



(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



1-0041654

(51)^{2020.01} C08F 261/04; B29C 67/00; B29K 29/00; (13) B
B29C 41/26; B29C 69/02

-
- (21) 1-2022-01503 (22) 03/09/2020
(86) PCT/US2020/049088 03/09/2020 (87) WO2021/050339 18/03/2021
(30) 62/898,719 11/09/2019 US
(45) 25/11/2024 440 (43) 26/09/2022 414
(73) BUCKMAN LABORATORIES INTERNATIONAL, INC. (US)
1256 North McLean Boulevard, Memphis, TN 38108-0305, United States of
America
(72) MOUSTAFA, Ahmed (CA); GLOVER, Daniel (US).
(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)
-

(54) POLYME RƯỢU POLYVINYL ĐÃ ĐƯỢC GHÉP, CHẾ PHẨM CHỨA NÓ, VÀ
PHƯƠNG PHÁP TẠO CHUN

(57) Sáng chế đề cập đến polyme rượu polyvinyl đã được ghép bao gồm mạch chính rượu polyvinyl và các mạch nhánh ghép vào mạch chính rượu polyvinyl. Một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa một hoặc nhiều đơn vị được chọn từ: axit carboxylic béo, amit béo, amino alkyl (met)acrylat, alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hóa, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép có thể được bao gồm trong chế phẩm mà cũng bao gồm nước, và chế phẩm này có thể được sử dụng làm chất kết dính trong quy trình tạo chun. Chế phẩm bao gồm polyme rượu polyvinyl đã được ghép, phương pháp tạo ra polyme rượu polyvinyl đã được ghép, phương pháp tạo ra dung dịch nước chứa polyme rượu polyvinyl đã được ghép và quy trình tạo chun bằng giấy xơ cũng được đề xuất.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến polyme rượu polyvinyl đã được ghép và các chế phẩm chứa nó, như chế phẩm chất kết dính tạo chun hoặc hỗn hợp phủ lô sấy Yankee. Sáng chế cũng đề cập đến các phương pháp tạo chun bao gồm các chế phẩm như vậy và các phương pháp để mang lại các đặc tính và/hoặc tính chất dính và giải phóng cho sản phẩm đã tạo chun. Nhằm các mục đích của sáng chế, lô sấy Yankee được trích dẫn ở đây bao gồm các lô sấy quay nói chung dùng để tạo chun. Lớp phủ Yankee, bề mặt Yankee được trích dẫn và các trích dẫn tương tự sẽ bao gồm các bề mặt và các hỗn hợp phủ lô quay.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Để tạo ra băng giấy xơ mỏng từ huyền phù đặc gồm nước và xơ, băng giấy này được thoát nước, và sau đó băng giấy đã thoát nước này được làm khô ít nhất một phần. Trong quá trình sản xuất giấy lụa và các sản phẩm giấy tương tự, việc tạo chun thường được sử dụng đối với các băng giấy để mang lại các đặc tính mong muốn, như độ mềm và tỷ khối. Việc tạo chun thường được thực hiện bằng cách vận chuyển hoặc mang băng giấy trên vải lên trống quay đã được làm nóng, đôi khi còn được gọi là lô sấy Yankee. Băng giấy này thường là được chuyển lên bề mặt lô sấy chất kết dính của lô sấy và được mang xung quanh một phần chính theo chu vi của lô sấy trước khi băng giấy này đi vào vùng mát tiếp xúc từ trống. Vùng mát tiếp xúc này được trang bị dao tạo chun tỳ lên để băng giấy bị đẩy lùi hoặc ép chặt vào chính nó theo hướng máy của băng giấy và tạo cấu trúc giấy chun của giấy lụa đã biết rõ, tại thời điểm đó băng giấy xơ tạo chun thu được được lấy ra khỏi lô sấy và được thu thập, thường là ở dạng đã cuộn lại.

Trước khi băng giấy này được chuyển lên lô sấy Yankee, thường là hỗn hợp chất kết dính, đôi khi còn được gọi là “chất phủ lô” trong công nghiệp, được phủ trực tiếp lên bề mặt lô sấy của lô sấy để tạo ra chất kết dính bề mặt lô sấy. Tác động tạo chun thường đòi hỏi độ bám dính đáng kể của băng giấy vào bề mặt

ngoài của lô sấy để có được tác động tạo chun vững chắc và đồng nhất. Các chất kết dính tạo chun một mình hoặc kết hợp với các chất chống dính hoặc các chất hỗ trợ khác được phủ lên băng giấy hoặc bề mặt của lô sấy nhằm tạo ra sự cân bằng nhất định giữa khả năng kết dính và khả năng giải phóng giữa băng giấy và bề mặt lô sấy cho các mục đích làm khô và tạo chun.

