



(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



1-0030811

(51)<sup>2020.01</sup> C08F 2/22; C08F 220/58; C08F 220/64; (13) B  
C09D 151/06; C08L 51/00; C08L 51/06;  
C09D 15/00; C09D 151/00; C08F  
220/14; C08F 267/06

- 
- (21) 1-2017-03693 (22) 07/04/2016  
(86) PCT/EP2016/057644 07/04/2016 (87) WO/2016/173821 03/11/2016  
(30) 15165241.9 27/04/2015 EP  
(45) 25/01/2022 406 (43) 26/02/2018 359A  
(73) ALLNEX Austria GmbH (AT)  
Bundesstrasse 175, A-8402 Werndorf, Austria  
(72) STEINER, Andreas (AT); LUNZER, Florian (AT); ZIRNGAST, Michaela (AT);  
PIETSCH, Claudia (AT); BILLIANI, Johann (AT); GOBEC, Michael (AT);  
HYDEN, Wolfgang (AT).  
(74) Công ty TNHH Tư vấn Phạm Anh Nguyên (ANPHAMCO CO.,LTD.)
- 

(54) CHẤT PHÂN TÁN DẠNG NƯỚC, QUY TRÌNH ĐIỀU CHẾ CHẤT PHÂN TÁN DẠNG NƯỚC, HỖN HỢP BAO GỒM CHẤT PHÂN TÁN DẠNG NƯỚC VÀ QUY TRÌNH TẠO RA NỀN HOẶC VẬT PHẨM ĐƯỢC CHE PHỦ

(57) Sáng chế đề cập đến chất phân tán dạng nước thu được bằng quy trình bao gồm các bước (a) điều chế copolyme axit (A) bằng cách đồng trùng hợp gốc của các monome bao gồm: (a1) ít nhất một axit béo chưa bão hòa, (a2) ít nhất một monome etylen chưa bão hòa chứa ít nhất một nhóm axit hoặc nhóm có khả năng hình thành nhóm axit, (a3) ít nhất một monome etylen chưa bão hòa khác (a1) và (a2), (b) trung hòa toàn bộ hoặc một phần nhóm copolyme (A) và hòa tan trong nước, (c) đồng trùng hợp trong dung dịch thu được ở bước (b) hỗn hợp monome khác với hỗn hợp monome của bước (a) để tạo thành copolyme (B). Sáng chế cũng đề cập đến hỗn hợp dựa trên chất phân tán này, đặc biệt là kết hợp bởi alkyt khô oxy hóa.

**Lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đề cập đến chất phân tán dạng nước của hệ lai axit béo acrylic, sáng chế cũng đề cập đến phương pháp để điều chế và sử dụng chất này.

Hợp chất phân tán dạng nước theo sáng chế thích hợp làm chất phủ hoặc chất kết dính cho các ứng dụng chất phủ trang trí và bảo vệ trên nhiều loại nền.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Trong nhiều ứng dụng kiến trúc (ví dụ: lớp phủ gỗ (biến màu, vết bẩn), sơn phủ kim loại, v.v.) nhựa acrylic dạng nước hoặc nhựa styren-acrylic được sử dụng vì tính ổn định hóa học cao, khả năng chịu thời tiết tốt và khả năng chống nước, VOC thấp và tổng hợp dễ dàng thông qua trùng hợp nhũ tương gốc.

Mặt khác, các nhựa alkyt dựa trên axit béo chưa bão hòa cũng thường được sử dụng trong cùng ứng dụng do độ bóng cao, nền và tính thấm màu tốt mặc dù độ bền hóa học và chịu thời tiết của chúng thường yếu hơn so với tính chất tương ứng của các loại nhựa acrylic. Ngoài ra, việc kết hợp các axit béo khô hoặc dầu thực vật khô vào trong nhựa alkyt cho phép làm oxy hóa khô và đóng rắn nhựa thu được sau khi tạo thành màng.

Hệ lai dựa trên axit béo hoặc các chất dẫn xuất axit béo và nhựa acrylic hoặc nhựa styren-acrylic đã được bộc lộ trong các giải pháp kỹ thuật đã biết. Những hệ này sẽ được gọi ngắn gọn là các hệ axit béo acrylic.

Sáng chế US 4073758, US 4122052, WO 92/14763 và US 2010/0261840, các axit béo hoặc rượu chưa bão hòa được ghép như các nhóm trên copolyme bởi phản ứng este hóa trên nhóm đồng phản ứng glycidyl, axit cacboxylic hoặc cồn có mặt trên mạch copolyme chính. Các copolyme này sau đó có thể được sử dụng làm chất nhũ hoá cho quá trình trùng hợp nhũ tương của monome vinyl.

Trong sáng chế EP 0305795, nhựa (B) được sử dụng làm chất nhũ hoá trong quá trình đồng trùng hợp các monome vinyl. Nhựa (B) là chất nhũ hoá polyme bao gồm mạch copolyme chính chứa nhựa alkyl ghép.

Sáng chế US 5434215 liên quan đến chất phân tán polyme dung dịch nước kết hợp sáp. Sự trùng hợp nhũ tương của monome được thực hiện trong sự có mặt của sáp, không liên kết cộng hóa trị với mạch polyme chính.

Các hệ lai của các giải pháp kỹ thuật đã biết chủ yếu thiếu tính ổn định hóa học do các phân tử axit béo không bị ghép vào mạch polyme chính hoặc nhạy cảm với thủy phân. Những hệ này không có khả năng chịu nước tốt và thời tiết tốt.

#### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Do đó, mục đích của sáng chế để phát triển chất phân tán dạng nước mới của các hệ lai axit béo acrylic khắc phục các nhược điểm trên.

Do đó, sáng chế đề xuất chất phân tán dạng nước thu được bằng quy trình bao gồm các bước sau:

- (a) điều chế copolyme axit (A) có chỉ số axit khi tiếp xúc với nước ít nhất 140 mg KOH/g bằng cách đồng trùng hợp gốc các monome bao gồm:
  - (a1) ít nhất một axit béo chưa bão hòa,
  - (a2) ít nhất một monome etylen chưa bão hòa có chứa ít nhất một nhóm axit hoặc nhóm có khả năng tạo thành một nhóm axit khi tiếp xúc với nước,
  - (a3) ít nhất một monome etylen chưa bão hòa khác khác biệt với (a1) và (a2),
- (b) trung hòa toàn bộ hoặc một phần các nhóm axit của copolyme (A) và hoà tan nó trong nước để tạo thành copolyme được trung hòa toàn bộ hoặc một phần (A)
- (c) đồng trùng hợp trong dung dịch thu được ở bước (b) ít nhất một hỗn hợp monome khác với hỗn hợp monome của bước (a) để tạo thành copolyme (B).

Sáng chế cũng đề cập đến một quy trình điều chế chế phẩm phân tán dạng nước bao gồm các bước sau:

- (a) điều chế copolyme axit (A) có chỉ số axit khi tiếp xúc với nước ít nhất 140 mg KOH/g bằng cách đồng trùng hợp gốc các monome bao gồm:
  - (a1) ít nhất một axit béo chưa bão hòa,
  - (a2) ít nhất một monome etylen chưa bão hòa có chứa ít nhất một nhóm axit hoặc nhóm có khả năng tạo thành nhóm axit khi tiếp xúc với nước,
  - (a3) ít nhất một monome etylen chưa bão hòa khác biệt với (a1) và (a2),
- (b) trung hòa toàn bộ hoặc một phần các nhóm axit của copolyme (A) và hoà tan nó trong nước để tạo thành copolyme (A) được trung hòa toàn bộ hoặc một phần
- (c) đồng trùng hợp trong dung dịch thu được ở bước (b) ít nhất một hỗn hợp monome khác với hỗn hợp monome của bước (a) để tạo thành copolyme (B).

#### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Axit béo chưa bão hòa (a1) được kết hợp trong copolyme axit (A) qua các liên kết cacbon-cacbon.

"Chất phân tán dạng nước" ở đây có nghĩa là các hạt polyme phân tán trong môi trường nước liên tục.

Trong sáng chế này "monome etylen chưa bão hòa" có nghĩa là monome có ít nhất một liên kết cacbon-cacbon có thể tiến hành trùng hợp gốc.

Tiền tố "(met)acryl" khi được sử dụng để xác định các hợp chất của sáng chế bao gồm cả "acryl" và "metacryl" và đề cập đến các hợp chất chứa ít nhất một nhóm  $\text{CH}_2=\text{CHCOO}-$  hoặc nhóm  $\text{CH}_2=\text{CCH}_3\text{COO}-$ , cũng như các hỗn hợp của chúng và hỗn hợp các hợp chất như vậy.

"Hệ lai axit béo acrylic" có nghĩa là hệ lai dựa trên axit béo hoặc các chất dẫn xuất axit béo và (met)acrylic hoặc (met)acrylic và các dẫn xuất styren.

Copolymer (A) được điều chế ở bước (a) có thể là một copolymer ngẫu nhiên, xen kẽ hoặc khối. Tốt nhất là một copolymer ngẫu nhiên.

Đồng trùng hợp trong bước (a) diễn ra bằng phương pháp đồng trùng hợp gốc. Phương pháp này có thể tiến hành theo cách được biết đến với người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực bằng các phương pháp thông thường, cụ thể là bằng quá trình trùng hợp gốc bằng cách sử dụng các chất khơi mào gốc nhiệt. Ví dụ về các chất khơi mào gốc nhiệt thích hợp bao gồm peroxyt, chẳng hạn như benzoyl peroxyt hoặc di-tert-butyl peroxyt, các hợp chất azo, như azo-bis-isobutyronitril, và các chất tương tự. Các chất khơi mào nhiệt có thể được sử dụng, ví dụ, với các lượng từ 0,01 đến 5,0% trọng lượng của monome bắt đầu, tốt hơn là từ 2,0 đến 5,0% trọng lượng.

Để đạt được sự kiểm soát tốt về trọng lượng phân tử và sự phân bố của nó, một chất chuyên mạch, tốt hơn là loại mecaptan, như n-dodecylomecaptan, tert-dodecanethiol, iso-octyl-mecaptan, n-octylmecaptan, n-butyl-3-mecapto propionat hoặc loại cacbon halogenua, như cacbotetra-bromua, brom-clorometan, cũng có thể được thêm vào trong quá trình phản ứng. Chất chuyên mạch thường được sử dụng với lượng lên đến 5% trọng lượng của các monome được sử dụng trong quá trình đồng trùng hợp của bước (a).

Quá trình đồng trùng hợp của bước (a) thường được thực hiện ở nhiệt độ từ 60 đến 180°C, tốt hơn trong khí quyển khí trơ. Một dung môi hữu cơ có thể được sử dụng. Tuy nhiên quá trình đồng trùng hợp của bước (a) thường diễn ra khi không có một lượng đáng kể dung môi hữu cơ, thường dưới 1% trọng lượng của dung môi so với tổng số chất phản ứng, tốt hơn là dưới 0,2% trọng lượng. Trong trường hợp một dung môi được sử dụng ở bước (a), nó được lấy ra trong chân không sau khi hoàn thành phản ứng.

Quá trình đồng trùng hợp thường được thực hiện cho đến khi biến đổi monome ít nhất là 97%, được định lượng bởi hàm lượng chất rắn phản ứng theo DIN EN ISO 3251.

Hỗn hợp monome được sử dụng trong bước (a) thường bao gồm các monome (a1), (a2) và (a3).

Axit béo chưa bão hòa (a1) là hợp chất hydrocacbon chứa ít nhất một nhóm axit cacboxylic và một chuỗi béo có ít nhất 6 nguyên tử cacbon, chứa ít nhất một liên kết cacbon-cacbon. Chuỗi béo tốt hơn là có ít nhất 8 nguyên tử cacbon và không quá 40 nguyên

từ cacbon. Axit béo chưa bão hòa (a1) thông thường là một axit monocarboxylic béo chưa bão hòa có nguồn gốc từ chất béo động vật, thực vật hoặc dầu sáp.

Các axit béo chưa bão hòa thích hợp (a1) bao gồm axit béo dầu gỗ thông, axit béo bản, axit béo cutin, axit béo dầu thực vật và các hỗn hợp thông thường của chúng. Các axit béo chưa bão hòa (a1) được ưu tiên sử dụng riêng trong sáng chế này hoặc ở dạng hỗn hợp bao gồm axit béo dầu gỗ thông, axit béo bản, axit béo dầu lạnh, axit béo dầu đậu nành, axit béo dầu hạt cải, axit béo dầu cải dầu, axit béo dầu hướng dương, axit béo dầu ôliu, axit béo dầu thầu dầu, axit béo dầu rum, axit béo hạt cây gai dầu, axit béo dầu óc chó, axit béo dầu hạt thuốc phiện, axit béo dầu ngô, axit béo dầu hạt bông, axit béo dầu mù tạt, axit béo dầu oiticica, axit béo dầu đậu phộng, axit béo dầu tía tô, axit béo dầu cao su, axit béo dầu vừng, axit béo dầu trẩu và các chất tương tự, mà bao gồm một lượng đáng kể các liên kết đôi liên hợp hoặc không liên hợp. Các axit béo chưa bão hòa (a1) tốt hơn nữa là có chỉ số iốt ít nhất là 50 theo tiêu chuẩn DIN 53241 T 1, các axit béo tốt hơn là có chỉ số iốt ít nhất là 100. Tốt nhất là axit béo dầu đậu nành, axit béo dầu lạnh, axit béo dầu gỗ thông và hỗn hợp của chúng. Chúng được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp với các loại khác như axit béo chưa bão hòa (a1) như mô tả ở trên.

Monome etylen chưa bão hòa (a2) phù hợp trong sáng chế là một hợp chất bao gồm ít nhất một nhóm axit hoặc nhóm có khả năng tạo thành một nhóm axit khi tiếp xúc với nước và ít nhất một nhóm etylen chưa bão hòa. Nhóm có khả năng tạo thành một nhóm axit có nghĩa là bất kỳ nhóm nào như các anhydrit và các este có thể dẫn tới sự tạo thành của một nhóm axit khi tiếp xúc với nước trong các điều kiện thích hợp. Este có thể dẫn đến sự tạo thành một nhóm axit khi tiếp xúc với nước thường là các este được hoạt hóa điển hình như  $-C(=O)-O-R$ , trong đó R là nhóm hoạt hóa thu hồi electron như N-hydroxysuxinimid hoặc tương tự. Những nhóm này có thể được chuyển thành các nhóm axit bằng các phương pháp thông thường được biết đến bởi người có chuyên môn. Khi có mặt, các nhóm này được biến đổi trong các nhóm axit ở cuối bước (a) hoặc trong bước (b).

Các monome thích hợp (a2) bao gồm axit (met)acrylic, axit  $\beta$ -cacboxyetyl(met)acrylat, axit crotonic, axit maleic, axit fumaric, axit itaconic, axit mesaconic, axit metylenemalonic, axit citraconic và các anhydrit của chúng, 4-metacryloyloxyethyl trimellitit anhydrit, ester N-hydroxysuxinimid axit (met)acrylic, axit 2-

(met)acrylamido-2-metylpropanesulfonic, axit (met)acrylamitosulfonic, axit vinylsulfonic, axit allylsulfonic, axit vinylphosphonic, axit allylphosphonic và hỗn hợp của chúng. Monome (a2) tốt hơn là axit (met)acrylic, axit crotonic hoặc hỗn hợp của chúng, tốt hơn nữa là axit (met)acrylic, tốt nhất là axit acrylic.

Các monome etylen chưa bão hòa (a3) có thể là bất kỳ hợp chất etylen chưa bão hòa có khả năng trùng hợp bằng cách trùng hợp gốc được biết đến với người có hiểu biết trung bình mà khác với (a1) và (a2).

