 có thể được chọn độc lập sao cho chất kết tụ thu được có điểm sôi nằm trong khoảng từ giới hạn dưới là khoảng 250°C, 300°C, hoặc 350°C đến giới hạn trên là khoảng 450°C, 400°C, hoặc 350°C, trong đó điểm sôi có thể nằm trong khoảng từ giới hạn dưới bất kỳ đến giới hạn trên bất kỳ và bao hàm tập hợp con bất kỳ của giới hạn dưới và giới hạn trên.

Theo một số phương án, chất kết tụ theo sáng chế có thể được tạo thành bằng phản ứng diol với axit carboxylic, hoặc bằng phản ứng diaxit và rượu. Theo một số phương án, diol và/hoặc axit carboxylic, hoặc diaxit và/hoặc rượu, được sử dụng để tạo thành chất kết tụ theo sáng chế có thể có nguồn gốc sinh học. Các chất phản ứng có nguồn gốc sinh học có thể có lợi nếu cung cấp cho chất kết tụ theo sáng chế mà không chỉ là VOC thấp mà còn là nguồn gốc sinh học, mà cùng với nhau có thể là có lợi để tạo ra chế phẩm (ví dụ, sơn, chất phủ, và chất tương tự bao gồm các ứng dụng khác được mô tả ở đây) mà đáp ứng yêu cầu chứng nhận môi trường chặt chẽ hơn.

Theo một số phương án, chất kết tụ có Công thức I trong đó Z là C₂, X là -H, và Y là =O thường có thể được tạo thành từ tiền chất 1,4-butandiol. Để đạt được chất kết tụ, 1,4-butandiol có thể được phản ứng với axit carboxylic thông qua sự este hoá, với axyl clorua hoặc axit anhydrit thông qua sự phân giải rượu, hoặc với alken trong điều kiện có mặt chất xúc tác kim loại cacbonyl thông qua sự hydroeste hoá. Tiền chất

1,4-butandiol có thể thu được từ nguồn bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nguyên liệu tái chế như ngô, lúa mì, bột sắn, cây lúa, cao lương, hoặc lignoxenluloza (như rom ngũ cốc, trấu, rom lúa mì, bột gỗ, và nguyên liệu tương tự) và tổ hợp bất kỳ của chúng. Axit carboxylic có thể thu được từ nguyên liệu tái tạo được.

Theo một số phương án, chất kết tụ có công thức I trong đó Z là C₂, X là =O, và Y là -H hoặc -CH₃ thường có thể được tạo thành từ tiền chất axit succinic. Để đạt được chất kết tụ, axit succinic có thể được phản ứng với rượu hoặc dẫn xuất diazo thông qua sự este hoá hoặc với olefin trong điều kiện có mặt chất xúc tác gốc paladi. Axit succinic có thể thu được từ nguồn bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nguyên liệu tái chế như ngô, lúa mì, bột sắn, cây lúa, cao lương, hoặc lignoxenluloza như rom ngũ cốc, trấu, rom lúa mì, bột gỗ, và nguyên liệu tương tự và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Phương pháp điều chế axit succinic được ưu tiên có thể là sử dụng sự lên men vi sinh vật của hydrat cacbon thu được từ thóc hoặc củ chứa tinh bột, hoặc từ sản phẩm thủy phân của sản phẩm thải nông nghiệp lignoxenluloza bị khử hoá gỗ, sau đó là phân tách và tinh chế sản phẩm lên men. Nguồn hydrat cacbon được ưu tiên có thể gồm ngô, cao lương, bột sắn, sắn, hoặc khoai lang. Sản phẩm thải nông nghiệp được ưu tiên có thể gồm rom ngũ cốc, trấu, rom lúa mì, và bột gỗ. Axit succinic thu được theo cách này có thể được chuyển hóa thành 1,4-butandiol bằng cách sử dụng sự hydro hoá xúc tác bằng cách sử dụng quy trình công nghiệp đã biết để điều chế butandiol bao gồm quy trình Davy-Kvaerner hoặc quy trình Lurgi-Geminox.

Theo một số phương án, chất kết tụ có thể có mặt trong chế phẩm phủ ở lượng mà có thể nằm trong khoảng từ giới hạn dưới là khoảng 1%, 2%, 5%, 10%, hoặc 15% đến giới hạn trên là khoảng 30%, 25%, 20%, hoặc 10%, và trong đó hàm lượng của chất kết tụ có thể nằm trong khoảng từ giới hạn dưới bất kỳ đến giới hạn trên bất kỳ và bao hàm tập hợp con bất kỳ của giới hạn dưới và giới hạn trên. Theo một số phương án, chất kết tụ có thể là hỗn hợp của một hoặc nhiều dẫn xuất chất kết tụ có công thức I và/hoặc một hoặc nhiều chất kết tụ bổ sung.

Theo một số phương án, chế phẩm phủ có thể chứa ít nhất một chất kết tụ khác. Chất kết tụ khác thích hợp có thể là chất kết tụ đã biết bất kỳ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, este của axit benzoic alkyl, este-rượu, dung môi loại glycol-ete, rượu béo

mạch dài, rượu thơm, và chất tương tự, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Ví dụ về este của axit benzoic alkyl bao gồm, nhưng không giới hạn ở, este của axit benzoic alkyl trong đó gốc alkyl, mà có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh, được thể hoặc không được thể, có từ khoảng 2 đến khoảng 30 nguyên tử cacbon, như dexyl hoặc isodexyl benzoat, nonyl hoặc isononyl benzoat, octyl hoặc isooctyl benzoat, 2-ethylhexyl benzoat, tridexyl hoặc isotridexyl benzoat, 3,7-dimetyloctyl benzoat, 3,5,5-trimethylhexyl benzoat, và chất tương tự, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Ví dụ thương mại cụ thể về este của axit benzoic alkyl này bao gồm VELTA[®] 262 (isodexyl benzoat, có trên thị trường của hãng Velsicol Chemical Corporation) và VELTA[®] 368 (2-ethylhexyl benzoat, có trên thị trường của hãng Velsicol Chemical Corporation). Ví dụ về este-rượu bao gồm, nhưng không giới hạn ở, hydroxyeste alkyl của axit alkanoic trong đó nhóm alkyl, mà có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh, được thể hoặc không được thể, độc lập có từ khoảng 2 đến khoảng 30 nguyên tử cacbon, như 2,2,4-trimethylpentan-1,3-diol monoisobutyrat. Ví dụ thương mại cụ thể về este-rượu này bao gồm TEXANOL[®] (2,2,4-trimethyl-1,3-pentandiol monoisobutyrat, có trên thị trường của hãng Eastman). Ví dụ về dung môi loại glycol-ete bao gồm dietylen glycol monometylete axetat, dietylen glycol monobutylete axetat, butyl carbitol axetat (BCA), và chất tương tự, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Ví dụ thương mại cụ thể về glycol-ete này bao gồm butyl CELLOSOLVE[®] (etylen glycol monobutyl ete, có trên thị trường của hãng Dow Chemical). Ví dụ về rượu béo mạch dài bao gồm các chất trong đó gốc alkyl có từ khoảng 5 đến khoảng 20 nguyên tử cacbon, như etylhexanol, octanol, dodecanol, và chất tương tự. Ví dụ về rượu thơm bao gồm rượu benzyl, phenol, và tương tự.

Theo một số phương án, dung môi có thể là dung môi bất kỳ thích hợp để bôi chất phủ mà tương thích với chất kết tụ được chọn. Ví dụ về các dung môi thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nước, rượu, sản phẩm chưng cất dầu mỏ, este, glycol ete, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Tốt nhất là dung môi có thể là nước.