Các tính chất khác nhau của chất kết dính tạo chun có thể là các yếu tố quyết định về chất lượng tạo chun đã thu được. Mức độ bám dính của chất kết dính tạo chun lên bề mặt lô sấy dạng trống có thể là một yếu tố khác ảnh hưởng đến kết quả và chất lượng tạo chun. Độ bám dính không đủ có thể dẫn đến có sự tạo chun kém, nổi tấm, khả năng bóc tấm kém, hoặc các vấn đề khác, trong khi độ bám dính quá mức có thể dẫn đến sự cào của dao tạo chun, sự bít kín băng giấy phía sau dao tạo chun, đứt băng giấy do lực căng quá mức, hoặc các vấn đề khác.

Các loại chất kết dính tạo chun khác nhau đã và đang được sử dụng để kết dính các băng giấy vào các lô sấy quay như các lô sấy Yankee. Các loại rượu polyvinyl chưa được cải biến ("PVOH") là đã biết và đã và đang được sử dụng làm chất kết dính trong các quy trình tạo chun. Mặc dù được phổ biến rộng rãi và có hiệu quả về chi phí, song việc chúng có xu hướng phủ lên lô sấy với một màng cứng và không đều, tích tụ khi tiến hành làm khô và tạo chun, dẫn đến việc tạo chun không đều hoặc các vấn đề khác. Một nhược điểm khác của PVOH chưa được cải biến đã được chỉ ra trong quá trình xử lý PVOH ở nhà máy giấy, nơi PVOH thường được lấy từ một chỗ khác và phải được vận chuyển tới nhà máy giấy. Do trọng lượng phân tử của nó và khả năng dễ tạo gel của nó trong các dung dịch nước, nên tổng lượng PVOH trong nước có xu hướng thấp, ví dụ, 8% khối lượng. Do vậy, lượng "đặc" hoặc khối của PVOH thực tế là một nồng độ rất thấp của PVOH, khiến làm tăng một cách đáng kể chi phí vận chuyển PVOH tới các nhà máy giấy.

Nhược điểm khác của các dung dịch nước chứa PVOH đó là xu hướng các dung dịch nước của chúng bị tăng độ nhớt theo thời gian. Các dung dịch nước chứa PVOH có thể đạt độ nhớt cao tới 2000-100000cP.s tùy thuộc vào hàm lượng chất rắn, độ thủy phân, và trọng lượng phân tử, gây khó khăn cho việc xử lý PVOH ở nhà máy giấy. Hơn nữa, tại thời điểm nhất định (ví dụ, vài ngày tới vài

tháng, tùy thuộc vào trọng lượng phân tử và độ thủy phân của PVOH), các dung dịch nước chứa PVOH có thể quay trở lại thành dạng gel, khiến cho PVOH không thể làm hỗn hợp chất kết dính trong quy trình tạo chun.

Các quá trình trùng hợp ghép trước đây đã được thực hiện với PVOH chủ yếu là liên quan tới các quá trình trùng hợp ghép các monome vinylic như vinyl axetat, vinyl pyrrolidon, etylen, và vinyl este. Một số monome acrylic đã và đang được sử dụng trong hỗn hợp monome, tuy nhiên các quá trình trùng hợp ghép trước đây thường có vấn đề với monome acrylic trùng hợp ghép do tốc độ trùng hợp với sự có mặt của PVOH quá cao, dẫn đến các hạt rất lớn và sự đông tụ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Trên cơ sở nêu trên, việc cải thiện các hỗn hợp PVOH là cần thiết nhằm giải quyết các nhược điểm nêu trên. Cụ thể là, mục đích của sáng chế nhằm tạo ra chế phẩm mà có thể giải quyết được các vấn đề về chi phí và việc xử lý liên quan đến PVOH chưa được cải biến. Hơn nữa, có thể được mong muốn nếu có được PVOH mà ổn định theo thời gian, làm giảm chất thải liên quan đến việc các hỗn hợp PVOH gel hoá theo thời gian và tạo ra các dạng gel có độ nhớt cao, thuận nghịch. Sáng chế này đưa ra các giải pháp bao gồm việc đề xuất các phương pháp và các chế phẩm nhằm giải quyết các vấn đề này. Điều cũng được mong muốn nếu trùng hợp ghép các monome acrylic với sự có mặt của polyme PVOH nhằm tạo ra các polyme rượu polyvinyl đã được ghép mới.