Ví dụ về các monome như vậy bao gồm các dẫn xuất styren như styren, vinyltoluon, alpha-metylstyren, etylstyren, isopropylstyren, tert-butylstyren, 2,4-đimetylstyren, diethylstyren, o-metyl-isopropylstyren, chlorostyren, fluorostyren, iodostyren, bromostyren, 2,4-hyunostyren, hydroxystyren, nitrostyren, phenylstyren.

Các monome (a3) có thể được lựa chọn từ các este của axit (met)acrylic và crotonic với còn mạch thẳng hoặc tuần hoàn bão hòa chứa từ 1 đến 20, tốt hơn nữa là từ 1 đến 14 cacbon trên nhóm alkyl hoặc xyclic. Các ví dụ bao gồm nhưng không giới hạn các alkyl(met)acrylat như metyl(met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, octyl (met)acrylat, nonyl (met)acrylat, dexyl (met)acrylat, undexyl (met)acrylat, dodexyl (met)acrylat, tridexyl (met)acrylat, tetradexyl (met)acrylat và isobornyl (met)acrylat. Các monome (a3) cũng có thể được lựa chọn trong các heterocyclic (met)acrylat ví dụ như tetrahydrofurfuryl (met)acrylat. Các monome (a3) cũng có thể được lựa chọn từ (met)acrylat nhóm chức như (met)acrylat nhóm chức epoxy, cụ thể là glycidyl (met)acrylat, và các (met)acrylat nhóm chức hydroxyl, như hydroxyalkyl (met)acrylat. Một số ví dụ không hạn chế là hydroxymetyl (met)acrylat, hydroxyetyl (met)acrylat, hydroxypropyl (met)acrylat, hydroxybutyl (met)acrylat, hydroxypentyl (met)acrylat, hydroxyhexyl (met)acrylat, hydroxyheptyl (met)acrylat, hydroxyoctyl (met)acrylat, hydroxynonyl (met)acrylat, hydroxydexyl (met)acrylat, hydroxyundexyl (met)acrylat, hydroxydodexyl (met)acrylat, hydroxytridexyl (met)acrylat, hydroxytetradexyl (met)acrylat.

Các monome có nhóm chức khả dụng thêm nữa (a3) bao gồm (met)acrylamit, vinyl axetat, (met)acrylonitril, N-vinylfocmamid, N-vinylpyrrolidon, N-butoxymetyl (met)acrylamit, N-metylol (met)acrylamit và các monome có chứa bên cạnh nhóm trùng

hợp như vinyl, nhóm (met)acrylamit hoặc (met)acryl cũng là nhóm xeton, như điaxeton (met)acrylamit; nhóm axetoxy axeto, như axetoaxetoxyetyl (met)acrylat hoặc nhóm ureit (còn gọi là nhóm 2-Oxo-1-imidazolidinyl), chẳng hạn như N-(2-(met)acryloyloxyetyl)-etylen-ure (còn được gọi là 2-(2-Oxo-1-imidazolidinyl)etyl (met)acrylat) hoặc ureit (met)acrylat). Hỗn hợp của bất kỳ monome được liệt kê nào cũng có thể được sử dụng.

Các monome ưu tiên (a3) được sử dụng trong sáng chế này là styren, vinyltoluon, alpha-metylstyren, etylstyren, (met)acrylamit, điaxeton (met)acrylamit, isobornyl (met)acrylat, metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, octyl (met)acrylat, vinyl axetat (met)acrylat, ureit (met)acrylat và hỗn hợp của chúng.

Các monome được ưu tiên nhất (a3) được sử dụng trong bước (a) của sáng chế là styren, alpha-metylstyren, (met)acrylamit, điaxeton (met)acrylamit, isobornyl (met)acrylat, metyl (met)acrylat, và hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn nữa, các monome (a3) được sử dụng trong bước (a) của sáng chế là những chất có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (Tg) của polyme đồng nhất của chúng ít nhất, tốt hơn là cao hơn 50°C như styren, alpha-metylstyren, (met)acrylamit, điaxeton (met)acrylamit, isobornyl (met)acrylat, metyl metacrylat, và hỗn hợp của chúng.

Copolymer (A) thường được lấy từ:

- 5 đến 50% trọng lượng của axit béo chưa bão hòa (a1),
  - 5 đến 90% trọng lượng của monome etylen chưa bão hòa (a2),
  - 5 đến 80% trọng lượng của monome etylen chưa bão hòa (a3),
- dựa trên tổng (a1), (a2) và (a3).

Theo một phương án của sáng chế, tổng (a1), (a2) và (a3) là 100% trọng lượng.

Lượng axit béo chưa bão hòa (a1) được sử dụng để điều chế copolymer (A) tốt hơn là ít nhất là 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 15% trọng lượng và tốt hơn là không vượt quá 45% trọng lượng, tốt hơn nữa là 40%, tốt nhất là 39% trọng lượng.

Lượng monome etylen chưa bão hòa (a2) được sử dụng để điều chế copolymer (A) tốt hơn là ít nhất 7% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 10% trọng lượng và tốt hơn là nó không vượt quá 80% trọng lượng, tốt hơn là 60% trọng lượng.



Lượng monome etylen chưa bão hòa (a3) được sử dụng để điều chế copolyme (A) tốt hơn là ít nhất 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 15% trọng lượng và tốt hơn là nó không vượt quá 75% trọng lượng, tốt hơn là 70% trọng lượng.

Copolyme (A) thu được theo bước (a) của sáng chế cần có chỉ số axit khi tiếp xúc với nước ít nhất 140 mg KOH/g, tốt hơn là ít nhất 150 mg KOH/g, tốt hơn nữa là ít nhất 161 mg KOH/g và tốt nhất là ít nhất 170 mg KOH/g. Đặc biệt tốt hơn là copolyme (A) có chỉ số axit ít nhất 180 mg KOH/g. Chỉ số axit thông thường không vượt quá 400 mg KOH/g, tốt hơn là 300 mg KOH/g, tốt hơn nữa là 280 mg KOH/g, tốt nhất là 270 mg KOH/g. Chỉ số axit thông thường được xác định theo tiêu chuẩn DIN EN ISO 2114. Monome (a1) và monome (a2) chứa các nhóm axit hoặc các nhóm có khả năng tạo thành nhóm axit khi tiếp xúc với nước góp phần tạo ra chỉ số axit của copolyme (A).

Copolyme (A) có trọng lượng phân tử trung bình ít nhất là 2000 Da, tốt hơn ít nhất là 3000 Da. Trọng lượng phân tử trung bình thông thường không vượt quá 20000 Da, tốt hơn là 15000 Da được xác định theo tiêu chuẩn DIN 55672-1.

Nhiệt độ chuyển pha thủy tinh ( $T_g$ ) của copolyme (A) tốt hơn ít nhất là  $0^\circ\text{C}$ , tốt hơn nữa là ít nhất  $35^\circ\text{C}$  như được xác định theo DIN EN 61006.

Trong bước (b) của sáng chế, các nhóm axit của copolyme (A) thu được ở bước (a) được trung hòa hoàn toàn hoặc một phần với chất trung hòa và copolyme được hòa tan trong nước. Hoàn toàn hoặc một phần được trung hòa trong sáng chế này nghĩa là tất cả hoặc ít nhất là một phần của các nhóm axit có trong copolyme (A) được trung hòa bởi một hợp chất bazơ.

Ví dụ của các chất trung hòa có tác dụng trung hòa copolyme (A) là amoniac, amin và các hydroxyt vô cơ. Các hydroxyt vô cơ ví dụ là natri hydroxyt hoặc kali hydroxyt. Ví dụ về các amin thích hợp là các chất amin chính, thứ cấp, bậc ba, amin có vòng và các hỗn hợp của chúng. Ví dụ của các amin như vậy là các alkylamin chính, thứ cấp hoặc bậc ba như metylamin, dimetylamin, trimetylamin, etylamin, dietylamín, trietylamin, ethanolamin, diethanolamin, triethanolamin, các amin có vòng như pyridin, piperidin, piperazin hoặc tương tự. Chất trung hòa ưu tiên là amoniac.

Dung dịch của ít nhất copolyme được trung hòa một phần (A), thường được điều chế bằng cách trộn copolyme (A) thu được ở bước (a) và dung dịch nước/chất trung hòa ở nhiệt

độ ít nhất 20°C, tốt hơn là ít nhất 40°C, tốt hơn nữa là ít nhất 50°C. Nhiệt độ thường không vượt quá 90°C, tốt nhất là 85°C, tốt hơn nữa là 80°C.

Lượng copolyme (A) và lượng nước/chất trung hòa thường được lựa chọn để tạo ra dung dịch của copolyme được trung hòa ít nhất một phần (A) trong nước ít nhất 5% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 15% trọng lượng và tốt hơn nữa là ít nhất 20% trọng lượng. Lượng copolyme (A) trong dung dịch được xác định theo DIN 55671.

Lượng chất trung hòa trong hỗn hợp được chọn để tạo ra mức độ trung hòa mong muốn của các nhóm axit có trong copolyme (A). Mức độ trung hòa thường được định nghĩa là tỷ lệ phần trăm các nhóm axit trung hòa trong copolyme (A). Mức độ trung hòa thông thường ít nhất là 30%, tốt hơn là ít nhất 60% và tốt hơn nữa là ít nhất 70% dựa trên tổng số các nhóm axit có trong copolyme (A) khi tiếp xúc với nước. Tổng số nhóm axit liên quan đến các nhóm axit có nguồn gốc từ monome (a1) và monome (a2) chứa các nhóm axit hoặc các nhóm có khả năng tạo thành một nhóm axit khi tiếp xúc với nước.

Hỗn hợp của copolyme được trung hòa ít nhất một phần (A) và hợp chất nước/chất trung hòa được trộn cho đến khi thu được dung dịch đồng nhất.

Dung dịch thu được ở bước (b) thường có độ pH ít nhất là 7,0, tốt hơn ít nhất là 7,3. Độ pH thông thường không vượt quá 9,0, tốt hơn là 8,5.

Ít nhất một phần của các nhóm axit của copolyme (A) có thể được sử dụng trong một phản ứng este hóa với nhựa alkyt để ghép các phân tử alkyt trên mạch chính copolyme (A). Tuy nhiên, tốt hơn là không có phần phân tử alkyt được ghép bởi este hóa trên copolyme (A) của sáng chế.

Trong bước (c), hỗn hợp monome khác với hỗn hợp monome của bước (a) được đồng trùng hợp bằng đồng trùng hợp nhũ tương trong dung dịch nước thu được ở bước (b) để tạo thành copolyme (B).

Quá trình trùng hợp nhũ tương được biết đến với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực. Chúng thường được phân biệt bởi thực tế là trùng hợp gốc của các monome etylen chưa bão hòa được tiến hành trong pha nước và với sự có mặt của các chất khơi mào gốc và các chất hoạt động bề mặt. Các thành phần được đề cập có thể được đưa vào trong quá trình trùng hợp nhũ tương theo nhiều cách khác nhau.

Khi copolyme bão hòa một phần hoặc hoàn toàn (A) của sáng chế được sử dụng trong quá trình trùng hợp nhũ tương, khả năng nhũ tương tốt của copolyme này thuận lợi làm cho sự hiện diện của các chất hoạt động bề mặt bổ sung là không cần thiết. "Chất nhũ hoá" hoặc "chất hoạt động bề mặt" có nghĩa là hợp chất làm giảm thế hiệu giữa hai chất lỏng hoặc giữa chất lỏng và chất rắn. Chất nhũ hoá hoặc chất hoạt động bề mặt có thể là chất không ion như alkyl hoặc các chất dẫn xuất ethoxyl hóa alkyl phenol, anionic như muối của alkyl sunfat, photphat hoặc sulfonat hoặc cation như các muối amoni bậc bốn của alkyl amin.

Thông thường, phần chính của pha nước được đưa ra vào đầu và một phần của nước có thể được thêm vào trong phản ứng theo các cách khác nhau như ở dạng của dung dịch khơi mào gốc hoặc monome trước khi nhũ tương.

Bước đồng trùng hợp nhũ tương (c) của sáng chế có thể được thực hiện trong phạm vi nhiệt độ rộng. Thông thường, dung dịch copolyme được trung hòa một phần hoặc toàn bộ (A) thu được ở bước (b) được làm nóng ở nhiệt độ dao động từ 30 đến 99°C.

Chất khơi mào gốc thường được thêm vào dung dịch ở dạng tinh khiết hoặc trong dung dịch nước cùng một lần, hoặc cho liên tục hoặc gia tăng trong thời gian phản ứng.

Các chất khơi mào thích hợp thường là các hợp chất khơi mào gốc tản nhiệt tan trong nước như hydrogen peroxyt, axit peraxetic, axit perbenzoic và persunfat như kali peroxodisunfat hoặc amoni peroxodisunfat, perphosphat, peroxyacbonat và hydroperoxyt như tert-butyl hydroperoxyt. Các chất khơi mào thích hợp khác là các hệ khử oxy hóa. Ví dụ về các hệ khử oxy hóa thích hợp là natri persunfat/natri fomandêhyt sunfoxylat, cumen hydroperoxyt/natri metabisunphit, hydrogen peroxyt/axit ascorbic, tert-butyl hydroxyt/axit ascorbic và sulfur đioxyt/amoni persunfat. Cũng phù hợp là các hợp chất azo như 4,4'-azobis(axit xyanopentanoic) hoặc 2,2'-azobis (isobutylonitrile). Cũng có thể sử dụng các chất khơi mào thích hợp khác. Chất khơi mào thường được sử dụng với lượng giữa 0,01 và 5,0% trọng lượng so với chất phân tán. Lượng được sử dụng tốt hơn từ 0,01 đến 2,0% trọng lượng.

Sau khi thêm ít nhất một phần của chất khơi mào gốc, hỗn hợp monome của bước (c) có thể được đưa vào dạng tinh khiết hoặc như là một chất nhũ tương trong nước. Ngoài ra, chất khơi mào gốc có thể được thêm vào hỗn hợp monome. Ưu điểm của quá trình theo

sáng chế này là nó cho phép phản ứng trùng hợp nhũ tương rất dễ dàng và nhanh chóng, mà không cần bất kỳ bước tiền nhũ tương nào cho các monome, như trong các trường hợp hầu hết các cách tổng hợp khác mà sử dụng các chất hoạt động bề mặt bổ sung. Hỗn hợp monome của bước (c) do đó tốt hơn là được đưa vào ở dạng tinh khiết. Hỗn hợp có thể được đưa vào toàn bộ hoặc liên tục hoặc gia tăng trong quá trình trùng hợp nhũ tương. Tốt hơn là được đưa vào trong khoảng thời gian từ 1 đến 8 giờ, tốt hơn là hơn khoảng thời gian từ 2 đến 6 giờ.

Trong quá trình đồng trùng hợp, nhiệt độ phản ứng thường trong khoảng từ 30 đến 99°C và có thể được duy trì không đổi hoặc có thể thay đổi trong bước (c).

Theo một phương án của sáng chế, có thể thêm các monome hoặc hỗn hợp monome khác nhau trong các trình tự. Sử dụng cách tiếp cận này, copolyme (B) có thể được thiết kế để có cấu trúc đa miền hiển thị nhiều  $T_g$ .

Theo một phương án cụ thể, ít nhất hai hỗn hợp monome khác nhau được thêm liên tục để điều chế copolyme (B) và copolyme thu được (B) có ít nhất hai  $T_g$ . Ví dụ copolyme (B) có thể được điều chế với hỗn hợp monome thứ nhất có  $T_g$  sau khi đồng trùng hợp trên 60°C và hỗn hợp monome thứ hai có  $T_g$  sau khi đồng trùng hợp dưới 15°C. Chất phân tán như vậy cho phép thu được các màng có độ cứng cao trong khi sự tạo thành màng hoàn chỉnh vẫn được quan sát mà không cần các tác nhân kết tụ bổ sung.