Theo một số phương án, chất kết dính có thể là chất kết dính bất kỳ thích hợp để sử dụng trong chất phủ mà tương thích với chất kết tụ được chọn. Ví dụ về chất kết dính thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nhựa, polyme nhũ tương, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Nhựa thích hợp để sử dụng làm chất kết dính bao gồm, nhưng không giới hạn ở, nhựa polyeste, alkyt, acrylic, vinyl-acrylic, vinyl axetat/etylen (VAE), polyuretan, nhựa melamin, epoxy, styrenic, copolyme styren-acrylic, copolyme styren-alken, dẫn xuất bất kỳ của chúng, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Ví dụ về nhựa polyeste thích hợp bao gồm polyme được điều chế bằng cách este hoá phthalic anhydrit, isophthalic, terephthalic, adipic, hoặc axit di- hoặc tri-carboxylic thơm hoặc béo khác bất kỳ với rượu béo hoặc thơm mạch thẳng hoặc mạch nhánh, như etylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, bisphenol A, dẫn xuất bất kỳ của chúng, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Nhựa alkyt, trong bản mô tả này, dùng để chỉ chỉ polyeste được cải biến axit và được cải biến dầu béo. Nhựa alkyt thích hợp có thể gồm, nhưng không giới hạn ở, polyeste của các chất được liệt kê trên đây được cải biến bằng axit béo hoặc dầu. Ngoài ra, nhựa alkyt thích hợp có thể gồm, nhưng không giới hạn ở, nhựa alkyt được cải biến acrylic, nhựa alkyt sulfonat, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Ví dụ về nhựa acrylic thích hợp có thể gồm, nhưng không giới hạn ở, nhựa với đơn vị monome của alkyl (met)acrylat có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon, như metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, n-butyl (met)acrylat, isobutyl (met)acrylat, t-butyl (met)acrylat, 2-ethylhexyl (met)acrylat, và tridexyl (met)acrylat; xycloalkyl (met)acrylat có từ 4 đến 20 nguyên tử cacbon, như xyclohexyl (met)acrylat, methylxyclohexyl (met)acrylat, xyclododexyl (met)acrylat, và t-butylxyclohexyl (met)acrylat; aralkyl (met)acrylat có từ 3 đến 20 nguyên tử cacbon, như alyl (met)acrylat và benzyl (met)acrylat; este alkylxyclohexylalkyl của axit (met)acrylic, như 4-methylxyclohexylmetyl (met)acrylat, 4-ethylxyclohexylmetyl (met)acrylat, 4-metoxycyclohexylmetyl (met)acrylat, 4-axetoxymetylxcyclohexylmetyl (met)acrylat, 3-methylxyclohexylmetyl (met)acrylat, 3-ethylxyclohexylmetyl (met)acrylat, 3-axetoxymetylxcyclohexylmetyl (met)acrylat, 3-hydroxymetylxcyclohexylmetyl (met)acrylat, 4-methylxyclohexyletyl (met)acrylat, 3-methylxyclohexyletyl (met)acrylat, 4-methylxyclohexypropyl (met)acrylat, 3-methylxyclohexypropyl (met)acrylat, 4-methylxyclohexybutyl (met)acrylat, và 3-methylxyclohexybutyl (met)acrylat; monome vinylic chứa nhóm epoxy, như glycidyl (met)acrylat; monome acrylic chứa nhóm hydroxyl, như 2-hydroxyetyl (met)acrylat, 2-hydroxypropyl (met)acrylat, 4-

hydroxybutyl (met)acrylat, và (met)acryloxypolyoxyalkylen; axit carboxylic chưa no kiểu α,β -etylen hoặc carboxylic anhydrit chưa no, như axit acrylic, axit metacrylic, axit maleic, maleic anhydrit, axit itaconic, itaconic anhydrit, axit crotonic, axit fumaric, và axit xitraconic; (met)acrylat chứa nhóm axit, như (met)acryloxyetyl phosphat và (met)acryloxyetylaxit sulfonic; muối (*ví dụ*, muối kim loại kiềm, muối amoni, muối amin) của axit carboxylic chưa no và (met)acrylat chứa nhóm axit; một nửa este giữa carboxylic anhydrit chưa no (*ví dụ*, maleic anhydrit) và rượu mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hợp chất uretan (met)acrylat chứa liên kết uretan như phản ứng sản phẩm giữa hợp chất chứa nhóm isoxyanat và hydroxyalkyl (met)acrylat; macrome chứa nhóm (met)acryl silicon như organopolysiloxan chứa nhóm (met)acryl như γ -(met)acryloyloxypropyltrimetoxysilan, γ -(met)acryloyloxypropyltriethoxysilan, và γ -(met)acryloyloxypropylmetyldimetoxysilan; monome chưa no bazơ, như dimethylaminoetyl (met)acrylat, diethylaminoetyl (met)acrylat, dimethylaminoetyl (met)acrylamit, và dimethylaminopropyl (met)acrylamit; axit sulfonic chưa no, như 2-sulfoetyl (met)acrylat và muối của nó; axit (met)acrylic được cải biến caprolacton; (met)acrylat chứa nhóm amino, như t-butylaminoetyl (met)acrylat, t-butylaminopropyl (met)acrylat, aziridinyletyl (met)acrylat, pyrrolidinyletyl (met)acrylat, và piperidinyletyl (met)acrylat; (met)acrylamit, như (met)acrylamit, N-monometyl(met)acrylamit, N-monoetyl(met)acrylamit, N, N-dimetyl(met)acrylamit, N-metylol(met)acrylamit, N-butoxy(met)acrylamit, N-dimethylaminoetyl(met)acrylamit, N-diethylaminoetyl(met)acrylamit, N-dimethylaminopropyl(met)acrylamit, và N-diethylaminopropyl(met)acrylamit; các monome có nhiều hơn một liên kết chưa no có thể polyme hoá, như polyetylen glycol di(met)acrylat, etylen glycol di(met)acrylat, propylen glycol di(met)acrylat, neopentyl glycol di(met)acrylat, 1,6-hexandiol di(met)acrylat, và tri allyl xyanurat; và các monome có thể polyme hoá chứa nhóm piperidin, như 4-(met)acryloyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 4-(met)acryloylamino-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 4-(met)acryloyloxy-1,2,2,6,6-pentametylpiperidin, 4-(met)acryloyloxy-1-metoxyl-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 4-xyano-4-(met)acryloyloxy-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, 1-(met)acryloyl-4-(met)acryloylamino-2,2,6,6-tetrametylpiperidin, và 4-crotylamino-2,2,6,6-tetrametylpiperidin.

Nhựa polyuretan thích hợp bao gồm nhựa polyuretan dẻo nhiệt và nhựa polyuretan phản ứng nhiệt. Ngoài ra, nhựa polyuretan thích hợp có thể có mạch chính polyeste, polycacbonat, hoặc polyete với isoxyanat béo hoặc isoxyanat thơm, và nhóm tương tự, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Ví dụ về nhựa epoxy thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, Bisphenol A loại epoxy như EPON[®] Resin 828 (nhựa có nguồn gốc từ Bisphenol A/epiclohydrin, có trên thị trường của hãng Shell Chemical).

Polyme nhũ tương thích hợp để sử dụng làm chất kết dính theo sáng chế bao gồm, nhưng không giới hạn ở, polyme nhũ tương cation, polyme nhũ tương anion, polyme nhũ tương amphoter, và polyme nhũ tương không ion. Ví dụ về polyme nhũ tương anion bao gồm polyme từ một hoặc nhiều monome chưa no kiểu etylen không ion, như, ví dụ, monome este (met)acrylic bao gồm từ C1 đến C18 alkyl (met)acrylat, như metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, 2-etylhexyl (met)acrylat; hydroxyetyl (met)acrylat; monome có nhóm chức axit, như axit (met)acrylic, axit crotonic, axit itaconic, axit fumaric và axit maleic; monometyl itaconat; monometyl fumarat; monobutyl fumarat; maleic anhydrit; acrylamit hoặc acrylamit được thế; diacetone acrylamit; glycidyl metacrylat; axetoaxetoxyl etyl metacrylat (AAEM); (met)acrolein; isoxyanatoalkyl (met)acrylat; styren hoặc styren được thế; butadien; etylen; vinyl axetat hoặc este vinyl khác; monome vinyl, như, vinyl halogenua; monome có nhóm chức amin, như, ví dụ, N, N'-dimetylamino (met)acrylat; và (met)acrylonitril. Các ví dụ khác có thể gồm, nhưng không giới hạn ở, polyme được tạo thành từ các monome của butyl acrylat, etyl acrylat, etyl hexyl (met)acrylat, metyl metacrylat, styren, styren-butadien, (di)axit monome, monome chứa nhóm amin, dẫn xuất bất kỳ của chúng, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Ví dụ về polyme nhũ tương trên thị trường có thể gồm ORGAL[®] (polyme nhũ tương acrylic, có trên thị trường của hãng Organik Kimya).