Một khía cạnh của sáng chế là đề xuất chế phẩm PVOH được cải thiện. Chế phẩm PVOH được cải thiện này có thể được sử dụng trong nhà máy giấy một cách có hiệu quả về chi phí.

Một khía cạnh khác của sáng chế là đề xuất chất kết dính PVOH mà có thể có mặt trong chất lỏng trên cơ sở nước với các nồng độ cao.

Một khía cạnh tiếp theo của sáng chế là đề xuất chế phẩm PVOH được cải thiện có tính ổn định bảo quản trong thời gian dài.

Một khía cạnh bổ sung của sáng chế là đề xuất chế phẩm PVOH mà có thể trở nên dễ phân tán hơn ở các độ pH cao (ví dụ, độ pH bằng 8, ở đó PVOH chưa được cải biến có thể tạo ra dạng gel thuận nghịch).

Một khía cạnh tiếp theo của sáng chế là đề xuất chế phẩm PVOH mà có độ nhớt thấp ở các nồng độ khác nhau.

Các khía cạnh và các ưu điểm bổ sung của sáng chế sẽ được nêu trong phần mô tả chi tiết ở dưới, và một phần sẽ được làm rõ thông qua phần mô tả, hoặc có thể hiểu được bằng cách thực hiện sáng chế. Các mục đích và các ưu điểm của sáng chế sẽ được hiện thực hoá và đạt được nhờ các yếu tố và các tổ hợp đã được chỉ ra một cách cụ thể trong phần mô tả và phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Một hoặc nhiều khía cạnh trong số các khía cạnh nêu trên đã được thực hiện theo sáng chế bởi việc tạo ra polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có hoặc bao gồm mạch chính rượu polyvinyl và các mạch nhánh ghép vào mạch chính rượu polyvinyl. Một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh có một hoặc nhiều đơn vị được chọn từ: axit carboxylic béo, amit béo, alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá, và/hoặc alkyl amino (met)acrylat, và/hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm bao gồm pha nước và polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế. Ví dụ, chế phẩm này có thể được cấu thành từ 100 phần khối lượng pha nước và 10 phần khối lượng tới 40 phần khối lượng polyme rượu polyvinyl đã được ghép. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép được phân tán trong pha nước.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp tạo ra dung dịch nước chứa polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế. Phương pháp này có thể bao gồm bước bổ sung kiềm vào thể phân tán, nhờ vậy làm tăng độ pH của thể phân tán tới mức nằm trong khoảng từ 4 đến 8 lớn hơn 5 tới 8, và tạo ra dung dịch nước chứa polyme rượu polyvinyl đã được ghép. Theo phương pháp này, thể phân này bao gồm pha nước và polyme rượu polyvinyl đã được ghép, được phân tán trong pha nước. Thể phân tán này có thể có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5 hoặc từ 2 đến 3 trước bước bổ sung kiềm.

Sáng chế cũng đề cập đến quy trình tạo chun băng giấy xơ. Quy trình này có thể bao gồm bước chuẩn bị lô sấy kiểu thùng quay bao gồm bề mặt lô sấy, và cấp chế phẩm bao gồm polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế lên bề

mặt lô sấy. Theo quy trình này, băng giấy xơ có thể được vận chuyển lên bề mặt lô sấy. Băng giấy xơ này có thể cũng được làm khô trên bề mặt lô sấy để tạo ra băng giấy xơ đã làm khô, và băng giấy xơ đã làm khô này có thể được tạo chun từ bề mặt lô sấy.