Phản ứng đồng trùng hợp (c) thường tiến hành cho đến khi hàm lượng monome còn lại thường thấp hơn 1% trọng lượng, tốt hơn là thấp hơn 0,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là thấp hơn 0,1% trọng lượng dựa trên tổng số monome được sử dụng trong bước (c). Hàm lượng monome còn lại được xác định theo DIN 55682.

Bước sau khơi mào không bắt buộc có thể được thực hiện trong trường hợp lượng monome dư thừa cao hơn 1% trọng lượng sau 8 giờ phản ứng. Nó được thực hiện bằng cách thêm phần bổ sung của chất khơi mào gốc để đảm bảo hàm lượng monome còn lại thấp hơn 1% trọng lượng, tốt hơn là thấp hơn 0,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là thấp hơn 0,1% trọng lượng.

Các monome etylen chưa bão hòa được sử dụng để điều chế copolyme (B) ở bước (c) có thể là bất kỳ hợp chất chưa bão hòa etylen nào có thể trùng hợp được bởi các gốc được biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan.

Các monome phù hợp để điều chế copolyme (B) ở bước (c) là các monome (a3) ở trên.

Các monome etylen chưa bão hòa được ưu tiên sử dụng điều chế copolyme (B) ở bước (c) là các monome styrenic như styren, vinyltoluen, alpha-metylstyren, etylstyren; acrylamit như acrylamit, metacrylamit; alkyl(met)acrylat chứa từ 1 đến 20, tốt hơn là từ 1 đến 14, cacbon trong nhóm alkyl như metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, octyl (met)acrylat, nonyl (met)acrylat, đexyl (met)acrylat, undexyl (met)acrylat, đodexyl (met)acrylat, tridexyl (met)acrylat, tetradexyl (met)acrylat, isobornyl (met)acrylat; heterocyclic (met)acrylat ví dụ tetrahydrofurfuryl (met)acrylat; (met)acrylat nhóm chức như (met)acrylat nhóm chức epoxy, cụ thể là glyxidyl (met)acrylat, và (met)acrylat nhóm chức hydroxyl, như các hydroxyalkyl (met)acrylat như hydroxymetyl (met)acrylat, hydroxyetyl (met)acrylat, hydroxypropyl (met)acrylat, hydroxybutyl (met)acrylat, hydroxypentyl (met)acrylat, hydroxyhexyl (met)acrylat, hydroxyheptyl (met)acrylat, hydroxyoctyl (met)acrylat, hydroxynonyl (met)acrylat, hydroxydexyl (met)acrylat, hydroxyundexyl (met)acrylat, hydroxyđodexyl (met)acrylat, hydroxytridexyl (met)acrylat, hydroxytetradexyl (met)acrylat; và vinyl axetat; monome có chứa bên cạnh nhóm trùng hợp như vinyl, nhóm (met)acrylamit hoặc (met)acryl cũng là một nhóm xeton, như điaxeton (met)acrylamit; nhóm axeto axetoxy, như axetoaxetoxyetyl (met)acrylat hoặc nhóm ureit (còn được gọi là nhóm 2-oxo-1-imidazolidinyl), chẳng hạn như N-(2-(met)acryloyloxyetyl)-etylen urea (còn gọi là 2-(2-oxo-1-imidazolidinyl)etyl (met)acrylat) hoặc ureit (met)acrylat).

Hỗn hợp của bất kỳ monome này cũng có thể được sử dụng.

Ngoài ra các monome đa nhóm chức, chẳng hạn như đi(met)acrylat và monome divinyl có thể được sử dụng một lượng nhỏ trong điều chế copolyme (B), bao gồm các đi(met)acrylat nhóm chức như glycerol đi(met)acrylat. Các monome được sử dụng trong bước (c) thường không chứa nhiều hơn 3% trọng lượng các monome này dựa trên tổng số monome được sử dụng trong bước (c).

Các monome được ưu tiên hơn để điều chế copolyme (B) là styren, vinyltoluen, alpha-metylstyren, etylstyren, metyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, octyl

(met)acrylat, glyxidyl (met)acrylat, hydroxymetyl (met)acrylat, hydroxyetyl (met)acrylat, hydroxypropyl (met)acrylat, hydroxybutyl (met)acrylat, diaxeton (met)acrylamit, axetoaxetoxyetyl(met)acrylat, ureit(met)acrylat và hỗn hợp của chúng.

Các monome có thể sử dụng điều chế copolymer (B) tốt hơn là không chứa một lượng lớn monome etylen chưa bão hòa mang một nhóm axit hoặc nhóm có khả năng tạo thành một nhóm axit khi tiếp xúc với nước. Chúng thường không có nhiều hơn 5% trọng lượng của các monome này dựa trên tổng số các monome được sử dụng trong bước (c).

Loại và hàm lượng monome có thể sử dụng điều chế copolymer (B) tốt hơn là được lựa chọn để copolymer (B) là hydrophobic. Do đó, cụ thể các monome được ưu tiên (a3) là có độ hòa tan thấp trong nước, tốt hơn là ít hơn 15%, tốt hơn nữa là ít hơn 5%, và tốt nhất là ít hơn 3%. Độ hòa tan trong nước được đo ở 25°C, như một tỷ lệ phần trăm của gram của các monome hòa tan trên 100 gram nước.

Các hỗn hợp monome được sử dụng để điều chế copolymer (B) tốt hơn là chứa ít nhất 15% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 25% trọng lượng của các monome có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T<sub>g</sub>) của polymer đồng nhất của chúng ít nhất 50°C dựa trên tổng số monome được sử dụng trong bước (c). Các hỗn hợp monome tốt hơn không chứa nhiều hơn 90% trọng lượng, tốt hơn nữa là không nhiều hơn 80% trọng lượng của các monome có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T<sub>g</sub>) của polymer đồng nhất của chúng ít nhất 50°C, dựa trên tổng số monome được sử dụng trong bước (c). Cụ thể, và đặc biệt khi sử dụng trong công thức mà không có các chất nhựa liên kết khác, các hỗn hợp monome tốt hơn là không chứa hơn 70% trọng lượng của monome có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh (T<sub>g</sub>) ít nhất là 50°C, dựa trên tổng trọng lượng các monome được sử dụng trong bước (c).

Theo một phương án của sáng chế, các monome được sử dụng để điều chế copolymer (B) trong bước (c) chứa ít nhất 0,05% trọng lượng các (met)acrylat nhóm chức epoxy dựa trên tổng số monome được sử dụng trong bước (c). Trọng lượng các (met)acrylat nhóm chức epoxy tốt hơn là ít nhất 0,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,75% trọng lượng. Trọng lượng (met)acrylat nhóm chức epoxy thường không vượt quá 5% trọng lượng, tốt hơn là 3% trọng lượng, tốt hơn là 2,5% trọng lượng, dựa trên tổng số monome được sử dụng trong bước (c).

Theo một phương án khác của sáng chế, các monome được sử dụng để điều chế copolymer (A) trong bước (a) và/hoặc copolymer (B) trong bước (c) chứa ít nhất 0,05% trọng lượng các monome nhóm chức có thể tiến hành liên kết ngang với chất liên kết ngang bên ngoài, dựa trên tổng số monome được sử dụng để điều chế copolymer (A) trong bước (a) và/hoặc copolymer (B) trong bước (c). Các ví dụ về các monome nhóm chức có thể tiến hành liên kết ngang với chất liên kết ngang bên ngoài là các nhóm hydroxyl có chứa monome như hydroxyalkyl (met)acrylat và monome có chứa bên cạnh nhóm trùng hợp như vinyl, (met)acrylamit hoặc nhóm (met)acryl như nhóm xeton hoặc nhóm axetoaxetoxy, ví dụ như điaxeton acrylamit, điaxeton metacrylamit và axetylaxetoxyetyl (met)acrylat. Trọng lượng loại monome nhóm chức này, cụ thể là điaxeton (met)acrylamit, tốt hơn là ít nhất 0,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,75% trọng lượng, dựa trên lượng monome được sử dụng để điều chế copolymer (A), tương ứng copolymer (B). Trọng lượng loại monome nhóm chức này thường không vượt quá 25% trọng lượng, tốt hơn là 20% trọng lượng, tốt hơn nữa là 15% trọng lượng, dựa trên tổng số monome được sử dụng để điều chế copolymer (A). Trọng lượng loại monome nhóm chức này thường vượt quá 15% trọng lượng, tốt hơn là 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là 5% trọng lượng, dựa trên tổng số monome được sử dụng để điều chế copolymer (B) trong bước (c).

Theo một phương án khác của sáng chế, các monome được sử dụng để điều chế copolymer (B) trong bước (c) chứa monome epoxy nhóm chức (met)acrylat và chứa monome nhóm chức có thể tiến hành liên kết ngang với chất liên kết ngang bên ngoài, cụ thể là điaxeton (met)acrylamit, trong các monome được sử dụng để điều chế copolymer (A) và/hoặc copolymer (B) như mô tả ở trên.

Theo một phương án của sáng chế và/hoặc các phương án cụ thể được nêu ở trên, các monome được sử dụng để điều chế copolymer (A) trong bước (a) và/hoặc copolymer (B) trong bước (c), chứa monome nhóm chức ureit, cụ thể là ureit (met)acrylat. Lượng monome nhóm chức ureit này tốt hơn là ít nhất 0,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,75% trọng lượng, dựa trên lượng monome được sử dụng để điều chế copolymer (A), tương ứng copolymer (B). Trọng lượng các monome nhóm chức ureit thường không vượt quá 25% trọng lượng, tốt hơn là 20% trọng lượng, tốt hơn nữa là 15% trọng lượng, dựa trên tổng số monome được sử dụng để điều chế copolymer (A). Trọng lượng các monome nhóm chức

ureit thường không vượt quá 15% trọng lượng, tốt hơn là 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là 5% trọng lượng, dựa trên tổng số monome được sử dụng để điều chế copolyme (B) trong bước (c). Việc sử dụng monome nhóm chức ureit cho phép cải thiện tính bám dính ướt của sản phẩm cuối cùng.

Các copolyme (B) tốt nhất là thu được từ monome được chọn từ styren, vinyltoluon, alpha-methylstyren, etylstyren, methyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, octyl (met)acrylat, hydroxymethyl (met)acrylat, hydroxyetyl (met)acrylat, hydroxypropyl (met)acrylat, hydroxybutyl (met)acrylat, glycidyl (met)acrylat, diaxeton (met)acrylamit, axetoaxetoxyetyl (met)acrylat, ureit (met)acrylat và hỗn hợp của chúng.

Chất phân tán dạng nước theo sáng chế tốt hơn bao gồm:  
từ 10% trọng lượng đến 40% trọng lượng của copolyme (A),  
từ 60% trọng lượng đến 90% trọng lượng của copolyme (B),  
dựa trên tổng của (A) và (B).

Lượng copolyme (A) trong chế phẩm tốt hơn là ít nhất 12% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 15% trọng lượng và tốt hơn là không vượt quá 37% trọng lượng, tốt hơn nữa là 35% trọng lượng.

Lượng copolyme (B) trong chế phẩm tốt nhất là ít nhất 63% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 65% trọng lượng và tốt hơn là không vượt quá 88% trọng lượng, tốt hơn nữa là 85% trọng lượng.

Chất phân tán dạng nước theo sáng chế thường được đặc trưng thêm nữa bởi hàm lượng chất rắn từ 40 đến 55% trọng lượng, tốt hơn là từ 43 đến 52% trọng lượng, được xác định theo DIN 55671.

Chất phân tán dạng nước theo sáng chế thường có chỉ số axit được xác định trên hàm lượng chất rắn ít nhất 25 mg KOH/g, tốt hơn là ít nhất 30 mg KOH/g. Chỉ số axit thường không vượt quá 110 mg KOH/g, tốt hơn là 100 mg KOH/g. Nó có thể được xác định theo DIN EN ISO 2114.

Chất phân tán dạng nước theo sáng chế thường có độ pH ít nhất 7,0, tốt hơn ít nhất là 7,3. Độ pH thường không vượt quá 9,0, tốt hơn là 8,5.



Độ nhớt động của chất phân tán dạng nước thường trong khoảng từ 100 đến 8000 mPa.s tại 23°C và tỷ lệ độ dốc trượt là  $25\text{s}^{-1}$ , tốt hơn là từ 500 đến 3000 mPa.s theo DIN EN ISO 3219.

Kích thước hạt Z trung bình của chất phân tán dạng nước được xác định bởi DIN ISO 13321 tốt hơn từ 50 đến 200 nm, tốt hơn là từ 65 đến 150 nm và sự phân bố kích thước hạt hẹp và đơn thức, thường dưới 0,2, tốt hơn là dưới 0,15, đóng góp thêm vào sự ổn định lưu trữ lâu dài và hiệu suất của chất phân tán dạng nước.

Thông thường, các hạt polyme của chất phân tán bao gồm khu vực bên trong một cách tùy chọn cơ bản được tạo thành bởi copolyme (B) và khu vực bên ngoài tùy chọn cơ bản được tạo thành bởi copolyme (A). Khu vực bên ngoài nằm ở và/hoặc hướng tới bề mặt của các hạt và có thể tạo thành khu vực nối tiếp hoặc một hoặc nhiều khu vực riêng lẻ trên bề mặt bên ngoài của khu vực bên trong.

Các tính chất nhũ tương của copolyme được trung hòa một phần hoặc hoàn toàn (A) được tin rằng cho phép điều chế chất phân tán dạng nước chứa copolyme (B) ổn định mà không cần thêm vào chất hoạt động bề mặt bên ngoài. Ổn định có nghĩa là không thấy kết tủa, sa lắng hoặc đông tụ đáng kể nào khi chất phân tán dạng nước được lưu giữ trong ít nhất 3 tháng ở nhiệt độ 40°C. Do đó, các chế phẩm theo sáng chế tốt hơn là về căn bản không có chất hoạt động bề mặt bổ sung. Về căn bản không có có nghĩa là hợp chất chứa ít hơn 2% trọng lượng trên hàm lượng chất rắn của chất hoạt động bề mặt bên ngoài, tốt hơn là ít hơn 1% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít hơn 0,5% trọng lượng, tốt nhất là ít hơn 0,1% trọng lượng, hoặc không có chất hoạt động bề mặt bổ sung.

Trong một phương án cụ thể, chất phân tán theo sáng chế cũng có thể chịu phản ứng liên kết ngang bên trong do sự có mặt của các vị trí phản ứng, đặc biệt là các nhóm chức, có trong copolyme (B) có thể phản ứng với các nhóm chức thích hợp của copolyme (A), tạo thành một liên kết cộng hóa trị giữa các copolyme (A) và (B). Liên kết ngang bên trong này có thể làm tăng trọng lượng phân tử trung bình tổng thể của các polyme trong các chất phân tán cuối cùng. Các ví dụ về các phản ứng liên kết ngang bên trong có thể xảy ra bao gồm, nhưng không giới hạn, các phản ứng giữa các nhóm epoxy có trong copolyme (B) với các nhóm axit có trong copolyme (A).

Trong một phương án khác, chất phân tán theo sáng chế cũng có thể chịu phản ứng liên kết ngang do sự có mặt của các vị trí gắn kết có trong copolyme (A) và/hoặc copolyme (B) và các hỗn hợp bên ngoài, bao gồm các chất liên kết ngang và các chất kết dính tương thích khác.