Theo một số phương án, chất kết dính có thể có mặt trong chế phẩm phủ ở lượng mà có thể nằm trong khoảng từ giới hạn dưới là khoảng 15%, 20%, 25%, hoặc 30% đến giới hạn trên là khoảng 60%, 55%, 50%, hoặc 40%, và trong đó hàm lượng của chất kết dính có thể nằm trong khoảng từ giới hạn dưới bất kỳ đến giới hạn trên bất kỳ và bao hàm tập hợp con bất kỳ của giới hạn dưới và giới hạn trên. Theo một số

phương án, chất kết dính có thể là hỗn hợp của một hoặc nhiều nhựa và/hoặc một hoặc nhiều polyme nhũ tương.

Theo một số phương án, chế phẩm phủ có thể gồm các chất phụ gia khác. Ví dụ về các chất phụ gia thích hợp đối với chế phẩm phủ bao gồm, nhưng không giới hạn ở, thuốc nhuộm, chất tạo màu và sắc tố, chất hoạt động bề mặt, chất phụ gia huyền phù, chất chống tạo bọt, chất diệt sinh vật, thuốc diệt nấm, hạt phân tán, chế phẩm kết dính, chế phẩm tăng độ đặc, dung môi có thể trộn lẫn với nước, chất điều chỉnh độ pH, chất liên kết ngang, chất làm đặc, chất tạo độ nhớt, chất độn, chất phụ gia đông lạnh-rã đông, chất phụ gia làm phẳng, chất phụ gia nghiền thuốc nhuộm, chất làm mờ, chất ổn định, chất bảo quản màng, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Cần hiểu rằng thuật ngữ “hạt phân tán” hoặc “hạt,” như được sử dụng trong bản mô tả này, bao gồm tất cả các dạng đã biết hình của nguyên liệu, bao gồm nguyên liệu về cơ bản là có hình cầu, nguyên liệu sợi, nguyên liệu có tỷ lệ mặt cao-thấp, nguyên liệu đa giác (như nguyên liệu hình lập phương), và hỗn hợp của chúng.

Ví dụ về chất tạo màu thích hợp có thể gồm chất màu đã biết bất kỳ mà tương thích với chất kết tụ. Chất tạo màu thích hợp có thể là chất tạo màu đã biết để sử dụng trong sơn, chất phủ, chất kết dính, mực, mực in, chất bột kín, chất nhuộm màu, nước men, lót thảm, và sơn lót. Chất tạo màu thích hợp có thể là chất tạo màu hữu cơ hoặc vô cơ hoặc hỗn hợp của chúng. Chất tạo màu có thể tạo ra thêm bề mặt phản chiếu. Ví dụ về chất tạo màu vô cơ thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, titan oxit ở cả dạng anastaza và rutin; đất sét (nhôm silicat); canxi cacbonat ở cả dạng nghiền và dạng kết tủa; nhôm oxit; silic oxit (silicon doxit); magie oxit; đá talc (magie silicat); baryt (bari sulfat); kẽm oxit; kẽm sulfit; natri oxit; kali oxit; và chất tương tự; và tổ hợp bất kỳ của chúng. Titan doxit thường được dùng để tạo ra sơn có khả năng che phủ.

Theo một số phương án, có thể mong muốn tạo thành chất phủ trên bề mặt sử dụng phương án về chế phẩm phủ như được mô tả. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này, thông qua bản mô tả, sẽ hiểu được nhiều phương pháp mà chất phủ có thể được áp dụng bằng cách bao gồm, nhưng không giới hạn ở, phun, sơn, lăn, chải, phủ nhúng, lát, dùi chuyển, in, và phương pháp tương tự, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này, nhờ đọc bản mô tả này, sẽ nhận ra nhiều nguyên liệu và bề mặt mà có thể được phủ bao gồm, nhưng không giới

hạn ở, chất dẻo, polyme, vật liệu composit, kim loại, hợp kim kim loại, gốm, thủy tinh, nguyên liệu tự nhiên, gỗ, vữa, bê tông, gạch, đá, và chất tương tự, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này, nhờ đọc bản mô tả này, sẽ hiểu rằng R1 và R2 có thể độc lập được điều chỉnh, cũng như toàn bộ chế phẩm phủ, đối với phương pháp áp dụng chất phủ mong muốn và bề mặt cần được phủ.

Theo một số phương án, chất phủ thành phẩm có thể được tạo thành khi chế phẩm phủ được áp dụng kết tụ, khô, lưu hoá, liên kết ngang, polyme hoá, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Để cho đơn giản, thuật ngữ “kết tụ,” và dạng tương tự của chúng, được dùng cho chung để biểu thị quy trình làm khô, lưu hoá, tạo liên kết ngang, polyme hoá, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Trong bản mô tả này, “thành phẩm” được sử dụng như là thuật ngữ mô tả để biểu thị thời điểm sau khi ít nhất 95% sự kết tụ đã xảy ra và màng phủ đạt được mức độ tối thiểu của các tính chất vật lý thích hợp cho việc áp dụng dự kiến, như, nhưng không giới hạn ở, độ cứng thể hiện sự khô khi tiếp xúc, thừa nhận rằng các tính chất vật lý ở trạng thái ổn định tối thiểu của chất phủ có thể không đạt được trong khoảng thời gian kéo dài.

Theo một số phương án, R1 và R2 có thể độc lập được điều chỉnh và/hoặc được chọn để đạt được tốc độ kết tụ mong muốn. Bằng cách lấy làm ví dụ không làm giới hạn sáng chế, chất kết tụ theo Công thức I có khối lượng phân tử nhỏ hơn khoảng 300 amu có thể khô nhanh hơn khi có khối lượng phân tử lớn hơn 500 amu. Ví dụ không làm giới hạn sáng chế khác có thể gồm, chất kết tụ theo Công thức I với nhóm R được thiết kế có khối lượng phân tử thấp và nhóm hoạt tính, như $-(CH_2)_2CH=CH_2$, để cho phép các cơ chế kết tụ và kết tụ polyme hoá.

Theo một số phương án, R1 và R2 có thể độc lập được điều chỉnh để đạt được tập hợp cụ thể của các tính chất chất phủ thành phẩm. Ví dụ không làm giới hạn sáng chế về các tính chất chất phủ thành phẩm mà có thể được điều chỉnh bao gồm, nhưng không giới hạn ở, độ dày; tuổi thọ; tính mềm dẻo; tính dai; độ chấn sáng hoặc khả năng phủ; mức độ ánh bóng, ví dụ, mờ, hình trũng, nửa ánh bóng, hoặc ánh bóng; tính hơi dính; tính kháng phong bế; độ bóng chất màu; mùi; tính cách nhiệt; tính cách âm; và tính kỵ nước.

Theo một số phương án, chất kết tụ, theo phương án về công thức I, có thể cung cấp cho chất phủ khả năng phủ lớn hơn, độ cứng cao hơn, tính kháng phong bế tăng, ít mùi, tính bám đất giảm, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng.