Cần hiểu rằng cả phần mô tả nêu trên lẫn phần mô tả chi tiết dưới đây chỉ là các ví dụ và nhằm mục đích giải thích thêm sáng chế như được yêu cầu bảo hộ.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế đề cập đến polyme rượu polyvinyl đã được ghép và các chế phẩm chứa polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế. Các chế phẩm này có thể là chế phẩm chất kết dính tạo chun hoặc hỗn hợp phủ lô sấy Yankee. Các chế phẩm chất kết dính này có thể tạo ra các đặc tính dính và giải phóng cho băng giấy xơ, khi băng giấy xơ này ở trên lô sấy Yankee hoặc bề mặt lô sấy. Trừ khi có quy định khác, thuật ngữ "polyme" được dùng ở đây là để chỉ polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế.

Thuật ngữ "monome" (ví dụ, axit carboxylic béo, amit béo, amino alkyl (met)acrylat, alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng) được sử dụng trong bản mô tả để chỉ phân tử có khả năng phản ứng để tạo ra các polyme bởi liên kết hoá học với các monome như chính nó, hoặc các monome khác hoặc các đơn vị monome hoặc mạch chính.

Thuật ngữ "đơn vị monome" hoặc "đơn vị" (ví dụ, các đơn vị axit carboxylic béo, v.v.) được sử dụng trong bản mô tả để chỉ một đơn vị liên kết hoá học trong polyme có nguồn từ một monome.

Cần hiểu rằng trong khi các monome hoặc các đơn vị của các monome được mô tả hoặc được nhắc đến ở đây, bản thân polyme ghép có phiên bản gốc của mỗi monome và do đó được gọi là các đơn vị monome hoặc các đơn vị của monome (ví dụ, các đơn vị axit carboxylic béo, amit béo, amino alkyl (met)acrylat, alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng). Do đó, nhóm chức có hoạt tính phản ứng (hoặc nhóm chức dễ phản ứng hơn) trong mỗi monome được mô tả ở đây mở hoặc phản ứng trong phản ứng trùng hợp (ví dụ, như nhóm vinyl hoặc nhóm hydroxyl hoặc nhóm cacbonyl). Trong các phản ứng như vậy, các nhóm

đầu cuối của polyme đã tạo ra vẫn giữ nguyên. Do vậy, polyme theo sáng chế có các đơn vị lặp lại cấu trúc của các đơn vị monome được mô tả ở đây. Polyme hoặc polyme ghép có thể được xem là polyme có nguồn gốc từ các monome được mô tả ở đây cùng với nhóm rượu polyvinyl làm mạch chính.

Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, gồm, hoặc là, mạch chính rượu polyvinyl và các mạch nhánh ghép vào mạch chính rượu polyvinyl. Một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa: một hoặc nhiều đơn vị được chọn từ: axit carboxylic béo, amit béo, alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá, và/hoặc alkyl amino (met)acrylat, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

Liên quan tới cụm từ “một hoặc nhiều mạch nhánh...”, nó được dùng để chỉ rằng polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có các mạch nhánh và tất cả hoặc một số hoặc một trong số các mạch nhánh này có thể chứa, hoặc là axit carboxylic béo, amit béo, alkyl amino (met)acrylat, và/hoặc alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá. Nói chung, tổng phần trăm của các mạch nhánh chứa, hoặc là, axit carboxylic béo, amit béo, alkyl amino (met)acrylat, và/hoặc alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá chiếm ít nhất là 10% tính theo số lượng, hoặc ít nhất là 25% tính theo số lượng, hoặc ít nhất là 50% tính theo số lượng, hoặc ít nhất là 75% tính theo số lượng, hoặc ít nhất là 85% tính theo số lượng, hoặc ít nhất là 95% tính theo số lượng, như nằm trong khoảng từ 10% đến 100%, từ 30% đến 100%, từ 30% đến 90%, từ 30% đến 80% hoặc từ 40% đến 100% (tất cả % đều tính theo số lượng). Khi một mạch nhánh không phải là, hoặc không chứa axit carboxylic béo, amit béo, alkyl amino (met)acrylat, và/hoặc alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá, thì mạch nhánh này có thể là một nhóm axetat hoặc một nhóm rượu.