Các vị trí gắn kết thích hợp cho các phản ứng liên kết ngang có thể có trong copolyme (A) dưới dạng ví dụ như nhóm chức axit, nhóm chức hydroxyl, nhóm chức xeton có nguồn gốc từ các monome hoặc các hỗn hợp monome của (a1), (a2) và/hoặc (a3) và/hoặc trong copolyme (B) dưới dạng ví dụ như nhóm chức axit, nhóm chức hydroxyl, nhóm chức xeton có nguồn gốc từ các monome hoặc hỗn hợp monome của bước (c). Các nhóm chức phù hợp có mặt trong hợp chất bên ngoài ví dụ như các epoxyt, nhóm aziridin, cacbodiimit, isoxyanat, amin hoặc hydrazit. Thông thường, tỷ lệ phân tử của các nhóm chức có thể tiến hành liên kết ngang giữa copolyme (A) và/hoặc (B) và các hợp chất bên ngoài phải được xác định để đạt được mức độ liên kết ngang liên kết mong muốn.

Theo một phương án khác, chất phân tán có thể chịu cả phản ứng liên kết ngang bên trong như được mô tả ở trên và các phản ứng liên kết ngang bên ngoài với các hợp chất hoặc chất kết dính bên ngoài như được mô tả ở trên.

Phản ứng liên kết ngang thông thường sẽ dẫn đến polyme cuối cùng có trọng lượng phân tử cao hơn sau khi tạo thành màng và có thể dẫn đến sự hình thành các nhóm chức mới. Cả hai tác động này có thể làm tăng thuộc tính cơ lý và vật lý của màng nhựa, đồng thời cải thiện độ bền hóa học nói chung và cải thiện kết dính với các nền.

Phản ứng giữa tác nhân liên kết ngang và chế phẩm của sáng chế có thể bị ức chế bởi sự có mặt hoặc không của nước. Trong trường hợp phản ứng liên kết ngang bị ức chế bởi sự hiện diện của nước, tác nhân liên kết ngang có thể được thêm vào chất phân tán dạng nước theo sáng chế tại bất kỳ thời điểm nào sau khi hoàn thành bước (a), tốt hơn ở cuối bước (c). Các phản ứng liên kết ngang như vậy được biết đến với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan, ví dụ của nó là việc liên kết ngang các hidrazit đi- hoặc đa nhóm chức với các đi- xeton hoặc đa nhóm chức và/hoặc anđehyt.

Trong trường hợp phản ứng liên kết ngang không bị ức chế bởi sự hiện diện của nước, tác nhân liên kết ngang tốt hơn là sẽ được thêm vào chất phân tán trong nước theo sáng chế trong quá trình tạo thành, trước khi ứng dụng. Các phản ứng liên kết ngang này

được biết đến với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan. Ví dụ về các phản ứng liên kết ngang có thể có của loại này bao gồm nhưng không giới hạn ở phản ứng của di- hoặc poly-epoxyt, di- hoặc poly-aziridin, di- hoặc poly-cacbođiimit với các nhóm axit có trong copolyme (A) và hoặc copolyme (B), các phản ứng của các di- hoặc poly-isoxyanat với các nhóm chức hydroxyl có trong copolyme (A) và/hoặc copolyme (B), các phản ứng liên kết oxy hóa của axit béo khô chứa các alkyt và các liên kết đôi còn lại có trong các phân tử axit béo của copolyme (A).

Khi một chất kết dính tương hợp khác được sử dụng để liên kết ngang với các hợp chất theo sáng chế, chúng tốt hơn là được pha trộn trong quá trình điều chế hợp chất cuối cùng được áp dụng trên nền.

Các chất phụ gia và hợp chất khác nhau được biết đến với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng có thể được thêm vào chất phân tán dạng nước theo sáng chế. Các chất phụ gia và các hợp chất này bao gồm nhưng không giới hạn đối với thuốc diệt nấm, thuốc diệt khuẩn, chất hoạt động bề mặt, thuốc màu và chất kéo dài, chất làm đầy và/hoặc không làm đầy, chất cô đặc, chất làm ướt nền, chất làm khô, dung môi hữu cơ và/hoặc vô cơ, chất đệm, tác nhân kết tụ, chất khử bọt, thuốc màu, phụ gia san bằng, dầu, sáp và các loại tương tự.

Chất phân tán dạng nước theo sáng chế phù hợp làm các chất phủ hoặc các chất kết dính nói chung. Chất phân tán dạng nước theo sáng chế có thể được sử dụng như chất kết dính duy nhất. Chúng cũng có thể được sử dụng trong hỗn hợp với ít nhất một chất kết dính khác. "Khác" ở đây có nghĩa là chất kết dính khác so với chất phân tán dạng nước theo sáng chế, bao gồm các chất kết dính dạng nước và không phải dạng nước. Chất kết dính tương thích với chất phân tán của sáng chế tốt hơn là được sử dụng. "Tương thích" có nghĩa là không có kết tủa, sa lắng hoặc đông tụ đáng chú ý nào được quan sát thấy khi hỗn hợp được lưu trữ trong ít nhất 3 tháng ở nhiệt độ 40°C. Các chất kết dính đặc biệt được ưu tiên là các chất kết dính dạng nước. Các ví dụ bao gồm nhưng không giới hạn các hỗn hợp với nhựa alkyt, nhựa acrylic, nhựa polyuretan, nhựa epoxy, dầu, sáp và các loại tương tự, các ví dụ khác bao gồm lai chủng các loại nhựa đã được nêu ra như nhựa lai chủng acrylic-alkyt, nhựa lai chủng acrylic-polyuretan, nhựa lai chủng alkyt-polyuretan. Pha trộn tốt hơn là pha trộn với nhựa alkyt hoặc chất phân tán polyuretan.

Các chế phẩm kết dính khác có thể chịu phản ứng liên kết ngang với các chế phẩm theo sáng chế được thể hiện chi tiết ở trên khi các vị trí gắn kết đồng phản ứng có trong copolyme (A) và/hoặc copolyme (B) và trong chất kết dính khác.

Chất phân tán dạng nước theo sáng chế có nhiều ưu điểm. Chúng cho phép thu được các lớp phủ kết hợp khả năng chịu nước tốt, bám dính tốt trên nền gỗ và đặc tính thấm gỗ tốt. Nói chung, chất phân tán dạng nước theo sáng chế cho phép đạt được độ bóng cao và ổn định nếu được sử dụng như chất kết dính đơn lẻ hoặc khi được sử dụng trong hỗn hợp với chất kết dính tương thích như nhựa alkyl. Chúng cũng cho thấy thời gian khô bong sơn rất ngắn khi sấy khô ở điều kiện xung quanh và các màng polyme kết quả chứng tỏ chịu thời tiết tốt. Chất phân tán theo sáng chế có khả năng tăng độ trộn lẫn và tương thích với nhựa alkyl. Trong trường hợp hình thái đa miền được thực hiện trong copolyme (B), độ cứng của màng cao có thể đạt được trong khi sự tạo thành màng hoàn hảo vẫn được quan sát mà không cần các tác nhân kết tụ bổ sung. Ngay cả sự gia tăng tính kháng hóa học có thể đạt được bằng cách pha trộn với các tác nhân liên kết ngang hoặc chất kết dính có thể tiến hành các phản ứng liên kết ngang với chất phân tán dạng nước theo sáng chế.

Sáng chế cũng liên quan đến quy trình điều chế chất phân tán dạng nước. Các đặc điểm của quá trình như mô tả ở trên.

Chất phân tán dạng nước theo sáng chế có thể được sử dụng trên các nền khác nhau. Các ví dụ về các nền có thể bao gồm nhưng không giới hạn đối với gỗ, thớ gỗ, xenluloza, nền polyme như polystyren, polyolefin, polyeste, polyamit, polyuretán, polycacbonat và các chất tương tự, các nền vô cơ như kim loại và các nền kim loại tiền xử lý, bê tông, thủy tinh và silicat thông thường.

Chất phân tán dạng nước theo sáng chế có thể được áp dụng cho các nền bằng các kỹ thuật khác nhau được biết đến đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan. Những kỹ thuật này bao gồm, nhưng không giới hạn đối với quét sơn, phun, nhúng, đổ, tháo nước, kết tủa điện, sơn lăn và các loại tương tự. Việc làm khô các công thức có chứa các chất phân tán trong nước theo sáng chế có thể thực hiện ở nhiệt độ môi trường xung quanh hoặc ở các điều kiện bắt buộc như nhiệt độ cao và/hoặc giảm áp suất trong một thời gian biến đổi.

Chất phân tán dạng nước theo sáng chế, các công thức và hỗn hợp của chúng đặc biệt thích hợp cho các ứng dụng trên các nền tự nhiên như gỗ, xenluloza và các chất tương tự. Chất phân tán theo sáng chế đặc biệt thích hợp với các vết, bản trên gỗ, các lớp phủ gỗ và các ứng dụng chống ố cho thời tiết cao, độ bám dính cao, khả năng chịu nước, độ bóng cao, tính ổn định, đặc tính thấm gỗ và khả năng kết hợp với nhựa alkyt. Hơn nữa, các tính chất kết dính cũng như tính ổn định hóa học cao, khả năng chịu nước và thời tiết biến đổi cũng có thể là ưu điểm cho các nền hữu cơ và/hoặc vô cơ khác như nền polyme, kim loại, bê tông hoặc thủy tinh.

Chủ đơn đã phát hiện ra rằng việc sử dụng các chất phân tán theo sáng chế trong việc pha trộn với các alkyt khô có tính oxy hóa, cho phép thu được các lớp phủ duy trì các đặc tính có lợi của nhựa alkyt như độ bóng cao, dòng chảy tốt, thời gian mở dài và độ thấm gỗ tuyệt vời và thêm vào đó các chất phân tán cho phép làm hóa cứng nhanh chóng các hỗn hợp mà không cần sử dụng các chất làm mau khô, còn được gọi là các chất làm khô, thường là cần thiết để làm hóa cứng các nhựa alkyt này. Thật vậy, chủ đơn đã bất ngờ phát hiện ra rằng trong các hỗn hợp có chứa phần lớn các nhựa alkyt khô oxy hóa, sự có mặt của một lượng nhỏ các phân tán acrylic theo sáng chế cho phép đạt được sự hóa cứng nhanh chóng ngay cả khi không có chất làm mau khô.

Các alkyt khô oxy hóa có chứa các nhóm chưa bão hòa, đặc biệt là hai gốc chính cacbon-cacbon, có thể phản ứng với oxy từ không khí, làm cho nhựa alkyt liên kết ngang, tạo thành mạng lưới ba chiều và cứng lại. Quá trình làm hóa cứng oxy hóa, mặc dù không làm khô, tạo ra khô bề ngoài và thường được gọi là như vậy. Trong trường hợp không có chất xúc tác, việc làm khô sẽ diễn ra rất chậm. Do đó, thông thường lượng nhỏ các muối kim loại được bao gồm trong hợp chất của alkyt, thường được gọi là chất làm khô hoặc chất làm mau khô, sẽ gây xúc tác cho quá trình trùng hợp của các nhóm chưa bão hòa để tạo thành mạng lưới ba chiều. Các chất làm mau khô được sử dụng cho chất phủ thường là muối kim loại hoặc phức hợp dựa trên coban, mangan, sắt, vanadi, chì và đồng. Chất làm khô dựa trên coban thường đưa ra kết quả làm khô nhanh hơn, nhưng có thể gây ra các vấn đề về độc tính. Do đó, cần phải phát triển các lựa chọn thay thế cho việc sử dụng các chất làm mau khô dựa trên kim loại làm hóa cứng các alkyt khô có tính oxy hóa.

Sáng chế này cũng đề cập đến việc sử dụng các chất phân tán theo sáng chế để điều chế các hỗn hợp dựa trên các alkyt khô có tính oxy hóa và về căn bản không có các chất làm mau khô. Sáng chế đề cập thêm đến các hỗn hợp chủ yếu dựa trên ít nhất một nhựa alkyt khô có tính oxy hóa bao gồm chất phân tán theo sáng chế như được mô tả ở trên với hàm lượng sao cho lượng copolyme (A) và copolyme (B) từ 5 đến 40% và lượng nhựa alkyt từ 60 đến 95% trọng lượng dựa trên tổng số copolyme (A), copolyme (B) và nhựa alkyt.

Các hỗn hợp theo sáng chế tốt hơn là các hỗn hợp dạng nước chứa ít nhất một alkyt khô có tính oxy hóa hòa tan trong nước, pha loãng bằng nước và ít nhất một chất phân tán nước chứa copolyme (A) và một copolyme (B) theo sáng chế như mô tả ở trên.

Các hỗn hợp dạng nước theo sáng chế thường được đặc trưng thêm bởi hàm lượng chất rắn từ 40 đến 55% trọng lượng, tốt hơn là từ 43 đến 52% trọng lượng, được xác định theo DIN 55671.

Tổng trọng lượng copolyme (A) và copolyme (B) tương ứng trong hỗn hợp theo sáng chế là từ ít nhất 5% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 10% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng copolyme (A), copolyme (B) và nhựa alkyt khô có tính oxy hóa. Tổng trọng lượng copolyme (A) và copolyme (B) tương ứng trong hỗn hợp theo sáng chế tốt hơn không vượt quá 30% trọng lượng, tốt hơn là 20% trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng copolyme (A), copolyme (B) và nhựa alkyt khô có tính oxy hóa.

Tổng trọng lượng tương ứng của nhựa alkyt khô có tính oxy hóa trong hỗn hợp theo sáng chế là từ ít nhất 70% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 80% trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng copolyme (A), copolyme (B) và nhựa alkyt khô có tính oxy hóa.

Tổng trọng lượng tương ứng của nhựa alkyt khô có tính oxy hóa trong hỗn hợp theo sáng chế tốt hơn là không quá 95% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 90% trọng lượng, dựa trên tổng trọng lượng copolyme (A), copolyme (B) và nhựa alkyt khô có tính oxy hóa.