Mặc dù các phương án chủ yếu đề cập đến chế phẩm phủ, các phương án này có thể mở rộng đến các ứng dụng khác bao gồm, nhưng không giới hạn ở, sơn như sơn thủ công, sơn giao thông, sơn bên trong, sơn mái, sơn bên ngoài, và ứng dụng tương tự; chất kết dính; mực; mực in; chất chống thấm; chất bịt kín; chất nhuộm màu; nước men; lót thảm; và sơn lót. Theo một số phương án, chế phẩm phủ có thể được bao gồm như là một phần của sơn, chất phủ, chất kết dính, mực, mực in, chất bịt kín, chất nhuộm màu, nước men, lót thảm, và sơn lót.

Theo một số phương án, chất kết tụ, theo phương án về công thức I, có thể là thành phần của sơn mà được áp dụng cho cấu trúc bên ngoài bằng phương pháp phun.

Theo một số phương án, chất kết tụ, theo phương án về công thức I, có thể là thành phần của chất bịt kín mà được áp dụng cho bề mặt xi măng để tạo ra chất phủ chống thấm nước.

Theo một số phương án, chất kết tụ theo phương án về công thức I có thể là thành phần của chế phẩm chất kết dính nhạy áp suất được áp dụng cho cơ chất dễ sản xuất bằng hoặc nhẵn.

Theo một số phương án, nhìn chung chế phẩm có thể bao gồm chất kết dính; dung môi; và chất kết tụ theo Công thức I, trong đó Z có thể là C_1-C_{10} , (i) X là $-H$ và Y là $=O$ hoặc (ii) X là $=O$ và Y là $-H$ hoặc $-CH_3$, và R1 và R2 có thể chọn độc lập và chứa C_1-C_{12} hoặc dẫn xuất của chúng.

Theo một phương án, chế phẩm có thể còn bao gồm chất phụ gia được chọn từ nhóm gồm chất màu, chất độn màu, chất tạo màu, sắc tố, thuốc nhuộm, chất hoạt động bề mặt, chất phụ gia huyền phù, chất chống tạo bọt, chất diệt sinh vật, chất diệt nấm, hạt phân tán, chế phẩm kết dính, chế phẩm tăng độ đặc, dung môi có thể trộn lẫn với nước, chất điều chỉnh độ pH, chất liên kết ngang, chất làm đặc, chất tạo độ nhót, chất độn, chất phụ gia kết đông-rã đông, chất phụ gia cán phẳng, chất phụ gia nghiền thuốc nhuộm, chất làm mờ, chất làm ổn định, chất bảo quản màng, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo một phương án, chế phẩm có thể còn bao chứa ít nhất một chất kết tụ khác.

Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết tụ có công thức I trong đó R1 và R2 là khác nhau.

Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết tụ có công thức I trong đó R1 và R2 giống nhau.

Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết tụ với ít nhất một trong số R1 và R2 chứa nguyên tử khác loại.

Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết tụ với ít nhất một trong số R1 và R2 chứa cấu trúc mạch vòng. Ngoài ra, cấu trúc mạch vòng có thể là thơm.

Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết tụ với ít nhất một trong số R1 và R2 chứa nhóm hoạt tính. Ngoài ra, nhóm hoạt tính có thể là olefin, axit carboxylic, rượu, epoxit, xyanat, amin, silan, epoxy-silan, nguyên tử khác loại, và tổ hợp bất kỳ của chúng. Ngoài ra, nhóm hoạt tính có thể là nhóm hoạt tính có khả năng trải qua phản ứng được chọn từ nhóm gồm phản ứng cộng, phản ứng ngưng tụ, phản ứng mở vòng, phản ứng gốc tự do, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết tụ có khối lượng phân tử nằm trong khoảng từ khoảng 300 amu đến khoảng 750 amu.

Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết dính là nhựa của alkyl, acrylic, vinyl-acrylic, vinyl axetat/etylen (VAE), polyuretan, polyeste, nhựa melamin, epoxy, styren, copolyme styren-acrylic, copolyme styren-alken, dẫn xuất bất kỳ của chúng, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết dính ở dạng polyme nhũ tương. Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết tụ có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ khoảng 2% đến khoảng 30% theo khối lượng của chế phẩm. Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết tụ với chất kết dính có mặt ở lượng nằm trong khoảng từ khoảng 15% đến khoảng 60% theo khối lượng của chế phẩm.

Theo một phương án, chế phẩm có thể có dung môi là nước, sản phẩm chung cất dầu mỏ, este, glycol etc, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất dễ bay hơi hữu cơ ở hàm lượng nhỏ hơn khoảng 500 g/L.

Theo một số phương án, sản phẩm có thể là sơn, chất phủ, chất kết dính, mực, mực in, chất bịt kín, chất nhuộm màu, nước men, lót thảm, hoặc sơn lót mà bao gồm chế phẩm có Công thức I trong đó Z có thể là C_1-C_{10} , (i) X là $-H$ và Y là $=O$ hoặc (ii) X là $=O$ và Y là $-H$ hoặc $-CH_3$, và R1 và R2 có thể chọn độc lập và chứa C_1-C_{12} hoặc dẫn xuất của chúng.

Theo một phương án, chất phủ có thể được tạo thành bằng quy trình được chọn từ nhóm gồm kết tụ, làm khô, hoá rắn, tạo liên kết ngang, polyme hoá, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo một phương án, chất phủ có thể còn bao gồm chất phụ gia được chọn từ nhóm gồm chất màu, chất độn màu, chất tạo màu, sắc tố, thuốc nhuộm, chất hoạt động bề mặt, chất phụ gia huyền phù, chất chống tạo bọt, chất diệt sinh vật, chất diệt nấm, hạt phân tán, chế phẩm kết dính, chế phẩm tăng độ đặc, dung môi có thể trộn lẫn với nước, chất điều chỉnh độ pH, chất liên kết ngang, chất làm đặc, chất tạo độ nhớt, chất độn, chất phụ gia kết đông-rã đông, chất phụ gia cán phẳng, chất phụ gia nghiền thuốc nhuộm, chất làm mờ, chất làm ổn định, chất bảo quản màng, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Theo một phương án, chất phủ có thể có chất kết tụ với ít nhất một trong số R1 và R2 chứa nhóm hoạt tính. Theo một phương án, chế phẩm có thể có chất kết dính là polyme nhũ tương.

Theo một số phương án, nhìn chung chế phẩm có thể bao gồm chất kết dính; dung môi; chất kết tụ theo Công thức I trong đó Z có thể là C_1-C_{10} , (i) X là $-H$ và Y là $=O$ hoặc (ii) X là $=O$ và Y là $-H$ hoặc $-CH_3$, và R1 và R2 có thể chọn độc lập và chứa C_1-C_{12} hoặc dẫn xuất của chúng. Theo một số phương án, chế phẩm có thể được sử dụng lên bề mặt để tạo thành chất phủ.