Khi mạch nhánh này không chứa hoặc không phải là axit carboxylic béo, amit béo, alkyl amino (met)acrylat, và/hoặc alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá, thì cần phải hiểu rằng một, hai, ba hoặc toàn bộ bốn mạch nhánh này có thể có mặt trong một mạch nhánh đơn. Cũng vậy, mỗi mạch nhánh chứa hoặc là axit carboxylic béo, amit béo, alkyl amino (met)acrylat, và/hoặc alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá có thể là giống như hoặc khác với các mạch nhánh khác. Khi một mạch nhánh chứa axit carboxylic béo, amit béo, alkyl amino (met)acrylat, và/hoặc

alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá, thì mạch nhánh này có thể tùy ý chứa một hoặc nhiều các phần tử thay thế sau: hydroxypropyl metacrylat, vinyl axetat, N-vinyl pyrrolidon, 4-hydroxy butyl acrylat, 2-hydroxy etyl acrylat, hydroxy propyl acrylat, hydroxy etyl caprolacton acrylat, etyldiglycol acrylat, stearyl polyetylen glycol metacrylat, N(3-aminopropyl)-2-propenamit, N-(3-aminopropyl) metacrylamit hydroclorua.

Như một tùy chọn, một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa: các đơn vị axit carboxylic béo, các đơn vị amit béo, và các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá. Như một tùy chọn khác, một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa: các đơn vị axit carboxylic béo, các đơn vị amit béo, các đơn vị alkyl amino (met)acrylat, và các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá. Trong các ví dụ về polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế, ít nhất một mạch nhánh có các đơn vị của cả ba axit carboxylic béo, amit béo, và alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá. Bản thân mạch nhánh này có thể được xem là một copolyme hoặc terpolyme của các monome này.

Như một tùy chọn khác, một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa: các đơn vị axit carboxylic béo; hoặc các đơn vị amit béo; hoặc các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá; hoặc các đơn vị alkyl amino (met)acrylat. Trong các ví dụ về polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế, ít nhất một mạch nhánh có các đơn vị của duy nhất axit carboxylic béo, hoặc duy nhất amit béo, hoặc duy nhất alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá hoặc duy nhất alkyl amino (met)acrylat. Bản thân mạch nhánh này có thể được xem là một polyme đồng nhất của monome được sử dụng để tạo ra mạch nhánh này.

Như một tùy chọn khác, một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa: cả các đơn vị axit carboxylic béo lẫn các đơn vị amit béo. Theo cách khác, hoặc ngoài các tùy chọn trên, một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa: cả các đơn vị axit carboxylic béo lẫn các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá. Theo cách khác, hoặc ngoài các tùy chọn trên,

một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa: cả các đơn vị amit béo lẫn các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá. Theo cách khác, hoặc ngoài các tùy chọn trên, một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa: cả các đơn vị amit béo lẫn các đơn vị alkyl amino (met)acrylat. Theo cách khác, hoặc ngoài các tùy chọn trên, một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa: cả các đơn vị alkyl amino (met)acrylat lẫn các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá. Theo cách khác, hoặc ngoài các tùy chọn trên, một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa: cả các đơn vị alkyl amino (met)acrylat lẫn các đơn vị axit carboxylic béo. Trong mỗi ví dụ trong số các ví dụ về polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế, ít nhất một mạch nhánh có các đơn vị của hai trong số axit carboxylic béo, amit béo, alkyl amino (met)acrylat và alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá. Bản thân mạch nhánh này có thể được xem là copolyme của hai monome được sử dụng để tạo ra mạch nhánh này.

Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể có độ nhớt nhỏ hơn 500cP·s, khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH nằm trong khoảng từ 3 đến 5 (ví dụ, 3), với nồng độ nằm trong khoảng từ 22,5 đến 25% khối lượng, ở 25°C và 1atm (101,32kPa). Độ nhớt này có thể nhỏ hơn 300cP·s, nhỏ hơn 250 cP·s, nhỏ hơn 200cP·s, nhỏ hơn 150 cP·s, hoặc nhỏ hơn 100cP·s. Tính nhớt nói chung được xem là một tính chất nội tại, và do vậy, không tồn tại ở trạng thái siêu lỏng, dung dịch nước của polyme có trị số độ nhớt dương, khác không. Do đó, trị số nhỏ nhất của các khoảng độ nhớt có thể là 0,001cP·s, hoặc 0,005cP·s, hoặc 0,01cP·s, hoặc 0,1cP·s.

Máy độ nhớt (hoặc nhớt kế) bất kỳ thích hợp để đo độ nhớt của một chất lưu có thể được sử dụng để đo độ nhớt của polyme rượu polyvinyl đã được ghép khi trong dung dịch nước.

Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có khả năng phân tán được trong dung dịch nước với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% khối lượng đến 40% khối lượng hoặc cao hơn, như nằm trong khoảng từ 1% khối lượng đến

40% khối lượng, hoặc từ 5% khối lượng đến 40% khối lượng hoặc từ 10% khối lượng đến 40% khối lượng. Tất cả các trị số nằm giữa 10% khối lượng và 40% khối lượng đều được bao gồm trong khoảng này, kể cả hai điểm đầu. Ví dụ, nồng độ của polyme có thể nằm trong khoảng từ 12% khối lượng đến 38% khối lượng, hoặc từ 15% khối lượng đến 35% khối lượng, hoặc từ 20% khối lượng đến 30% khối lượng, hoặc từ 25% khối lượng đến 28 % khối lượng. Khi được sử dụng trong bản mô tả, hàm lượng phần trăm khối lượng được xác định là khối lượng của chất tan chia cho khối lượng của dung dịch nhân với 100%. Ví dụ, chất tan có thể là polyme rượu polyvinyl đã được ghép, và khối lượng dung dịch là khối lượng kết hợp của chất tan và dung môi nước.

Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có khả năng phân tán được trong dung dịch nước và tạo ra thể phân tán trong nước ổn định mà không có sự đông tụ hoặc sự kết tủa của polyme rượu polyvinyl đã được ghép trong khoảng thời gian ít nhất là 6 tháng khi được lưu giữ ở 25°C và áp suất 1atm (101,32kPa). Tốt hơn là, thể phân tán trong nước ổn định này không có sự đông tụ hoặc kết tủa của polyme rượu polyvinyl đã được ghép trong khoảng thời gian ít nhất là một năm ở 25°C và áp suất 1atm (101,32kPa), tốt hơn nữa là ít nhất hai năm ở các điều kiện tương tự. Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “sự đông tụ” có thể được dùng để chỉ sự kết tập hoặc tổ hợp không thuận nghịch của các polyme rượu polyvinyl đã được ghép riêng rẽ trong thể phân tán trong nước để tạo ra cục vón hoặc khối gồm một vài hoặc nhiều polyme rượu polyvinyl đã được ghép. Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “sự kết tủa” có thể được dùng để chỉ việc kết lắng của polyme rượu polyvinyl đã được ghép từ dung dịch nước do trọng lực. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép có thể được kết tủa ở dạng khối đông tụ các hạt polyme.

Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có khả năng ở dạng ngưng tụ khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5 hoặc nằm trong khoảng từ 2 đến 3 (ví dụ, từ 1,5 đến 3,5, hoặc từ 2 đến 3,5, hoặc từ 2,2 đến 3, hoặc từ 2,2 đến 2,8, hoặc từ 3 đến 5, hoặc từ 2 đến 5, hoặc từ 4 đến 5, hoặc bằng 4 hoặc 4,5 hoặc 5), và có khả năng ở dạng bán ngưng tụ khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH nằm trong khoảng từ 4 đến 5,5 (ví dụ, từ 3,8 đến

5,8, hoặc từ 4,0 đến 5,5, hoặc từ 4,2 đến 5,2), và có khả năng ở dạng vô định hình khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8 (ví dụ, từ 5,3 đến 8,5, hoặc từ 5,5 đến 8,3, hoặc từ 5,5 đến 7,5, hoặc từ 5,8 đến 8, hoặc từ 6,0 đến 7,5). Tất cả các trị số nằm giữa các khoảng từ 2 đến 5, từ 2 đến 3, từ 4 đến 5,5, và từ 5,5 đến 8 đều được bao gồm trong các khoảng này, kể cả các điểm đầu của các khoảng riêng rẽ này.

Khi polyme rượu polyvinyl đã được ghép ở dạng đã ngưng tụ, các polyme riêng rẽ được gập lại trên chính chúng, tạo ra một nhóm rời của các polyme riêng rẽ đã kết lại với nhau để tạo ra các hạt polyme. Việc gập lại của polyme rượu polyvinyl đã được ghép riêng rẽ xảy ra bởi các tương tác nội phân tử giữa các phần của các polyme riêng rẽ. Các tương tác nội phân tử này có thể là các tương tác cộng hoá trị hoặc tĩnh điện, tương tác phổ biến nhất là các tương tác tĩnh điện giữa các phần của các polyme riêng rẽ. Ví dụ, mặc dù không muốn gắn liền với lý thuyết bất kỳ, song các đơn vị amit của polyme rượu polyvinyl đã được ghép có thể tương tác, thông qua sự tương tác tĩnh điện, với các đơn vị rượu vinyl dọc theo mạch chính của polyme. Trong ví dụ này, nhóm $-NH_2$ của các đơn vị amit dọc theo mạch chính của polyme được proton hoá trong môi trường độ pH thấp. Một ví dụ về sự tương tác tĩnh điện là sự tương tác van der Waals.