Các loại nhựa alkyt khô có tính oxy hóa thông thường cũng được gọi là nhựa alkyt hong khô gió, có thể thu được bằng cách cho ngưng tụ của cộn đa hóa trị, hoặc các cộn đa hóa trị, của một hoặc nhiều axit polycacboxylic hoặc các anhydrit tương ứng, và axit béo hoặc dầu chưa bão hòa chuỗi dài. Cấu tạo của các nhựa alkyt này là một polyeste bao gồm các khối cấu trúc có nguồn gốc từ các polyol và các axit polycacboxylic. Các axit hoặc các nhóm béo chưa bão hòa có nguồn gốc từ dầu khô hoặc khô chậm, hoặc các loại dầu khô

hoặc khô chậm, được liên kết cộng hóa trị với khung cacbon của nhựa này. Glyxerin được sử dụng như là polyol. Các ví dụ khác không giới hạn của các cồn đa hóa trị thích hợp là pentaerythrit, di-pentaerythrit, etylen glycol, dietylen glycol, propylen glycol, neopentyl glycol, trimetylol propan, trimetylol etan, di-trimetylol propan và 1,6-hexanediol. Các axit đi- và polycacboxylic và các anhydrit tương ứng được sử dụng để sản xuất nhựa alkyt có thể là các hợp chất thơm, béo và xycloaliphatic từ các vật liệu bắt đầu hóa dầu. Các axit polycacboxylic như vậy là, ví dụ, axit phtalic và axit isophtalic đồng vị của nó và axit terephtalic, axit trimelitic, axit pyromelitic, axit pimelic, axit adipic, axit azelaic, axit sebacinic, axit maleic, axit fumaric, axit tetra- và axit hexahydrophthalic và axit dicacboxylic xiclohexan. Các axit đơn chức như axit benzoic hoặc axit p-tert-butyl benzoic có thể được sử dụng để tăng cường độ cứng. Alkyt khô có tính oxy hóa cũng có thể được biến đổi thông qua cải biến của nhựa alkyt hoàn thiện với các tác nhân như các hợp chất chưa bão hòa olefin, hợp chất nhóm chức epoxyt hoặc các hợp chất nhóm chức isoxyanat hoặc trong quá trình tổng hợp của nó, cụ thể thông qua việc ghép một loại nhựa alkyt, hoặc các axit béo được sử dụng làm chất khơi mào gốc cho nhựa alkyt, với monome chưa bão hòa olefin, cụ thể là styren, vinyl toluol và/hoặc para-metyl styren, anhydrit axit maleic hoặc các monome có nguồn gốc từ axit acrylic hoặc axit metacrylic, như các axit này và các este alkyl hoặc hydroxyalkyl của chúng hoặc các hỗn hợp của hai hoặc nhiều monome chưa bão hòa olefin như vậy, bằng việc biến đổi nhựa alkyt hoàn chỉnh với các oligome hoặc polyme silicon nhóm chức hydroxy, bằng cách este hóa một lần nữa hoặc amin hóa một lần nữa các nhựa alkyt với polyamidoamin ở nhiệt độ tăng lên ở 180°C, cụ thể là, biến đổi, nhựa alkyt nhóm chức hydroxy đầu mạch dài với isoxyanat đa chức, bằng cách biến đổi tốt hơn triglyxerit với nhựa epoxyt tạo thành một hỗn hợp các nhựa epoxyt đã biến đổi axit béo và các mono- và di-glyxerit, trong đó các hỗn hợp này sau đó được biến đổi với các axit đi- hoặc polycacboxylic để tạo ra các nhựa alkyt epoxyt, nhựa alkyt biến đổi nhựa phenolic, và các nhựa alkyt maleinat bao gồm thành phần axit như dẫn xuất của anhydrit axit maleic và các axit nhựa như axit abietin, axit palustrin, axit pimaric và axit isopimaric hoặc hỗn hợp của chúng.

Sự phân bố rộng các khối phân tử tạo ra trong quá trình đa trùng ngưng dẫn đến độ nhớt cao của nhựa. Các phân tử có khối phân tử cao có tác động thuận lợi đến tốc độ khô, tuy

nhiên, chúng cũng làm tăng độ nhớt của chất kết dính, trong khi các phần với các oligome phân tử thấp hơn dẫn đến độ nhớt thấp; tuy nhiên, chúng làm chậm sự quá trình hóa cứng.

- Nhựa alkyt, được sử dụng theo sáng chế tốt hơn là được lựa chọn từ nhóm bao gồm
- a) nhựa alkyt có thể được sản xuất từ các axit béo, các cồn đa hóa trị và các axit hữu cơ đa kiềm,
  - b) nhựa alkyt có thể được sản xuất từ các loại dầu, cồn đa hóa trị và các axit hữu cơ đa kiềm,
  - c) alkyt uretan có thể thu được bằng cách biến đổi nhựa alkyt nhóm chức hydroxy a) hoặc b) với isoxyanat đa nhóm chức,
  - d) nhựa alkyt có thể thu được bằng cách ghép một loại nhựa alkyt a) hoặc b), hoặc các axit béo sử dụng trong quá trình sản xuất của chúng, với các monome chưa bão hòa olefin và trùng hợp tiếp các monome này để thu được alkyt đã biến đổi acrylic
  - e) nhựa alkyt có thể thu được bằng cách biến đổi nhựa alkyt a) hoặc b) với các oligome hoặc polyme silicon nhóm chức hydroxy, trong đó nhựa alkyt trước khi biến đổi, thông qua phản ứng với tác nhân thích hợp, được cung cấp cho ví dụ với nhóm chức isoxyanat hoặc axit nhóm chức anhydrit,
  - f) nhựa alkyt có thể thu được bằng cách trao đổi este hoặc chuyển hóa amin của nhựa alkyt a) hoặc b) với polyamidoamin ở nhiệt độ tăng cao bắt đầu ở 180°C,
  - g) nhựa alkyt epoxyt bằng cách biến đổi hỗn hợp nhựa epoxyt biến đổi axit béo và các mono- và di-glixerit với các axit di- hoặc polycacboxylic,
  - h) nhựa alkyt biến đổi nhựa phenolic, và
  - i) nhựa alkyt maleinat có chứa sản phẩm cộng của nhựa alkyt và hợp chất axit chưa bão hòa olefin được chọn từ anhydrit axit maleic và axit nhựa, tốt hơn là axit abietinic, axit palustrinic, axit pimaric và/hoặc axit isopimaric hoặc các hỗn hợp của chúng, trong đó các axit béo hoặc các loại dầu được sử dụng để tổng hợp tốt hơn bao gồm tỷ lệ khối lượng của ít nhất các axit béo chưa bão hòa đơn ít nhất là 3%;
- hoặc sự kết hợp của chúng.

Đặc biệt ưu tiên là các loại nhựa alkyt có khả năng hòa tan trong nước, pha loãng nước hoặc làm nhạt màu nước.



Tốt hơn là nhựa alkyt đã biến đổi acrylic, nhựa alkyt biến đổi uretan và các ghép lai alkyt-polyuretan chứa các phân tử có nguồn gốc từ nhựa alkyt biến đổi acrylic. Loại nhựa alkyt này là ví dụ được mô tả ở US 5,698,625, US 6,489,398, EP 0267562, EP 0444454 và WO 2012/013611.

Một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan đã quen thuộc với các loại nhựa alkyt và phương pháp sản xuất của chúng.

Chất phân tán dạng nước của copolyme (A) và (B) được sử dụng trong hỗn hợp theo sáng chế có thể là bất kỳ chất phân tán nào được mô tả ở trên, cụ thể cũng như trong các phương án ưu tiên.

Đặc biệt ưu tiên là các chất phân tán có chứa copolyme (B) mà thu được với các hỗn hợp monome chứa ít nhất 40% trọng lượng của các monome có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh ( $T_g$ ) của polyme đồng nhất của chúng ít nhất  $50^\circ\text{C}$  dựa trên tổng số monome được sử dụng trong bước (c). Các hỗn hợp monome tốt nhất không chứa hơn 85% trọng lượng của các monome có nhiệt độ chuyển pha thủy tinh ( $T_g$ ) của polyme đồng nhất của chúng ít nhất là  $50^\circ\text{C}$ , dựa trên tổng số monome được sử dụng trong bước (c).

Các hỗn hợp theo sáng chế cho thấy thời gian ngắn không bong và thời gian khô ngắn, tương đương hoặc thậm chí tốt hơn, với các nhựa alkyt khô có tính oxy hoá được sử dụng kết hợp với các chất làm mau khô thông thường. Các hỗn hợp theo sáng chế cho phép thu được lớp phủ với độ bóng cao, so sánh với độ bóng thu được với nhựa alkyt một mình (kết hợp với các chất làm mau khô thông thường để được làm khô). Các hỗn hợp theo sáng chế cho phép thu được lớp phủ có tính kháng nước được cải thiện.

Các chất phụ gia và hợp chất khác nhau được biết đến với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này cũng có thể được thêm vào hỗn hợp theo sáng chế. Các chất phụ gia và các hợp chất này bao gồm nhưng không giới hạn đối với thuốc diệt nấm, thuốc diệt khuẩn, chất hoạt động bề mặt, thuốc màu và chất kéo dài, chất làm đầy và/hoặc không làm đầy, chất cô đặc, chất làm ướt nền, chất làm khô, dung môi hữu cơ và/hoặc vô cơ, chất đệm, tác nhân kết tụ, chất khử bọt, thuốc màu, phụ gia san bằng, dầu, sáp và các loại tương tự.

Mặc dù các chất làm mau khô có thể được thêm vào các hỗn hợp theo sáng chế, chúng không cần có tính chất khô tốt. Các hỗn hợp theo sáng chế tốt hơn là cơ bản không

chứa các chất làm mau khô. Cơ bản không chứa có nghĩa là khối lượng nhỏ hơn 1% trọng lượng, tốt hơn là ít hơn 0,1% trọng lượng, tốt nhất là ít hơn 0,01% trọng lượng của các chất làm mau khô, dựa trên trọng lượng của nhựa alkyt khô có tính oxy hóa trong hỗn hợp.

Các hỗn hợp theo sáng chế có nhiều ưu điểm. Chúng cho phép thu được các lớp phủ mà bao gồm nhiều ưu điểm khả năng chịu nước cải tiến, bám dính tốt trên nền gỗ và đặc tính thấm gỗ tốt. Nói chung, hỗn hợp theo sáng chế cho phép đạt được độ bóng cao và ổn định. Chúng cũng cho thấy thời gian không dính rất ngắn khi sấy khô ở điều kiện xung quanh và các màng polyme cuối cùng chứng tỏ khả năng chịu thời tiết tốt. Trong trường hợp hình thái đa miền được thực hiện trong copolyme (B), độ cứng của màng cao có thể đạt được trong khi sự hình thành màng hoàn hảo vẫn được quan sát mà không cần thêm các tác nhân kết tụ. Ngay cả sự gia tăng tính kháng hóa chất có thể đạt được bằng cách pha trộn với các tác nhân liên kết ngang hoặc chất kết dính có thể tiến hành các phản ứng liên kết ngang với các chất phân tán dạng nước theo sáng chế.

Sáng chế cũng đề cập đến quy trình điều chế hỗn hợp bằng cách đầu tiên điều chế chất phân tán dạng nước theo sáng chế theo các tính năng đã được mô tả ở trên và sau đó pha trộn chất phân tán này với nhựa alkyt khô có tính oxy hóa, tốt hơn là được điều chế như dung dịch dạng nước hoặc chất phân tán dạng nước.

Các hỗn hợp theo sáng chế có thể được sử dụng trên nhiều nền khác nhau. Các ví dụ về các nền có thể bao gồm những chất được mô tả liên quan đến chất phân tán dạng nước theo sáng chế. Các hỗn hợp theo sáng chế có thể được áp dụng cho các nền bằng các kỹ thuật khác nhau được biết đến đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật và như được mô tả ở trên liên quan đến chất phân tán dạng nước theo sáng chế.

Các hỗn hợp theo sáng chế đặc biệt thích hợp cho các ứng dụng trên các nền tự nhiên như gỗ, xenluloza và các chất tương tự. Các hỗn hợp theo sáng chế đặc biệt phù hợp cho việc làm biến màu gỗ, nhuộm gỗ và các ứng dụng chống ố dưng cho thời tiết cao, độ bám dính cao, khả năng chịu nước, độ bóng cao, sự ổn định và đặc tính thấm gỗ. Hơn nữa, các tính chất kết dính cũng như tính ổn định hóa học cao, khả năng chịu nước và thời tiết biến đổi cũng có thể là thuận lợi cho các nền hữu cơ và/hoặc vô cơ khác như nền bằng polyme, kim loại, bê tông hoặc thủy tinh.

Sáng chế cũng đề cập đến quá trình để điều chế nền hoặc vật phẩm phủ, trong đó ít nhất một phần bề mặt của nền hoặc vật phẩm được phủ chất phân tán dạng nước theo sáng chế hoặc với hỗn hợp theo sáng chế. Sáng chế cuối cùng liên quan đến các nền hoặc các vật phẩm phủ thu được ở đây.

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

Các ví dụ sau minh họa sáng chế mà không giới hạn sáng chế.

#### Điều chế Copolyme 1 đến 7 và Copolyme so sánh 9

Các loại và hàm lượng tác nhân thứ được sử dụng để điều chế Copolyme 1-7 và Copolyme so sánh 9 được tóm tắt trong Bảng 1.

Axit béo được đưa vào lò phản ứng thủy tinh tròn ba cổ 1000 mL. Lò phản ứng được làm sạch với nitơ và nóng đến 140°C. Hỗn hợp của các monome như đã đề cập trong bảng 1, di-t-butyl peroxyt và n-butyl-3-mercaptopropionat liên tục được thêm vào hỗn hợp phản ứng trong hơn thời gian 3 giờ ở 140°C với sự khuấy mạnh. Nhiệt độ phản ứng được giữ ở 140°C trong 2 giờ tiếp theo cho đến khi thu được biến đổi hoàn toàn của các monome. Hệ thống sau đó được làm mát đến nhiệt độ môi trường xung quanh. Trong trường hợp sản phẩm phản ứng rắn tại nhiệt độ môi trường xung quanh nó được làm vỡ bằng máy để tạo ra các mảnh rắn.

Các đặc tính của Copolyme 1-7 và Copolyme so sánh 9 được tóm tắt trong Bảng 1 và thu được theo các phương pháp thử được mô tả trong bản mô tả.

Trong trường hợp Copolyme 6, thu được sản phẩm có nhóm chức xeton.

#### Điều chế Copolyme so sánh 8

Các loại và hàm lượng tác nhân thứ được sử dụng để điều chế Copolyme so sánh 8 được tóm tắt trong Bảng 1. Không có axit béo được sử dụng để điều chế Copolyme so sánh 8.

Etyl glycol axetat (dung môi) được đưa vào một lò phản ứng thủy tinh tròn ba cổ 1000 mL. Lò phản ứng được làm sạch với nitơ và nóng đến 187°C. Hỗn hợp của monome như đã đề cập trong bảng 1 và di-t-butyl peroxyt được liên tục được thêm vào hỗn hợp phản ứng trong hơn thời gian 3 giờ ở 187°C với sự khuấy mạnh. Nhiệt độ phản ứng được giữ ở 187°C trong một giờ đồng hồ tiếp theo cho đến khi thu được biến đổi hoàn toàn của các

monome. Sau đó, dung môi (etyl glycol axetat) được tách dưới chân không ở nhiệt độ > 200°C cho đến khi hàm lượng chất rắn của sản phẩm phản ứng được tìm thấy là > 99%. Hệ thống sau đó được làm mát đến nhiệt độ môi trường xung quanh và sản phẩm phản ứng rắn được làm vỡ bằng máy để tạo ra các mảnh rắn. Đặc tính của Copolyme so sánh 8 được tóm tắt trong Bảng 1.

Để so sánh tốt hơn tổng số monome etylen chưa bão hòa và các axit béo chưa bão hòa đã được chuẩn hóa để tổng hợp lên đến 100g trong Bảng 1.

Bảng 1: thành phần (g) Copolymer 1-7 và Copolymer so sánh 8-9:

	Copolymer 1	Copolymer 2	Copolymer 3	Copolymer 4	Copolymer 5	Copolymer 6	Copolymer 7	Copolymer so sánh 8	Copolymer so sánh 9
FA dầu đậu nành	33	20	33	---	33	33	---	---	33
FA dầu hạt lanh	---	---	---	33	---	---	---	---	---
FA dầu gỗ thông	---	---	---	---	---	---	30	---	---
Styren	21,8	26	43,6	43,6	21,8	33,6	46,5	32,6	60
A-Me-Sty	21,8	26	---	---	---	---	---	32,6	---
IBOMA	---	---	---	---	21,8	---	---	---	---
DAAM	---	---	---	---	---	10	---	---	---
AA	23,4	28	23,4	23,4	23,4	23,4	23,5	34,8	7
PER	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	1,8	3,3
BMP	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	---	0,6
EGA	---	---	---	---	---	---	---	36,3	---
DIS	---	---	---	---	---	---	---	36,3	---
Chất rắn [%]	>99	>99	>99	>99	>99	>99	>99	>99	>99
AN [mg KOH/g]	207	210	240	215	229	270	240	215	119
M <sub>w</sub> [Da]	7070	6820	5410	7600	6740	7200	5700	5500	6600

Trong bảng trên: FA là viết tắt của axit béo;  $\alpha$ -Me Sty là viết tắt của alpha-methyl styren; IBOMA là viết tắt của isobornyl metacrylat; DAAM là viết tắt của điaxeton acrylamit; AA là viết tắt của axit acrylic; PER là viết tắt của đi-t-butyl peroxyt; BMP là viết tắt của n-butyl 3-mecapto propionat; EGA viết tắt của etyl glycol axetat (dung môi xử lý); DIS là viết tắt của việc chưng cất dung môi xử lý; Chất rắn% viết tắt của Hàm lượng chất rắn [%]; AN nghĩa là chỉ số axit.