Các phương án về chất kết tụ theo sáng chế được bộc lộ trong bản mô tả này bao gồm chất kết tụ có Công thức I với trong đó Z có thể là C_1-C_{10} (ví dụ, mạch thẳng, mạch nhánh, chứa ít nhất một liên kết chưa no C-C, chứa ít nhất một nhóm vòng, chứa ít nhất một nhóm thiom, và tổ hợp bất kỳ của chúng), trong đó (i) X là $-H$ và Y là $=O$

hoặc (ii) X là =O và Y là -H hoặc -CH₃, và trong đó R1 và R2 có thể chọn độc lập và chứa C₁-C₁₂ hoặc dẫn xuất của chúng (ví dụ, mạch thẳng với liên kết ở đầu tận hoặc ở bên trong với Công thức I, mạch nhánh, mạch vòng, thơm, bao gồm liên kết chưa no, bao gồm nguyên tử khác loại, bao gồm nhóm hoạt tính, hoặc hỗn hợp của chúng). Ngoài ra, như cũng được thảo luận trong bản mô tả này, chất kết tụ (hoặc tổ hợp của chất kết tụ) có thể được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế mà chứa chất kết dính, dung môi, tùy chọn chất kết tụ khác, tùy chọn thuốc nhuộm, tùy chọn chất tạo màu, tùy chọn sắc tố, tùy chọn chất hoạt động bề mặt, tùy chọn chất phụ gia huyền phù, tùy chọn chất chống tạo bọt, tùy chọn chất diệt sinh vật, tùy chọn thuốc diệt nấm, tùy chọn hạt phân tán, tùy chọn chế phẩm kết dính, tùy chọn chế phẩm tăng độ đặc, tùy chọn dung môi có thể trộn lẫn với nước, tùy chọn chất điều chỉnh độ pH, tùy chọn chất liên kết ngang, tùy chọn chất làm đặc, tùy chọn chất tạo độ nhớt, tùy chọn chất độn, tùy chọn đông lạnh-rã đông các chất phụ gia, tùy chọn làm phẳng các chất phụ gia, tùy chọn chất phụ gia nghiền thuốc nhuộm, tùy chọn chất làm mờ, tùy chọn chất ổn định, tùy chọn chất bảo quản màng, và tổ hợp bất kỳ của chúng, bao gồm ví dụ bất kỳ được bộc lộ trong bản mô tả này của mỗi thành phần nêu trên của chế phẩm.

Theo một số phương án, chế phẩm có thể gồm chất kết dính (ví dụ, acrylic, vinyl acrylic, styren acrylic, etylen vinyl acrylic, styren/butadien, và styrenic), chất kết tụ theo sáng chế (ví dụ, theo phương án bất kỳ của công thức I như được bộc lộ trong bản mô tả này), dung môi (ví dụ, nước), tùy chọn chất kết tụ khác (ví dụ, theo phương án bất kỳ của công thức I như được bộc lộ trong bản mô tả này và chất kết tụ khác như được bộc lộ ở đây), tùy chọn chất tạo màu (ví dụ, titan doxit), tùy chọn chất độn màu (ví dụ, canxi cacbonat và chất độn khoáng khác), tùy chọn sắc tố, tùy chọn thuốc nhuộm, tùy chọn chất tạo màu, tùy chọn chất hoạt động bề mặt, tùy chọn chất điều chỉnh lưu biến, tùy chọn chất làm đặc, tùy chọn chất diệt sinh vật, và tùy chọn chất phụ gia kết đông-rã đông.

Để hiểu sáng chế tốt hơn, sau đây trình bày về các ví dụ của các phương án được ưu tiên. Các ví dụ sau đây không được hiểu là giới hạn, hoặc xác định phạm vi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chất kết tụ:

Chất kết tụ, di-octylsuccinat có công thức I trong đó X là =O và Y là H, và R1 và R2 là 1-ethylpentyl được sản xuất bởi sự este hoá của axit succinic với 2-ethylhexanol trong điều kiện có mặt chất xúc tác axit.

Các phương pháp đo:

Trạng thái nhót của mỗi chế phẩm được thử nghiệm bằng cách sử dụng máy đo độ nhót BYK-Gardner KU+1 có trục quay kiểu mái chèo. Tất cả các phép đo độ nhót được thực hiện ở nhiệt độ không đổi ở 25°C. Phép đo độ nhót được thể hiện theo đơn vị Krebs (KU).

Hàm lượng chất rắn (% theo khối lượng) được xác định theo ASTM D2369.

Tỷ lệ ánh bóng và độ tương phản màng khô được đo theo bộ ba trên màng hạ thấp được áp dụng trên bảng độ chấn sáng BYK trong màng ẩm có độ dày 3 mil. Phép đo ánh bóng được thực hiện bằng cách sử dụng BYK- thiết bị đo micro-TRI-ánh bóng Gardner ở nhiệt độ 25°, 60°, và 85°. Tỷ lệ độ tương phản được xác định bằng cách sử dụng thiết bị đo màu Mercury Datacolor cầm tay.

Việc làm chùng và hạ thấp mức độ được thực hiện trên bảng độ chấn sáng BYK và được phân tích bằng mắt sau khi làm khô 24 giờ.

Thử nghiệm phong bế được tiến hành theo ASTM D4946 và được xếp loại trên thang chia độ 0-10, trong đó 0 là hoàn toàn thất bại và 10 là hoàn toàn vượt qua.

Hàm lượng chất dễ bay hơi hữu cơ (VOC) và thời gian lưu giữ GC đối với chất kết tụ được xác định bằng cách sử dụng ASTM D6886, trừ khi được xác định như được tính toán trong đó sử dụng công thức sau đây:

$$\text{VOC} = (f_v - f_w)D_p$$

trong đó: f_v là phần khối lượng của tổng hàm lượng chất dễ bay hơi

(1 – phần khối lượng của hàm lượng chất rắn)

f_w là phần khối lượng của hàm lượng nước

D_p là tỷ trọng của sơn theo g/L

Tính kháng bụi được thử nghiệm theo ASTM D2486.

Quy trình kết tụ nhiệt độ thấp (LTC) theo ASTM D7306. Sự xếp bậc của sự hạ thấp theo hệ thống phân loại ASTM D7306 trong đó 5 thể hiện không có vết nứt và 0 thể hiện màng bị tróc hoàn toàn.

Ví dụ 1

Chế phẩm chất bột kín bê tông trong (chất bột kín 1) được điều chế bằng cách sử dụng chất kết tụ di-octyl succinat được nêu trên đây. Chế phẩm chất bột kín bê tông trong được điều chế thành chế phẩm thành phẩm như nêu trong bảng 1. Ngoài ra, các tính chất của chất phủ được tạo thành từ chất bột kín được nêu trong bảng 1.

Bảng 1

	Chất bột kín 1
Nguyên liệu thô (lbs)	
nước	131,50
etylen glycol	7,87
ORGAL® P086V (copolyme styren-acrylic)	344,30
AGITAN® 731 (chất khử bọt siloxan)	3,94
DEIONIC® LF 80MOD (chất thấm ướt)	2,96
di-octyl succinat	17,71
amoniac	2,96
thành phần bảo vệ (chất chống đóng cặn)	3,50
Các tính chất	
VOC (g/L)	95,74
ánh bóng ở 60	80-90
độ nhớt	34 sec
lb/gal	8,59

Ví dụ 2

Hai chế phẩm sơn được điều chế bằng cách sử dụng chất kết tụ di-octyl succinat được nêu trên đây. Chế phẩm sơn được điều chế thành chế phẩm thành phẩm được nêu trong bảng 2. Quy trình điều chế bao gồm bước kết hợp nước (được liệt kê đầu tiên), etylen glycol, TAMOL® 731A, DEIONIC® LF 80MOD, AMP® 75, và DEE FO® 3010A trong cốc bằng thép không gỉ với máy trộn Eiger (Model 1110SC). Sau đó TAFIGEL PUR® 80 được thêm vào trong điều kiện trộn ở tốc độ 1000 vòng/phút. Sau khi trộn khoảng một phút, MINEX® 10, MINEX® 4, và ATTAGEL® 50 được trộn trong ở tốc độ 1400 vòng/phút trong khoảng 15 phút để đạt được mức đánh giá nghiền

Hegman Fineness nằm trong khoảng từ khoảng 6 đến khoảng 7. Sau đó, tốc độ vòng/phút của máy khuấy được điều chỉnh khi cần để duy trì dòng xoáy và nước rửa được thêm vào. Sau đó tốc độ khuấy được làm giảm đến khoảng 1000 vòng/phút và các thành phần còn lại (nguyên liệu xả) được thêm vào trong khoảng thời gian khoảng 10 phút theo thứ tự được liệt kê dưới đây.

Các tính chất của chất phủ được tạo thành từ sơn được nêu trong bảng 2.