#### Điều chế Chất phân tán 1a đến 7 và Chất phân tán So sánh 8

Các loại và hàm lượng tác nhân thử được sử dụng để điều chế Chất phân tán 1a-7b và Chất phân tán So sánh 8 được tóm tắt trong Bảng 2.

Một lò phản ứng thủy tinh tròn ba cổ 1000 mL, làm đầy với nước khử ion và amoniac dạng nước (25%). Hỗn hợp thu được được làm nóng đến 80°C, sau đó nhựa nhũ hoá (Copolyme 1 đến 7 hoặc Copolyme so sánh 8) được thêm vào bình phản ứng và chất pha trộn thu được được khuấy trong một giờ ở 80°C, kết quả là một dung dịch sạch, trong suốt, màu vàng với độ nhớt thấp và hàm lượng chất rắn 25%. Một dung dịch được điều chế của amoni peroxodisulfat trong nước khử ion (10% hàm lượng chất rắn) được thêm vào hỗn hợp phản ứng ở 80°C và được khuấy mạnh trong 10 phút. Sau đó, hỗn hợp được điều chế của các monome etylen chưa bão hòa như đã đề cập trong Bảng 2 liên tục được thêm vào hỗn hợp phản ứng ở 80°C trong thời gian 4 giờ.

Trong trường hợp hai hỗn hợp khác nhau Chất phân tán 3b, 5,7a và 7b của monome được thêm liên tục. Hỗn hợp monome thứ nhất trong chuỗi được thêm vào ở 80°C trong khoảng hơn 1 giờ 20 phút. 10 phút sau khi kết thúc lần thêm vào liên tục thứ nhất của monome, hỗn hợp thứ hai của monome được thêm vào ở 80°C trong khoảng hơn 2 giờ 40 phút.

Trong trường hợp sau khơi mào oxy hóa khử Chất phân tán 1a đến 5, 7a và 7b và Chất phân tán so sánh 8 được điều chế. Chất phân tán dạng nước thu được sau 4 giờ trùng hợp được làm mát đến 60°C, tiếp theo là bổ sung t-butyl hydroperoxyt (70%). 10 phút sau khi thêm vào hydroperoxyt, một dung dịch pha trộn của axit L-ascorbic với nước khử ion (hàm lượng chất rắn 3%) liên tục được thêm vào hỗn hợp

phản ứng ở 60°C trong hơn 30 phút, thu được kết quả cuối cùng là chất phân tán đục, hơi vàng.

Trong trường hợp bước sau khơi mào oxy hóa khử Chất phân tán 6 không được thực hiện. Trong trường hợp này chất phân tán dạng nước đã thu được được khuấy thêm 2 giờ ở 85°C sau khi hoàn thành bổ sung monome để đảm bảo biến đổi gần như hoàn toàn monome. Sau đó, chất phân tán thu được được làm mát đến 40°C, tiếp theo là bổ sung tiền dung dịch hỗn hợp adipit axit dihydrazit trong nước khử ion (3% hàm lượng chất rắn).

Adipit axit dihydrazit hoạt động như một tác nhân liên kết ngang khởi tạo nước cho Chất phân tán nhóm chức xeton 6 và 7b.

Trong trường hợp monome thứ hai Chất phân tán 7a và 7b trong chuỗi chứa glyxidiylmetacrylat, một monome nhóm chức epoxy có thể phản ứng với các nhóm axit có trong Copolyme 7 dẫn đến kết nối liên kết ngang bên trong giữa Copolyme 7 và copolyme được điều chế trong ví dụ. Kết nối liên kết ngang này cho kết quả là sự tích tụ cao của trọng lượng phân tử của Chất phân tán 7a và 7b. Trong trường hợp Chất phân tán 7b liên kết ngang hơn nữa sau khi khô màng có thể đạt được bằng phản ứng của adipit axit dihydrazit với diaxeton acrylamit xuất hiện một phần trong polyme.

Thông thường, lượng amoniac được chọn để tạo ra độ pH 7,5-8,5 cho Chất phân tán cuối cùng, đảm bảo mức độ trung hoà là > 80%, dựa trên hàm lượng các nhóm axit có trong Copolyme 1 đến 6 hoặc Copolyme so sánh 7. Lượng nước khử ion đã được điều chỉnh để tạo ra Chất phân tán cuối cùng với độ nhớt động dưới 8000 mPa.s ở 23°C và độ dốc trượt là 25 s<sup>-1</sup> theo DIN EN ISO 3219. Các đặc tính của Chất phân tán được tóm tắt trong Bảng 2 và thu được theo các phương pháp thử được mô tả trong bản mô tả.

#### Chất phân tán So sánh 9

Copolyme so sánh 9 được thêm một phần vào dung dịch đã trộn trước của

nước amoniac (25%) trong nước khử ion ở 80°C. Lượng nước và amoniac đã được lựa chọn để tạo ra mức độ trung hoà là 100% và hàm lượng chất rắn 25%. Chất pha trộn kết quả được khuấy trong ba giờ ở 80°C, dẫn đến chất phân tán mờ, màu vàng, có độ nhớt cao. Làm mát đến nhiệt độ môi trường xung quanh dẫn đến phân tách pha một phần, cho thấy rõ ràng rằng Copolyme so sánh 9 ít tan trong nước do chỉ số axit thấp của nó. Copolyme so sánh 9 không thích hợp để hoạt động như chất nhũ hoá trong bước đồng trùng hợp tiếp theo (c).

Dựa trên những kết quả này, bước đồng trùng hợp (c) đã không được thực hiện vì thiếu sự ổn định của chất phân tán cuối cùng.

Các chế phẩm của Chất phân tán 1a-7b và Chất phân tán so sánh 8 được tóm tắt trong Bảng 2.

Để so sánh tốt hơn tổng hàm lượng các monome etylen chưa bão hòa và Copolyme 1 đến 7 và Copolyme so sánh 8 được sử dụng trong bước tổng hợp (c) đã được chuẩn hoá để tổng lên đến 100g. Các lượng khác nhau của nước khử ion sử dụng trong bước tổng hợp (c) được tóm tắt trong một hàng để cho thấy tổng lượng.



Bảng 2: Tổng hợp thành phần cuối cùng của Chất phân tán 1a-7b và Chất phân tán So sánh 8

	Chất phân tán 1a	Chất phân tán 1b	Chất phân tán 2	Chất phân tán 3a	Chất phân tán 3b	Chất phân tán 4	Chất phân tán 5	Chất phân tán 6	Chất phân tán 7a	Chất phân tán 7b	Chất phân tán So sánh 8
	Copolyme 1	25	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	Copolyme 2	---	25	---	---	---	---	---	---	---	---
	Copolyme 3	---	---	25	25	---	---	---	---	---	---
	Copolyme 4	---	---	---	---	25	---	---	---	---	---
	Copolyme 5	---	---	---	---	---	20	---	---	---	---
	Copolyme 6	---	---	---	---	---	---	25	---	---	---
	Copolyme 7	---	---	---	---	---	---	---	18	20	---
	Copolyme so sánh 8	---	---	---	---	---	---	---	---	---	25
	Nước (tổng)	90,4	90,4	90,4	94,3	94,3	90,4	132,6	94,5	93,5	95,1
	Am. 25%	6,1	5,8	6,9	5,9	5,8	4,7	5,8	4,8	5,3	6,6
	APODS	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,57	0,6	0,6	0,52
Monome thứ nhất	EHA	20	8	20	20	20	3,5	20	3,35	3,35	20
	BA	20	8	20	20	3	3,5	20	3,35	3,35	20
	MMA	35	---	---	---	20	24	35	---	---	---
Chuỗi hỗn hợp	Sty	---	59	35	35	---	---	---	18,3	18,3	35
	EHA	---	---	---	---	13	13	---	15,5	15	---

Chuỗi hỗn hợp	BA	---	---	---	13	---	13	---	15.5	15	---
	MMA	---	---	---	23	---	23	---	24.5	23	---
	GMA	---	---	---	---	---	---	---	1.5	1	---
	DAAM	---	---	---	---	---	---	---	---	1	---
	PER	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	---	0,35	0,35	0,35
	ASCA	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	---	0,24	0,24	0,24
	AADH	---	---	---	---	---	---	---	---	0,5	---
	Hàm lượng chất rắn (%)	50,7	49,5	49,7	49,6	48,7	46,7	42,7	49,7	50,2	48,7
	Số axit (mg KOH/g)	66	64	67	71	68	66	76	48	50	72
	Độ nhớt động (mPa.s)	1555	1240	5254	2950	1044	510	7490	501	266	583
	pH	8,1	7,7	8,3	7,7	7,8	7,8	7,5	8,3	8,3	8,4
	Kích thước phân Z-trung bình (nm)	91	92	83	87	106	113	136	66	72	89
	Kích thước phân chỉ số độ phân tán polyme	0,09	0,08	0,14	0,09	0,09	0,10	0,18	0,09	0,10	0,08
	Mw (Da)	102600	189000	192000	194000	107000	144000	232000	5300000	7520000	337000

Trong bảng trên, Am là viết tắt của amoniac; APODS là viết tắt của amoni peroxodisulfat; EHA là viết tắt của 2-ethylhexyl acrylat; BA viết tắt của butyl acrylat; MMA là viết tắt của metyl metacrylat, Sty là viết tắt của styren; GMA là viết tắt của glycidyl metacrylat; DAAM là viết tắt của điaxeton acrylamit, PER của t-butyl hydroperoxyt 70%; ASCA viết tắt của axit ascorbic; AADH là viết tắt của adipit axit dihydrazit.

Công thức 1 đến 8 và Công thức so sánh 9

Các đặc tính của Chất phân tán được mô tả ở trên đã được đánh giá trong công thức nhuộm gỗ cơ bản (Bảng 3).

Bảng 3: Công thức nhuộm gỗ

Hàm lượng Chất phân tán X [g chất rắn] dựa trên hàm lượng chất rắn	27,6 (các chất rắn)
ADDITOL <sup>®</sup> VXW 6503 (tác nhân làm ướt nền) [g]	0,40
ADDITOL <sup>®</sup> VXW 6386 N (chất khử bọt) [g]	0,40
LUCONYL <sup>®</sup> (đỏ/vàng/nâu = 40:39:1) [g] (hồ bột tạo màu)	6,70
Nước khử ion [g]	hàm lượng được thiết lập thành 40% tổng hàm lượng chất rắn

Để đánh giá các tính chất vật lý và hóa học, các Công thức 1 đến 8 và Công thức so sánh 9 được phủ lên một tấm thủy tinh có độ dày màng ướt là 80 µm sử dụng thanh phủ tiêu chuẩn. Sau đó, màng nhựa được để khô trong 24 giờ ở 23°C và 55% độ ẩm (độ ẩm tương đối) trước khi đánh giá. Việc đánh giá thời gian không bong sơn được tiến hành trong quá trình làm khô.

Các Chất phân tán công thức được đánh giá cho các hoạt động khác nhau theo các bài kiểm tra đánh giá dưới đây:

Khả năng chịu nước: đánh giá khả năng chịu nước được thực hiện trên màng nhựa sau 24 giờ làm khô ở 23°C và 55% độ ẩm tương đối (độ ẩm). 1,0 g nước khử ion được đổ vào màng nhựa khô để tạo thành giọt nước lớn. Nước được phủ bằng nắp thủy tinh trong suốt để tránh bốc hơi. Các giá trị được liệt kê trong Bảng 4 được tính

theo giờ [h] và phút [], cho thời gian tiếp xúc với nước cần thiết để thể hiện màu trắng rõ rệt, sưng hoặc phồng rộp của màng nhựa bên dưới giọt nước bằng cách đánh giá quang học.

Thời gian bong sơn: các giá trị được đưa ra trong Bảng 4 thể hiện thời gian sau khi lớp phủ của màng nhựa mà cần cho lớp màng khô ở 23°C và 55% độ ẩm và trở thành không bong. "Không bong" có nghĩa là nhẹ nhấn vào màng nhựa bằng đầu ngón tay không để lại bất kỳ dấu ấn trên màng phủ.

Độ bóng: đánh giá độ bóng được thực hiện trên màng nhựa sau 24 giờ làm khô ở 23°C và 55% độ ẩm. Các giá trị liệt kê trong Bảng 4 được cho trong các đơn vị bóng [GU] cho một góc <math><60^\circ</math> theo DIN EN ISO 2813.

Độ cứng của con lắc: đánh giá độ cứng Herbert được thực hiện trên màng nhựa sau 24 giờ làm khô ở 23°C và 55% độ ẩm theo DIN EN ISO 152. Các giá trị được đưa ra trong Bảng 5 được liệt kê dưới đây.

Các kết quả thử nghiệm của các Công thức 1 đến 8 được liệt kê trong Bảng 4 và Bảng 5 so với hiệu suất của Công thức so sánh 9 mà đóng vai trò là một trường hợp tham khảo mà không có sự thay đổi axit béo.

Bảng 4: So sánh các hoạt tính của công thức

	Công thức 1	Công thức 2	Công thức 3	Công thức 4	Công thức 5	Công thức 6	Công thức 7	Công thức 8	Công thức so sánh 9
Chất phân tán sử dụng trong công thức	Chất phân tán 1a	Chất phân tán 2	Chất phân tán 3a	Chất phân tán 3b	Chất phân tán 4	Chất phân tán 5	Chất phân tán 6	Chất phân tán 7a	Chất phân tán So sánh 8
Quá trình thử nghiệm									
Khả năng chịu nước [giờ; phút] sau 24 giờ làm khô Độ dày màng ướt lên tới 80µm trên kính	2 giờ	4 giờ	2 giờ	2 giờ	2 giờ	2 giờ	2 giờ	7 giờ	20'
Thời gian bong sơn [giờ; phút] Độ dày màng ướt lên tới 80µm trên kính	1 giờ	1 giờ 35'	1 giờ 30'	47'	1 giờ	1 giờ 16'	1 giờ 06'	1 giờ	1 giờ 35'
Độ bóng (DIN EN ISO 2813; <60°) [GU] sau 24 giờ làm khô Độ dày màng ướt lên tới 80µm trên kính	93	97	97	83	92	87	89	98	98

Bảng 4 cho thấy tất cả các công thức dựa trên Chất phân tán theo sáng chế (Chất phân tán 1a - Chất phân tán 7a) cho thấy sự gia tăng nhanh tính chịu nước so với Công thức so sánh 9, dựa trên Chất phân tán So sánh 8.

Chất phân tán 7a cho thấy sự gia tăng đáng kể về khả năng chịu nước.

Tăng cường khả năng chịu nước và đặc biệt là khả năng chống nước ban đầu là những vấn đề chính cho vật liệu phủ và chất kết dính phủ được sử dụng trong tất cả các ứng dụng ngoài trời. Tăng khả năng chịu nước có thể kéo dài tuổi thọ ngoài trời của vật liệu phủ và cũng có thể dẫn đến việc tăng cường bảo vệ nền.

Các công thức dựa trên Chất phân tán theo sáng chế cho thấy thêm một thời gian bong sơn có thể so sánh hoặc ngắn hơn so với Công thức so sánh 8.

Độ bóng của tất cả các Chất phân tán thì cao.

Kết luận, các công thức bao gồm chất phân tán theo sáng chế cho thấy khả năng chịu nước được cải thiện, thời gian bong sơn ngắn và độ bóng cao.

Các công thức 4, 6 và Công thức so sánh 9 được đánh giá thêm về độ cứng và các kết quả được tóm tắt trong Bảng 5.

Bảng 5: So sánh hoạt động của công thức: độ cứng Herbert

	Công thức 4	Công thức 6	Công thức so sánh 9
Chất phân tán được sử dụng trong công thức	Chất phân tán 3b	Chất phân tán 5	Chất phân tán So sánh 8
Quá trình thử nghiệm			
Độ cứng Herbert (DIN EN ISO 152) [s] sau 24 giờ khô Độ dày màng ướt 80µm trên kính	87"	68"	44"

Độ cứng Herbert của các công thức dựa trên Chất phân tán 3b và Chất phân tán 5 cao hơn đáng kể so với Công thức so sánh 9 bao gồm Chất phân tán So sánh 8.

DSC phân tích Chất phân tán 3b và 5 chứng minh sự tồn tại của nhiều Tg cho thấy việc thêm vào liên tục các hỗn hợp monome khác nhau trong quá trình tổng hợp dẫn đến hình thái miền của nhiều Tg (xem Bảng 6).

Trong trường hợp Chất phân tán 3b và 5, miền hình thành nhờ sự bổ sung hỗn hợp monome thứ nhất trong bước (c) có Tg trên 60°C và miền hình thành nhờ sự bổ sung hỗn hợp monome thứ hai có Tg dưới 15°C. Miền Tg cao được cho là cung cấp độ cứng cao và miền Tg thấp cung cấp sự hình thành màng tốt ở nhiệt độ môi trường xung quanh ngay cả khi không cần các tác nhân kết tụ bổ sung.

Những ví dụ này cho thấy lợi ích của cấu trúc đa miền đang có trong copolyme (B).

Bảng 6: Kết quả DSC cho Chất phân tán 3b và Chất phân tán 5.

Tgs được tìm thấy bởi phân tích DSC	Chất phân tán 3b	Chất phân tán 5
Tg thứ nhất (liên quan đến copolyme (A))	102°C	108°C
Tg thứ hai (liên quan đến một miền trong copolyme (B))	69°C	71°C
Tg thứ ba (liên quan đến miền thứ hai trong copolyme (B))	12°C	12°C

#### Thử nghiệm pha trộn với nhựa alkyt

Ngoài việc sàng lọc các công thức được mô tả ở trên, các thí nghiệm pha trộn của các Chất phân tán 1a, 1b, 2, 3a, 3b, 4, 5, 6, 7a và 7b và Chất phân tán so sánh 8 với alkyt tham chiếu RESYDROL ® AY 586/45WA đã được thực hiện.

Hơn nữa, Chất phân tán So sánh 10 đã được tổng hợp theo ví dụ 1 của US 5434215 và pha trộn với alkyt tham chiếu. Trong kỹ thuật này, chất phân tán polyme dạng nước kết hợp sáp được tổng hợp để tăng cường tính kỵ nước và tăng tính chịu nước của polyme. Sự trùng hợp nhũ tương của monome được thực hiện với sáp nhưng sáp không liên kết cộng hóa trị với mạch mạch polyme chính.

Tất cả các hỗn hợp có công thức như sau:

Chất phân tán X / RESYDROL ® AY 586 = 50:50 (dựa trên hàm lượng chất rắn của các thành phần)

Hai thành phần được trộn ở 23°C và sau đó đồng nhất bằng cách khuấy ở 23°C trong 30 phút. Các hỗn hợp ổn định đã được lưu trữ trong 3 tháng ở 40°C để đánh giá sự ổn định lưu trữ tương ứng ở nhiệt độ cao.

Kết quả của các thí nghiệm pha trộn được tóm tắt trong Bảng 7.



Bảng 7: Thí nghiệm pha trộn với alkylt tham chiếu.

Chất phân tán dùng cho pha trộn	Quan sát trong thí nghiệm trộn	Ôn định pha trộn khi kiểm tra lưu trữ (3 tháng lưu trữ ở 40°C)
Chất phân tán 1a	hỗn hợp đồng nhất, ổn định	pha trộn ổn định; không đông tụ, lắng đọng hoặc tách pha
Chất phân tán 1b	hỗn hợp đồng nhất, ổn định	pha trộn ổn định; không đông tụ, lắng đọng hoặc tách pha
Chất phân tán 2	hỗn hợp đồng nhất, ổn định	pha trộn ổn định; không đông tụ, lắng đọng hoặc tách pha
Chất phân tán 3a	hỗn hợp đồng nhất, ổn định	pha trộn ổn định; không đông tụ, lắng đọng hoặc tách pha
Chất phân tán 3b	hỗn hợp đồng nhất, ổn định	pha trộn ổn định; không đông tụ, lắng đọng hoặc tách pha
Chất phân tán 4	hỗn hợp đồng nhất, ổn định	pha trộn ổn định; không đông tụ, lắng đọng hoặc tách pha
Chất phân tán 5	hỗn hợp đồng nhất, ổn định	pha trộn ổn định; không đông tụ, lắng đọng hoặc tách pha
Chất phân tán 6	hỗn hợp đồng nhất, ổn định	pha trộn ổn định; không đông tụ, lắng đọng hoặc tách pha
Chất phân tán 7a	hỗn hợp đồng nhất, ổn định	pha trộn ổn định; không đông tụ, lắng đọng hoặc tách pha
Chất phân tán 7b	hỗn hợp đồng nhất, ổn định	pha trộn ổn định; không đông tụ, lắng đọng hoặc tách pha
Chất phân tán So sánh 8	đông tụ ngay lập tức khi trộn, làm lắng các hạt lớn sau khi khuấy	Không kiểm tra
Chất phân tán So sánh 10	đông tụ ngay lập tức khi trộn, làm lắng các hạt lớn sau khi khuấy, tách pha của thành phần sáp sau khi khuấy	Không kiểm tra

Sự ổn định của các pha trộn của Chất phân tán 1a đến 7b theo sáng chế với alkyt tham chiếu RESYDROL ® AY 586/45WA tăng lên đáng kể so với sự ổn định pha trộn của Chất phân tán So sánh 8 và 10 trong cùng một công thức pha trộn. Chất phân tán So sánh 8 và 10 biểu hiện sự đồng tụ đáng kể và sự hình thành kết tủa rắn khi trộn với alkyt. Hơn nữa, sự phân tách của thành phần sáp được quan sát thấy đối với Chất phân tán So sánh 10.

Tất cả các pha trộn dựa trên Chất phân tán theo sáng chế và alkyt tham chiếu đã chứng minh được sự ổn định khi lưu trữ ở nhiệt độ cao (40°C) trong 3 tháng thử nghiệm.

#### Công thức 10 và Công thức so sánh 11

Ví dụ 3 (BEISPIEL 3) của EP 0305795 đã được tái tạo lại theo cách thức được mô tả trong bằng sáng chế. Sản phẩm thu được có comạch polyme chính bao gồm khối cấu trúc axit béo trong chuỗi mà trên đó alkyt được ghép bởi este hóa. Beispiel 3 và Chất phân tán 3b được hình thành trong công thức nhuộm gỗ theo công thức của Bảng 8. Công thức so sánh 11 bao gồm chất làm khô kim loại cho phép đóng rắn các liên kết đôi của các phân tử alkyt. Không có chất làm khô kim loại được thêm vào Công thức 10 vì không có liên kết đôi của loại alkyt có trong Chất phân tán 3b.

Bảng 8: Công thức nhuộm gỗ cho đánh giá các tính chất bề ngoài Chất phân tán

	Công thức so sánh 11	Công thức 10
BEISPIEL 3 (45% hàm lượng chất rắn)	61,3 g	---
Chất phân tán 3b (49% hàm lượng chất rắn)	---	56,3 g
ADDITOL®VXW 6206 (chất làm khô)	0,46 g	---
ADDITOL®VXW 6503 (tác nhân làm ướt nền)	0,40 g	0,40 g
ADDITOL®VXW 6386 N (chất khử bọt)	0,40 g	0,40 g
ADDITOL®VXW 6370 (chất diệt nấm)	1,00 g	1,00 g
ADDITOL®XL 297 (tác nhân chống tạo màng)	0,40 g	0,40 g
LUCONYL®(đỏ/vàng/nâu=40:39:1) (hỗ bột tạo	6,70 g	

màu)		6,70 g
Nước khử ion [g]	hàm lượng 25% tổng hàm lượng chất rắn	hàm lượng 25% tổng hàm lượng chất rắn

Một bộ bảng gỗ thông tiêu chuẩn của Hoa Kỳ đã được phủ hai lần bằng cách quét sơn với công thức (24 giờ làm khô ở 23°C, 55% độ ẩm sau lớp phủ thứ nhất, 7 ngày khô ở 23°C, 55% độ ẩm sau lớp phủ thứ hai). Đối với mỗi lớp phủ, lượng xấp xỉ 50 g/m<sup>2</sup> chất nhuộm màu gỗ được phủ. Sau khi sấy, các tấm gỗ thông đã được đóng kín ở mặt sau và ở các cạnh bằng chất bịt kín 2K-epoxy. Sau khi làm khô chất bịt kín trong một tuần ở 23°C, 55% độ ẩm mẫu thử nghiệm đã được thử nghiệm với thời tiết xenon (kể cả phun nước) theo EN ISO 16474-2, phương pháp A, chu kỳ 1, trong tổng thời gian thử nghiệm là 2000 giờ.

Sau 2000 giờ thử nghiệm xenon đã được hoàn thành, các mẫu thử nghiệm đã được phân tích quang học. So sánh quang học của cả hai mẫu nhuộm màu gỗ rõ ràng cho thấy rằng Công thức so sánh 11 (dựa trên Beispiel 3) bị thiệt hại nghiêm trọng do thủy phân và bức xạ tán công trong quá trình thử nghiệm. Màu sắc thay đổi nghiêm trọng và làm tối màu mẫu thử đã được quan sát thấy. Hơn nữa, nứt và lột vỏ gỗ có thể thấy được trên mẫu thử nghiệm sau 2000 giờ thử nghiệm xenon bằng mắt thường của con người.

Công thức 10 (dựa trên Chất phân tán 3b của sáng chế) rõ ràng thực hiện tốt hơn đáng kể sau 2000 giờ thử nghiệm xenon so với Công thức so sánh 11. Công thức 10 không cho thấy sự đổi màu đáng kể hoặc thay đổi màu sắc. Hơn nữa, không bị rạn nứt hoặc bong tróc màu nhuộm trên gỗ.

Những quan sát trong quá trình lão hóa xenon (bao gồm cả nước phun) chứng minh rõ sự ổn định hóa học và độ bền thời tiết của sản phẩm theo sáng chế so với các kỹ thuật đã nêu trong EP 0305795.

Các kết quả tương tự cũng được kỳ vọng đối với các sản phẩm được mô tả trong US 4073758, US 4122052, WO 92/14763 và US 2010/0261840 cũng như trong

tất cả các trường hợp các phân tử axit béo cũng được kết hợp trong mạch polyme chính hoặc như là chuỗi bên thông qua liên kết este. Trong trường hợp các liên kết axit béo theo sáng chế được tích hợp trong mạch polyme chính của copolyme (A) bằng các liên kết cacbon-cacbon cộng hóa trị bền thủy phân dẫn đến tăng độ bền hóa học và thời tiết của các sản phẩm dựa trên sáng chế.

Công thức 12-15 và sơn trang trí 1 và 2

Ngoài các thí nghiệm pha trộn được mô tả trong Bảng 7, hỗn hợp của Chất phân tán 1b như được mô tả ở trên với chất phân tán thương mại hiện có chứa 45% trọng lượng alkyt khô oxy hóa (RESYDROL® AY 586w/45WA) đã được đánh giá về các tính chất vật lý và hóa học của nó.

Đối với các phương tiện so sánh, hỗn hợp của chất phân tán acrylic Tg cao (nhựa UCECRYL® B 3025) với cùng một nhựa alkyt tham chiếu cũng được bao gồm trong sự đánh giá này. Hơn nữa, kết quả thu được đã được so sánh với các tính chất của alkyt tham chiếu tinh khiết có và không có chất làm nhanh khô sử dụng kim loại dựa trên chất làm khô ADDITOL® VXW 6206.

Công thức riêng tương ứng được tóm tắt trong Bảng 9.

	Công thức 12	Công thức 13R	Công thức 14R	Công thức 15R
Chất phân tán 1b [g]	7,8	---	---	---
UCECRYL® B 3025 [g]	---	7,8	---	---
RESYDROL® AY 586w/45WA [g]	48,9	48,9	56,7	56,3
ADDITOL® VXW 6206 [g]	---	---	---	0,4
Nước khử ion	hàm lượng lên tới 40% hàm lượng rắn tổng thể			

Để đánh giá hiệu suất vật lý và hóa học của các công thức này, chúng đã được áp dụng trên tấm kính có độ dày màng nhựa ướt 150 µm sử dụng thanh phủ tiêu chuẩn. Sau đó, màng nhựa được để khô trong 24 giờ ở 23°C và 55% độ ẩm (độ ẩm

trương đối) trước khi đánh giá. Việc đánh giá thời gian không bong sơn đã được tiến hành trong quá trình làm khô. Các kết quả kiểm tra tính năng của Công thức 12 đến 15R được tóm tắt trong Bảng 10. Thời gian không bong sơn và khả năng chịu nước được đánh giá theo các thủ tục đã được vạch ra trong văn bản. Giai đoạn làm khô: Đánh giá giai đoạn làm khô được thực hiện trên màng nhựa sau 24 giờ làm khô ở 23°C và 55% độ ẩm theo DIN EN ISO 9117-5.

Bảng 10: Kết quả kiểm tra hiệu năng của Công thức 12 đến 15R

Quá trình kiểm tra	Công thức 12	Công thức 13R	Công thức 14R	Công thức 15R
Thời gian không bong sơn (VLN 161) [giờ;phút] 150µm độ dày màng ẩm trên kính	2 giờ	>24 giờ	>24 giờ	4 giờ
Giai đoạn làm khô (DIN EN ISO 9117-5) sau 24 giờ làm khô 150µm độ dày màng ẩm trên kính	2	---	---	2
Khả năng chịu nước [giờ;phút] sau 24 giờ làm khô 150µm độ dày màng ẩm trên kính	2 giờ	---	---	2 giờ

Công thức 14R dựa trên nhựa alkyt tinh khiết không cho thấy khô đáng kể sau 24 giờ sấy ở 23°C, 55% độ ẩm. Thời gian không bong sơn cho nhựa alkyt tinh khiết được tìm thấy là > 24 giờ và vì lý do này mà không tiến hành thử nghiệm thêm sau 24 giờ làm khô ở nhiệt độ môi trường xung quanh. Các kết quả tương tự cũng được tìm thấy trong Công thức 13R, dựa trên pha trộn của nhựa alkyt với chất phân tán acrylic Tg cao thương mại. Kết quả này khẳng định rằng trong trường hợp Công thức 13R với chất phân tán acrylic không có tác động đáng kể tới các tính chất được đánh giá.

Việc sử dụng chất làm khô dựa trên coban (như ADDITOL® VXW 6206) trong Công thức 15R cải thiện đáng kể tính năng khô và đặc tính hoạt động của alkyt như được biết đến đối với những người có hiểu biết trung bình.