Bảng 2

	Sơn 1	Sơn 2
Nguyên liệu nghiền (lbs)		
nước	29	55
etylen glycol	--	12
TAMOL® 731A (chất ức chế đóng cặn, có trên thị trường của hãng Rohm and Haas)	8	9
DEIONIC® LF 80MOD (chất thấm ướt, có trên thị trường của hãng DeForest Enterprises)	2	3,5
AMP® 75 (amin đa chức năng, có trên thị trường của hãng Dow)	--	1,5
DEE FO® 3010A (chất khử bọt gốc dầu, có trên thị trường của hãng Munzing)	0,5	1
TAFIGEL PUR® 80 (chất làm đặc, có trên thị trường của hãng Munzing)	17	--
MINEX® 10 (natri-kali nhôm oxit silicat, có trên thị trường của hãng Unimin Corporation)	50	70
MINEX® 4 (natri-kali nhôm oxit silicat, có trên thị trường của hãng Unimin Corporation)	--	115
ATTAGEL® 50 (chất làm đặc, có trên thị trường của hãng BASF)	3	--
Nguyên liệu rửa (lbs)		
nước	81	25,37
Nguyên liệu xả (lbs)		
chất pha trộn loãng TiO ₂	280	250
nước	80	75
TAFIGEL® PUR 80	12	20
ROPAQUE™ ULTRA (polyme đục, có trên thị trường của hãng Dow)	60	40
ORGAL™ P850RR (acrylic, có trên thị trường của hãng SteraChemicals)	410	415
di-octyl succinat	10	10
DEE FO® 3010A	1,5	3
TAFIGEL PUR® 61 (chất làm đặc, có trên thị trường của hãng Munzing)	10	--

TAFIGEL PUR® 41 (chất làm đặc, có trên thị trường của hãng Munzing)	--	7
Các tính chất		
VOC (g/L)	4	40
độ nhớt	107	100
ICI	1,21	1,175
pH	8,7	9,2
ánh bóng ở 60	42,7	n.m.
Độ sáng lấp lánh ở 85	n.m.	9,4
Tỷ lệ độ tương phản / Mức phản xạ Y	97,98	97,24
Sự bám dính Alkyt Xanh lá cây (3 ngày khô)	5B/5B	5B/5B
Phong bế (RT/120 °F) (O.N.)	6/3	7/4
Phong bế (RT/120 °F) (7 ngày)	6/3	10/8
Tính kháng bụi (chu kỳ)	503	649
Kết đông/Rã đông	thất bại	+10 ku/ +20 ku
Độ ổn định trong lò (10 ngày ở nhiệt độ 120 °F)	+4 ku	+7 ku

Ví dụ 3

Chế phẩm sơn nửa ánh bóng chủ được điều chế bằng chế phẩm của SG1 và SG2 trong bảng 3 dưới đây mà không có “chất kết tụ.”

Bảng 3

SG1	
nước	188
TAMOL® 731A	8
DEIONIC® LF 80MOD	2
DEE FO® 3010A	0,5
TAFIGEL PUR® 80	19,7
MINEX® 10	50
ATTAGEL® 50	3
chất pha trộn loãng TiO ₂	280
ROPAQUE™ ULTRA	60
ORGAL™ P850RR	410
DEE FO® 3010A	1,5
TAFIGEL PUR® 61	1,3
“Chất kết tụ”	10
SG2	
nước	135,6
propylen glycol	34,6
chất pha trộn loãng TiO ₂	325,5
KATHON™ LX 1,5% (chất diệt khuẩn, có trên thị trường của hãng Dow)	1,8

RHOPLEX™ SG-30 (nhũ tương acrylic, có trên thị trường của hãng Dow)	501,4
AEROSOL® OT-25 (chất hoạt động bề mặt, có trên thị trường của hãng Cytec Industries Inc.)	1,5
BYK-002 (chất khử bọt có trên thị trường của hãng BYK Chemie)	2,1
amoniac (28%)	1,0
ACRYSOL™ RM-2020NPR (chất làm đặc, có trên thị trường của hãng Dow)	12,2
ACRYSOL™ SCT-275 (chất làm đặc, có trên thị trường của hãng Dow)	10,2
“Chất kết tụ”	12,5

* Tất cả các số đo là theo phần theo khối lượng.

Sau đó, chế phẩm sơn nửa ánh bóng chủ được đo vào bình đo kích cỡ theo panh trong đó năm chất kết tụ dưới đây được thêm vào riêng rẽ với lượng để đạt được hàm lượng trong bảng 3.

- (CA1) di-octyl succinat
- (CA2) trimethylpentandiol monoisobutytrat (TEXANOL®)
- (CA3) 2,2,4-trimetyl-1,3-pentainediol diisobutytrat
- (CA4) OPTIFILM® 400 (chất kết tụ VOC rất thấp, có trên thị trường của hãng Eastman)
- (CA5) dipropylen glycol-*n*-butyl etc

Một số tính chất vật lý và hiệu suất của các mẫu được đo (Các phương pháp đo được nêu trên đây) và được nêu trong bảng 4 dưới đây.

Bảng 4

Tính chất	SG1-CA1	SG1-CA2	SG1-CA3	SG1-CA4	SG1-CA5
Độ nhót ban đầu (KU)	94,5	92,6	97,1	94,7	108,3
Độ nhót 24-giờ (KU)	103,6	99,4	103,8	102,6	114,6
Chất rắn (% khối lượng)	48,14 ± 0,03	48,03 ± 0,08	48,43 ± 0,93	49,08 ± 0,06	48,11 ± 0,09
Tỷ trọng (g/L)	1252,99	1260,42	250,11	1250,59	1244,36
VOC* (g/L)	< 4	< 50	< 50	< 50	< 50
Sự lún xuống	5,0 ± 0,0	4,7 ± 0,6	2,0 ± 0,0	2,7 ± 0,6	7,7 ± 0,6
Độ cao	4,0 ± 0,0	3,3 ± 0,6	3,7 ± 0,6	3,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0
Tỷ lệ độ tương phản	94,35 ± 1,50	93,97 ± 0,57	94,52 ± 0,42	93,86 ± 1,17	95,23 ± 0,19
G20°	2,27 ± 0,06	2,13 ± 0,06	2,17 ± 0,06	2,40 ± 0,00	3,33 ± 0,06
G60°	16,60 ± 0,17	15,67 ± 0,21	15,77 ± 0,25	17,47 ± 0,21	23,53 ± 0,49
G85°	61,87 ± 0,74	65,07 ± 3,91	62,73 ± 1,57	63,90 ± 0,70	67,83 ± 1,81
Tính kháng phong bế	2,33 ± 1,15	2,33 ± 0,58	2,67 ± 0,58	2,67 ± 0,58	1,00 ± 0,00
Xếp hạng tính kháng bụi	8	8	9	9	7,5
Xếp hạng LTC (màng 10 mil)	0	0	0	0	2
Xếp hạng LTC (màng 5 mil)	0	1	1	1	2
Tính chất	SG2-CA1	SG2-CA2	SG2-CA3	SG2-CA4	SG2-CA5
Độ nhót ban đầu (KU)	97,8	96,4	100,3	98,3	86,6
Độ nhót 24-giờ (KU)	106,6	103,2	106,8	104,7	100,9
Chất rắn (% khối lượng)	48,44 ± 0,08	47,63 ± 0,07	48,01 ± 0,10	48,71 ± 0,02	47,79 ± 0,08
Tỷ trọng (g/L)	1245,32	1244,96	1243,64	1242,69	1241,49
VOC* (g/L)	< 104	< 150	< 150	< 150	< 150
Sự lún xuống	10,7 ± 1,2	10,0 ± 0,0	11,3 ± 0,6	10,7 ± 0,6	7,3 ± 0,6
Độ cao	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	4,0 ± 0,0	3,8 ± 0,3
Tỷ lệ độ tương phản	96,24 ± 0,41	96,25 ± 0,37	96,43 ± 0,21	96,98 ± 0,20	96,40 ± 0,68