Đáng ngạc nhiên là hỗn hợp Chất phân tán 1b và alkyt được xem xét (Công thức 12) cải thiện đáng kể tính năng làm khô và đặc tính hoạt tính của alkyt. Mặc dù Công thức 12 không chứa bất kỳ chất làm khô dựa trên kim loại (chất làm mau khô), nó cho thấy sự giảm mạnh trong thời gian không bong sơn, thậm chí khi so với alkyt (Công thức 15R) có chứa chất làm khô dựa trên coban.

Giai đoạn làm khô theo DIN EN ISO 9117-5 sau 24 giờ làm khô ở điều kiện môi trường xung quanh cũng tương tự như Công thức 12 và 15R.

Liên quan đến khả năng chịu nước sau 24 giờ làm khô ở nhiệt độ môi trường xung quanh cả hai Công thức 12 và 15R hoạt động rất tốt, đồng thời cho kết quả tương đương. Sau 2 giờ tiếp xúc với nước, có thể thấy sự phồng nhẹ của màng trong cả hai trường hợp.

Để đánh giá tính chịu hóa chất của Công thức 12 và 15R, một bộ ván gỗ tiêu chuẩn đã được phủ kép bằng cách sơn với công thức (24 giờ làm khô ở 23°C, 55% độ ẩm sau lớp thứ nhất, 20 ngày sấy ở 23°C, 55% độ ẩm sau lớp thứ hai). Đối với mỗi lớp phủ, đã áp dụng một lượng khoảng 50 g/m<sup>2</sup> của công thức tương ứng. Sau khi làm khô, tấm gỗ đã được kiểm tra theo DIN 68861-1B với các chất nêu trong Bảng 11. Đánh giá kết quả thử nghiệm đã được thực hiện theo DIN EN 12720.

Bảng 11: Kiểm tra tính chịu hóa chất của Công thức 12 và 15R theo DIN 68861-1B và đánh giá kết quả theo DIN EN 12720

Chất hóa học [số; thời gian tiếp xúc theo DIN 68861-1B]	Kết quả đánh giá theo DIN EN 12720	
	Công thức 12	Công thức 15R
Etanol [4; 1 giờ]	5	5
Chất tẩy rửa [23; 1 giờ]	5	5
Dung dịch amoniac [3; 2m]	3	3
Axeton [14; 10s]	3	3
Nước [12; 16 giờ]	5	5
Cà phê [8; 16 giờ]	5	5
Rượu vang đỏ [5; 16 giờ]	5	5

Các kết quả của kiểm tra tính kháng hóa học được tóm tắt trong Bảng 11 cho thấy rõ ràng rằng Công thức 12 và Công thức 15R có thể so sánh một cách hoàn hảo về tính kháng hóa học của chúng.

Các kết quả được chỉ ra trên đây được coi là lợi thế rõ ràng của sáng chế so với các kỹ thuật đã biết. Pha trộn các chế phẩm chất phân tán dạng nước theo sáng chế với alkyt có thể loại bỏ sự cần thiết phải sử dụng các chất làm mau khô dựa trên kim loại nặng (ví dụ chất làm khô dựa trên coban) trong kết hợp với alkyt để đạt được hiệu suất mong muốn. Do các chất làm khô dựa trên kim loại nặng được biết đến là rất tốn kém, có khả năng gây độc hại và có hại đáng kể cho môi trường, pha trộn của các chế phẩm chất phân tán dạng nước theo sáng chế với alkyt là một lợi thế rõ ràng so với kỹ thuật trước đây. Các mức hiệu suất của những hỗn hợp này được tìm thấy là giống với hiệu suất của các alkyt làm mau khô thậm chí ở các mức độ hàm lượng thấp đáng kể với các chế phẩm chất phân tán dạng nước theo sáng chế.

Một thí nghiệm bổ sung đã được tiến hành bằng cách sử dụng các công thức pha màu của hỗn hợp chứa Chất phân tán 1b và chất phân tán của nhựa alkyt RESYDROL® AY 586w/45WA (không có các chất làm mau khô, Sơn trang trí 2) và alkyt làm mau khô, tinh khiết (Sơn trang trí 1). Công thức pha trộn các loại sơn trang trí này được tóm tắt trong Bảng 12.

Bảng 12: Công thức điều chế các loại sơn trang trí nhuộm màu trắng:

	Sơn trang trí 1R	Sơn trang trí 2
Nhựa alkyt RESYDROL® AY 586w/45WA [g]	56,30 g	48,90 g
ADDITOL® VXW 6206 [g] (chất làm khô dựa trên kim loại)	0,40 g	---
Chất phân tán 1b [g]	---	7,80g
ADDITOL® VXW 6208 [g] (tác nhân phân tán)	1,08 g	1,08 g
Propylen glycol [g] (tác nhân kết tụ)	0,51 g	0,51 g
ADDITOL® VXW 4973 [g] (chất khử bọt)	0,57 g	0,57 g

ADDITOL® VXW 6214 [g] (chất phụ gia phân cấp và làm ẩm nền)	0,24 g	0,24 g
KRONOS® 2310 [g] (thuốc nhuộm TiO <sub>2</sub> )	20,82 g	20,82 g
TAFIGEL® PUR 80 [g] (chất cô đặc PU liên kết)	1,62 g	1,62 g
Nước khử ion	Hàm lượng lên tới 40% tổng hàm lượng chất rắn	

Để đánh giá đặc tính vật lý và hóa học, sơn trang trí 1R và 2 được phủ trên tấm kính có độ dày màng sơn ướt 150 µm sử dụng thanh phủ tiêu chuẩn. Sau đó, màng nhựa được để khô trong 24 giờ ở 23°C và 55% độ ẩm (độ ẩm tương đối) trước khi đánh giá. Việc đánh giá thời gian không bong sơn đã được tiến hành trong quá trình làm khô.

Các kết quả thử nghiệm của sơn trang trí 1R và sơn trang trí 2 được tóm tắt trong Bảng 13:

Bảng 13: Tóm tắt các kết quả thử nghiệm đối với sơn trang trí:

Thủ tục kiểm tra	sơn trang trí 1R	sơn trang trí 2
Thời gian không bong sơn (VLN 161) [h;min] 150µm độ dày màng ẩm trên kính	4 giờ	2 giờ
Giai đoạn làm khô (DIN EN ISO 9117-5) sau 24 giờ làm khô- 150µm độ dày màng ẩm trên kính	3	3
Bước làm khô (DIN EN ISO 9117-5) sau 1 tuần làm khô - 150µm độ dày màng ẩm trên kính	4	4
Tính chịu nước [h;min] sau 24 giờ khô 150µm độ dày màng ẩm trên kính	2 giờ	2 giờ
Độ bóng (DIN EN ISO 2813; <60°)[GU] sau 24 giờ khô - 150µm độ dày màng ẩm trên kính	88	85



Các kết quả này cho thấy các kết quả được chỉ ra ở trên đối với các Công thức không có thuốc nhuộm màu 12 và 15R (Bảng 10) cũng đã được chứng minh đối với các loại sơn trang trí nhuộm màu như trong Bảng 13. Lớp sơn trang trí 2 cho thấy thời gian không bong sơn giảm, thậm chí không cần sử dụng thêm bất kỳ chất làm mau khô nào, so sánh với sơn trang trí 1R dựa trên nhựa alkyt có chất làm mau khô, tinh khiết. Giai đoạn làm khô cũng như khả năng chịu nước hoàn toàn có thể so sánh được đối với cả hai loại sơn trang trí có thuốc nhuộm màu và cũng tương tự như kết quả thu được với các chất kết dính không có thuốc nhuộm màu.

Điều ngạc nhiên là pha trộn của Chất phân tán 1b với alkyt (Sơn trang trí 2) không làm giảm đáng kể mức độ bóng so với alkyt tinh khiết, làm khô nhanh (Sơn trang trí 1R). Thông thường được biết bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật rằng pha trộn của alkyt và nhựa acrylic có thể giảm đáng kể độ bóng do một số không tương thích của nhựa được xem xét. Độ bóng tương tự của Sơn trang trí 1R và Sơn trang trí 2 chỉ ra rõ ràng những lợi ích của sáng chế so với các sáng chế trước đây trong lĩnh vực này.

Hơn nữa, các kết quả phân tích của các loại sơn nhuộm màu hỗ trợ thực tế thêm là các chất làm khô dựa trên kim loại có thể được thay thế bằng các chất phân tán dạng nước theo sáng chế trong ứng dụng cuối cùng mà không có sự khác biệt đáng chú ý trong việc thực hiện các sản phẩm cuối cùng.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chất phân tán dạng nước thu được bằng quy trình bao gồm các bước sau:
  - (a) điều chế copolyme axit (A) có chỉ số axit khi tiếp xúc với nước ít nhất là 140 mg KOH/g bằng cách đồng trùng hợp gốc các monome bao gồm:
    - (a1) ít nhất một axit béo chưa bão hòa,
    - (a2) ít nhất một monome etylen chưa bão hòa chứa ít nhất một nhóm axit hoặc nhóm có khả năng tạo thành nhóm axit khi tiếp xúc với nước, và
    - (a3) ít nhất một monome etylen chưa bão hòa khác mà khác biệt với (a1) và (a2),  
trong đó ít nhất một axit béo chưa bão hòa (a1) được hợp nhất trong mạch polyme chính của polyme axit (A) qua một liên kết cacbon-cacbon,
  - (b) trung hòa toàn bộ hoặc một phần copolyme chứa nhóm axit (A) và hoà tan nó trong nước để tạo thành copolyme (A) được trung hòa một phần hoặc hoàn toàn, và
  - (c) đồng trùng hợp trong dung dịch thu được ở bước (b) ít nhất một hỗn hợp monome khác với hỗn hợp monome của bước (a) để tạo thành copolyme (B).
2. Chất phân tán dạng nước theo điểm 1, trong đó copolyme (A) thu được từ:
  - 5 đến 50% trọng lượng của axit béo chưa bão hòa (a1),
  - 5 đến 90% trọng lượng của monome etylen chưa bão hòa (a2),
  - 5 đến 80% trọng lượng của monome etylen chưa bão hòa (a3),tính trên tổng của (a1), (a2) và (a3).
3. Chất phân tán dạng nước theo điểm 1, trong đó ít nhất một axit béo chưa bão hòa (a1) được chọn từ nhóm bao gồm axit béo từ dầu đậu nành, axit béo từ dầu hạt lanh, axit béo từ dầu thông và hỗn hợp của chúng.

4. Chất phân tán dạng nước theo điểm 1, trong đó ít nhất một monome etylen chưa bão hòa (a2) được chọn từ nhóm bao gồm axit (met)acrylic, axit crotonic và hỗn hợp của chúng.
5. Chất phân tán dạng nước theo điểm 1, trong đó ít nhất một monome etylen chưa bão hòa (a3) được sử dụng trong bước (a) có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh của polyme đồng nhất cao hơn 50°C.
6. Chất phân tán dạng nước theo điểm 1, trong đó ít nhất một monome etylen chưa bão hòa (a3) sử dụng trong bước (a) được chọn từ nhóm bao gồm styren, alpha-methylstyren, (met)acrylamit, điaxeton (met)acrylamit, isobornyl (met)acrylat, methyl metacrylat, và hỗn hợp của chúng.
7. Chất phân tán dạng nước theo điểm 1, trong đó copolyme (A) được trung hòa hoàn toàn hoặc một phần có mức độ trung hòa ít nhất là 30% tính trên tổng số các nhóm axit có trong copolyme (A) khi tiếp xúc với nước và/hoặc trong đó copolyme (A) được trung hòa với ít nhất một chất trung hòa được chọn từ nhóm bao gồm amoniac, amin và hydroxyt vô cơ.
8. Chất phân tán dạng nước theo điểm 1, trong đó copolyme (B) thu được từ monome được chọn từ nhóm bao gồm styren, vinyltoluen, alpha-methylstyren, etylstyren, methyl (met)acrylat, etyl (met)acrylat, propyl (met)acrylat, butyl (met)acrylat, pentyl (met)acrylat, hexyl (met)acrylat, heptyl (met)acrylat, octyl (met)acrylat, hydroxymethyl (met)acrylat, hydroxyetyl (met)acrylat, hydroxypropyl (met)acrylat, hydroxybutyl (met)acrylat, glycidyl (met)acrylat, điaxeton (met)acrylamit, axetoacetoxyetyl (met)acrylat, ureit (met)acrylat và hỗn hợp của chúng.

9. Chất phân tán dạng nước theo điểm 1, trong đó copolyme (B) có ít nhất hai nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh.
10. Chất phân tán dạng nước theo điểm 1, trong đó chất phân tán này bao gồm:  
từ 10% trọng lượng đến 40% trọng lượng của copolyme (A),  
từ 60% trọng lượng đến 90% trọng lượng của copolyme (B),  
tính trên tổng của (A) và (B).
11. Chất phân tán dạng nước theo điểm 1, trong đó chất này có phản ứng liên kết ngang bởi sự hiện diện của các vị trí gắn kết có trong copolyme (A) và/hoặc copolyme (B) và trong các hợp chất bên ngoài.
12. Quy trình điều chế chất phân tán dạng nước theo điểm 1, quy trình này bao gồm các bước:
  - (a) điều chế copolyme axit (A) có chỉ số axit khi tiếp xúc với nước ít nhất là 140 mg KOH/g bằng cách đồng trùng hợp gốc các monome bao gồm:
    - (a1) ít nhất một axit béo chưa bão hòa,
    - (a2) ít nhất một monome etylen chưa bão hòa có chứa ít nhất một nhóm axit hoặc nhóm có khả năng tạo thành nhóm axit khi tiếp xúc với nước, và
    - (a3) ít nhất một monome etylen chưa bão hòa khác mà khác với (a1) và (a2),  
trong đó ít nhất một axit béo chưa bão hòa (a1) được hợp nhất trong mạch polyme chính của copolyme axit (A) qua một liên kết cacbon-cacbon,
  - (b) trung hòa toàn bộ hoặc một phần copolyme chứa nhóm axit (A) và hòa tan nó trong nước để tạo thành copolyme (A) được trung hòa một phần hoặc hoàn toàn, và
  - (c) đồng trùng hợp trong dung dịch thu được tại bước (b) ít nhất một hỗn hợp monome khác với hỗn hợp monome của bước (a) để tạo thành copolyme (B).

13. Hỗn hợp bao gồm chất phân tán dạng nước theo điểm 1 và ít nhất còn có thêm một chất kết dính.
14. Hỗn hợp theo điểm 13, trong đó ít nhất một chất kết dính thêm này là nhựa alkyt hoặc chất phân tán polyuretan.
15. Hỗn hợp theo điểm 13, trong đó ít nhất một hợp chất kết dính thêm bao gồm nhựa alkyt khô ôxy hóa và trong đó lượng nhựa alkyt là từ 60 đến 95% trọng lượng tính trên tổng số copolyme (A), copolyme (B) và nhựa alkyt nói trên.
16. Hỗn hợp theo điểm 15, trong đó nhựa alkyt được lựa chọn từ nhóm bao gồm nhựa alkyt biến đổi acrylic, nhựa alkyt biến đổi uretan và hydrid alkyt-polyuretan chứa các phân tử từ nhựa alkyt biến đổi acrylic.
17. Hỗn hợp theo điểm 15, trong đó hợp chất này có chứa ít hơn 1% trọng lượng của chất làm khô.
18. Quy trình điều chế nền hoặc vật phẩm được che phủ, quy trình này bao gồm bước che phủ ít nhất phần bề mặt của nền hoặc vật phẩm bằng chất phân tán dạng nước theo điểm 11.
19. Quy trình điều chế nền hoặc vật phẩm được che phủ, quy trình này bao gồm bước che phủ ít nhất phần bề mặt của nền hoặc vật phẩm bằng hỗn hợp theo điểm 13.