G20°	44,43 ± 1,05	39,83 ± 0,40	39,80 ± 0,44	45,53 ± 0,40	37,43 ± 1,24
G60°	74,43 ± 5,79	75,33 ± 0,25	75,07 ± 0,21	78,03 ± 0,32	73,27 ± 1,19
G85°	97,93 ± 0,32	97,83 ± 0,21	97,57 ± 0,51	98,23 ± 0,12	96,23 ± 0,40
Tính kháng phong bế	5,00 ± 0,00	6,00 ± 0,00	5,33 ± 0,58	5,67 ± 0,58	6,00 ± 0,00
Xếp hạng tính kháng bụi	8	8	9	9	8
Xếp hạng LTC (màng 10 mil)	5	5	5	5	5
Xếp hạng LTC (màng 5 mil)	5	5	5	5	5

* VOC được tính toán

Tập hợp mới của năm mẫu được điều chế để thử nghiệm độ nhót sắc tố đối với các chế phẩm sắc tố khác nhau. Độ bền sắc tố (chưa hiệu chỉnh) được tính toán theo phương pháp ASTM D4286. Chất cô màu đỏ, màu xanh da trời, và màu vàng thu được từ hãng Universal Color Corporation. Các mẫu thử nghiệm độ bền sắc tố được điều chế bằng 20 g sơn trắng và 2,5 g chất tạo màu. Chất tạo màu trong sơn được trộn bằng máy trộn Thinky-ARE-100 trong thời gian 2 phút. Hai lần hạ thấp được thực hiện đối với mỗi mẫu trong đó mỗi lần hạ thấp có chứa màng sơn mẫu ở bên trái và màng sơn chuẩn ở bên phải. Việc tính độ bền sắc tố (được biểu hiện theo %TS_{UC}) được tiến hành theo quy trình sau đây trong ASTM D4286.

Bảng 5

	Không có chất kết tụ	SG1-CA1	SG1-CA2	SG1-CA3	SG1-CA4	SG1-CA5
Độ nhót ban đầu (KU)	100,0	102,6	103,5	106,0	105,7	87,5
Độ nhót 24-giờ (KU)	115,5	104,3	108,4	108,6	107,8	95,2
%TS _{UC} màu đỏ	99,4	80,2	99,8	87,9	85,5	101,1
%TS _{UC} màu vàng	101,3	115,2	99,9	88,9	96,9	97,7
%TS _{UC} màu xanh da trời	100	114,8	100,4	119,7	79,4	108,2

	Không có chất kết tụ	SG2- CA1	SG2- CA2	SG2- CA3	SG2- CA4	SG2- CA5
Độ nhớt ban đầu (KU)	80,4	87,9	90,7	99,3	94,7	83,8
Độ nhớt 24-giờ (KU)	103,6	104,2	107,8	115,7	112,3	95,4
%TS _{UC} màu đỏ	103,5	103,3	99,8	104,3	100,8	97,1
%TS _{UC} màu vàng	100,2	83,5	99,4	80,1	74,3	90,1
%TS _{UC} màu xanh da trời	97,7	101,4	100	105,8	99,7	80,5

Các ví dụ này chứng tỏ rằng dung môi chất kết tụ succinat este hoạt động tốt như chất phủ được điều chế bằng cách sử dụng dung môi kết tụ thông thường, không đóng góp VOC vào tổng VOC của chế phẩm.

Ví dụ 4

Chất nghiền chủ được điều chế theo phương pháp điều chế trong bảng 6 dưới đây. Sau đó, hàm lượng yêu cầu của chất nghiền chủ được thêm vào mười bình đo kích cỡ theo panh. Phần còn lại của chế phẩm được thêm vào bình này theo phương pháp điều chế trong bảng 6, trong đó “Chế phẩm Latec” là một trong số bốn chế phẩm sau đây.

(L1) RHOPLEX™ SG-30 (latec tất cả - acrylic, có trên thị trường của hãng DOW Coating Materials)

(L2) STYROPHAN® ND 593 (styren-butadien latec, có trên thị trường của hãng BASF)

(L3) ACRONAL® S504 (styren-latec acrylic, có trên thị trường của hãng BASF)

(L4) ACRONAL® 296D (styren-latec acrylic, có trên thị trường của hãng BASF)

Bảng 6

	L1-D	L2-D	L3-D	L4-D
Nguyên liệu nghiền (lbs)				
nước	29	29	29	29
TAMOL [®] 731A	8	8	8	8
DEIONIC [®] LF 80MOD	2	2	2	2
DEE FO [®] 3010A	0,5	0,5	0,5	0,5
TAFIGEL PUR [®] 80	3,7	3,7	3,7	3,7
MINEX [®] 10	50	50	50	50
ATTAGEL [®] 50	3	3	3	3
Nguyên liệu rửa (lbs)				
nước	81	81	81	81
Nguyên liệu xả (lbs)				
chất pha trộn loãng TiO ₂	280	280	280	280
nước	80	80	80	80
TAFIGEL [®] PUR 80	2,6	2,6	2,6	2,6
ROPAQUE [™] ULTRA	60	60	60	60
“Chế phẩm Latec”	410	410	410	410
di-octyl succinat	10	10	10	10
DEE FO [®] 3010A	1,5	1,5	1,5	1,5
TAFIGEL PUR [®] 61	1,9	2,1	2,1	0,8
	L1-T	L2-T	L3-T	L4-T
Nguyên liệu nghiền (lbs)				
nước	29	29	29	29
TAMOL [®] 731A	8	8	8	8
DEIONIC [®] LF 80MOD	2	2	2	2
DEE FO [®] 3010A	0,5	0,5	0,5	0,5
TAFIGEL PUR [®] 80	3,7	3,7	3,7	3,7
MINEX [®] 10	50	50	50	50
ATTAGEL [®] 50	3	3	3	3
Nguyên liệu rửa (lbs)				
nước	81	81	81	81
Nguyên liệu xả (lbs)				
chất pha trộn loãng TiO ₂	280	280	280	280
nước	80	80	80	80
TAFIGEL [®] PUR 80	2,6	2,6	2,6	2,6
ROPAQUE [™] ULTRA	60	60	60	60
“Chế phẩm Latec”	410	410	410	410
TEXANOL [®]	10	10	10	10
DEE FO [®] 3010A	1,5	1,5	1,5	1,5
TAFIGEL PUR [®] 61	1,9	2,1	2,9	0,7

Bảng 7

Tính chất	L1-D	L2-D	L3-D	L4-D
Độ nhớt ban đầu (KU)	102,3	91,3	92,3	80,1
độ nhớt 24-giờ (KU)	103,8	95,3	94,3	108,8
Chất rắn (% khối lượng)	50,213 ± 0,001	50,109 ± 0,02	50,208 ± 0,004	50,745 ± 0,001
Tỷ trọng (g/L)	1260,42	250,11	1250,59	1244,36
VOC* (g/L)	< 4	< 4	< 4	< 4
Xếp hạng LTC (màng 10 mil)	4	5	5	5
Xếp hạng LTC (màng 5 mil)	5	5	5	5
Tính chất	L1-T	L2-T	L3-T	L4-T
Độ nhớt ban đầu (KU)	96,1	90,3	93,1	84,3
độ nhớt 24-giờ (KU)	98,2	92,8	95,2	105,8
Chất rắn (% khối lượng)	50,172 ± 0,002	49,983 ± 0,000	50,446 ± 0,004	50,643 ± 0,003
Tỷ trọng (g/L)	1330,62	1302,59	1316,24	1303,30
VOC* (g/L)	< 50	< 50	< 50	< 50
Xếp hạng LTC (màng 10 mil)	3	5	5	5
Xếp hạng LTC (màng 5 mil)	4	5	5	5

* VOC được tính toán

Các kết quả cho thấy rằng dung môi kết tụ theo sáng chế thích hợp làm dung môi kết tụ đối với nhiều hệ polyme nhũ tương.

Ví dụ 5

Điểm đông lạnh của di-octyl succinat là thấp hơn khoảng -18,5°C. Điểm đông lạnh của dieste được tạo thành từ phản ứng giữa axit succinic và hỗn hợp 50/50 của n-octanol và n-decanol có nhiệt độ nóng chảy đo được là khoảng 6°C. Do vậy, nguyên liệu mạch nhánh có thể có phạm vi điểm đông lạnh rộng hơn, mà có thể có lợi để cho phép xử lý, cất giữ, vận chuyển, và ứng dụng trong phạm vi nhiệt độ rộng hơn.

Do vậy, sáng chế được sửa đổi cho phù hợp với kết quả đạt được và các ưu điểm được đề cập cũng như các ưu điểm vốn có. Các phương án cụ thể được bộc lộ trên đây chỉ nhằm mục đích minh hoạ, vì sáng chế có thể được cải biến và được thực hiện theo các phương thức khác nhau nhưng tương đương mà rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này khi đọc bản mô tả này. Ngoài ra, không có giới hạn về chi tiết của kết cấu hoặc thiết kế được thể hiện trong bản mô tả này, ngoại trừ kết cấu hoặc thiết kế được mô tả trong các yêu cầu bảo hộ dưới đây. Do vậy, hiển nhiên là các phương án minh hoạ cụ thể được bộc lộ trên đây có thể được thay đổi, được kết hợp, hoặc được cải biến và tất cả các cải biến này được coi như là thuộc phạm vi và tinh thần của sáng chế. Mặc dù chế phẩm và phương pháp được mô tả bằng các thuật ngữ “gồm,” “chứa,” hoặc “bao gồm” các thành phần hoặc bước khác nhau, chế phẩm và phương pháp cũng có thể “về cơ bản là chứa” hoặc “chứa” các thành phần và bước khác. Tất cả các số và giới hạn được bộc lộ trên đây có thể thay đổi một vài lượng. Khi giới hạn bằng số với giới hạn dưới và giới hạn trên được bộc lộ, số bất kỳ và giới hạn được bao gồm bất kỳ kỳ nằm trong giới hạn này được bộc lộ cụ thể. Cụ thể là, mọi giới hạn của giá trị (ở dạng, “nằm trong khoảng từ khoảng a đến khoảng b,” hoặc, một cách tương đương, “từ khoảng a đến b,” hoặc, một cách tương đương, “từ khoảng a-b”) được bộc lộ trong bản mô tả này cần được hiểu là đề cập đến mọi số và giới hạn được bao hàm trong giới hạn rộng hơn của các giá trị. Ngoài ra, các thuật ngữ trong yêu cầu bảo hộ có nghĩa đơn giản, thông thường trừ khi có chỉ dẫn khác một cách chính xác và rõ ràng như được xác định bởi chủ văn bằng sáng chế. Hơn nữa, các mào từ không xác định, như được sử dụng trong yêu cầu bảo hộ, được xác định trong bản mô tả này có nghĩa là một hoặc nhiều yếu tố mà nó đề cập đến. Nếu có sự mâu thuẫn trong việc sử dụng từ hoặc thuật ngữ trong bản mô tả này một hoặc nhiều bằng sáng chế hoặc tài liệu khác mà có thể được viện dẫn trong bản mô tả này để tham khảo, các định nghĩa mà thống nhất với bản mô tả này cần được thừa nhận.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm phủ chứa:
chất kết dính;
bis(2-etylhexyl)succinat làm chất kết tụ có nguồn gốc sinh học; và
dung môi.
2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất kết tụ được tạo ra từ phản ứng giữa diol có nguồn gốc sinh học và axit carboxylic có nguồn gốc sinh học.
3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất một chất kết tụ bổ sung trong đó chất kết tụ bổ sung này là dẫn xuất của chất được chọn từ nhóm gồm axit succinic, axit adipic, axit sebacic, axit malonic, axit glutaric, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit ortho-phtalic, axit iso-phtalic, axit tere-phtalic, axit maleic, axit fumaric, axit glutaconic, axit traumatic, axit muconic, 1,4-butandiol, và resorcinol.
4. Chế phẩm theo điểm 1 trong đó chế phẩm này còn chứa:
chất phụ gia được chọn từ nhóm gồm chất màu, chất độn màu, chất tạo màu, sắc tố, thuốc nhuộm, chất hoạt động bề mặt, chất phụ gia huyền phù, chất chống tạo bọt, chất diệt sinh vật, chất diệt nấm, hạt phân tán, chế phẩm kết dính, chế phẩm tăng độ đặc, dung môi có thể trộn lẫn với nước, chất điều chỉnh độ pH, chất liên kết ngang, chất làm đặc, chất tạo độ nhớt, chất độn, chất phụ gia kết đông-rã đông, chất phụ gia cán phẳng, chất phụ gia nghiền thuốc nhuộm, chất làm mờ, chất làm ổn định, chất bảo quản màng, và tổ hợp bất kỳ của chúng.
5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó trong đó chất kết dính là nhựa được chọn từ nhóm gồm alkyt, acrylic, vinyl-acrylic, vinyl axetat/etylen (VAE), polyuretan, polyeste, nhựa melamin, epoxy, styren, copolyme styren-acrylic, copolyme styren-alken, dẫn xuất bất kỳ của chúng, và tổ hợp bất kỳ của chúng.
6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó dung môi được chọn từ nhóm gồm nước, sản phẩm chưng cất dầu mỏ, este, glycol ete, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm này có hàm lượng chất hữu cơ dễ bay hơi nhỏ hơn 500 g/L.
8. Sản phẩm chứa chế phẩm theo điểm 1, trong đó sản phẩm này được chọn từ nhóm gồm sơn, chất phủ, chất kết dính, mực, mực in, chất bịt kín, chất nhuộm màu, nước men, lót thảm, và sơn lót.
9. Phương pháp phủ bao gồm các bước:
tạo ra chế phẩm chứa:
bis(2-ethylhexyl)succinat làm chất kết tụ có nguồn gốc sinh học; và
chất kết dính; và
dung môi; và
phủ chế phẩm này lên bề mặt để tạo thành lớp phủ.
10. Chế phẩm phủ chứa:
chất kết dính được chọn từ nhóm gồm acrylic, vinyl acrylic, styren acrylic, etylen vinyl acrylic, styren/butadien, và styrenic;
bis(2-ethylhexyl)succinat làm chất kết tụ có nguồn gốc sinh học;
dung môi; và
ít nhất một chất phụ gia được chọn từ nhóm gồm chất màu, chất độn màu, sắc tố, chất tạo màu, chất hoạt động bề mặt, chất điều chỉnh lưu biến, chất làm đặc, chất diệt sinh vật, chất phụ gia kết đông-rã đông, và tổ hợp bất kỳ của chúng.
11. Chế phẩm theo điểm 10, trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất một chất kết tụ bổ sung trong đó ít nhất một chất kết tụ bổ sung này là dẫn xuất của chất được chọn từ nhóm gồm axit succinic, axit adipic, axit sebacic, axit malonic, axit glutaric, axit pimelic, axit suberic, axit azelaic, axit ortho-phtalic, axit iso-phtalic, axit tere-phtalic, axit maleic, axit fumaric, axit glutaconic, axit traumatic, axit muconic, 1,4-butandiol, và resorcinol.
12. Sản phẩm chứa chế phẩm theo điểm 10, trong đó sản phẩm này được chọn từ nhóm gồm sơn, chất phủ, chất kết dính, mực, mực in, chất bịt kín, chất nhuộm màu, nước men, lót thảm, và sơn lót.