Khi polyme rượu polyvinyl đã được ghép ở dạng đã ngưng tụ, các hạt polyme có thể tạo ra trong thể huyền phù trong nước. Như một ví dụ, khi polyme là thể phân tán trong nước có độ pH bằng 2, cỡ hạt trung bình có thể nằm trong khoảng từ 100nm đến 1000nm, từ 100nm đến 200nm, từ 50nm đến 150nm, và/hoặc từ 150nm đến 300nm, cùng với tất cả các trị số trong khoảng này cũng được bao gồm, cùng với các số thập phân của các trị số này và các phân số của các trị số này. Ví dụ, cỡ hạt trung bình có thể bằng khoảng 170nm. Sự phân bố cỡ hạt có thể nhiều hình thái, trong đó, như một ví dụ, cỡ hạt trung bình toàn phần là 170nm, trong đó khoảng 65% (tính theo số lượng) của các hạt polyme có đường kính trung bình là 470nm và khoảng 25% số hạt polyme có đường kính trung bình là 50micromet. Các cỡ hạt của polyme có thể được xác định thông qua các thử nghiệm tán xạ ánh sáng động.

Khi polyme rượu polyvinyl đã được ghép ở dạng bán ngưng tụ, lực tương tác nội phân tử yếu đi, so với lực tương tác của của các tương tác này ở dạng đã ngưng tụ, và các polyme rượu polyvinyl đã được ghép riêng rẽ bắt đầu duỗi ra. Ở dạng này, lực tương tác của các tương tác nội phân tử là đủ cao, tuy nhiên, để tránh sự duỗi ra hoàn toàn của các polyme rượu polyvinyl đã được ghép riêng rẽ, và, kết quả là các hạt polyme ở dạng đã ngưng tụ trương nở tới mức các hạt polyme ở dạng đã ngưng tụ chuyển sang các kích thước lớn hơn và dạng bán ngưng tụ. Mặc dù phần lớn các polyme riêng rẽ trương nở về mặt kích thước, song vẫn có khả năng là một phần polyme vẫn còn ở dạng đã ngưng tụ.

Khi polyme rượu polyvinyl đã được ghép ở dạng bán ngưng tụ, các hạt polyme đã trương nở, lớn hơn có thể tạo ra trong dung dịch. Như một ví dụ, khi polyme là dung dịch nước có độ pH bằng 4,5, cỡ hạt trung bình có thể nằm trong khoảng từ 175nm đến 375nm, cùng với tất cả các trị số trong khoảng này cũng được bao gồm, cùng với các số thập phân của các trị số này và các phân số của các trị số này. Ví dụ, cỡ hạt trung bình có thể bằng khoảng 300nm. Cỡ hạt có thể nhiều hình thái, trong đó, như một ví dụ, cỡ hạt trung bình toàn phần bằng 300nm, trong đó khoảng 95% (tính theo số lượng) của các hạt polyme có đường kính trung bình là 38nm. Các cỡ hạt của polyme có thể được xác định thông qua các thử nghiệm tán xạ ánh sáng động.

Khi polyme rượu polyvinyl đã được ghép ở dạng vô định hình, lực tương tác của các tương tác nội phân tử yếu đi đến mức các polyme riêng rẽ duỗi ra và ở dạng thẳng hoặc dạng gần như thẳng. Mặc dù phần lớn các polyme riêng rẽ đã duỗi ra, song vẫn có khả năng là một phần polyme vẫn còn ở dạng đã ngưng tụ hoặc bán ngưng tụ.

Dạng đã ngưng tụ là dạng ít hoà tan nhất của polyme trong dung dịch nước và dạng vô định hình là dạng dễ hoà tan nhất của polyme trong dung dịch nước so với tất cả ba dạng polyme. Dạng vô định hình có thể có mặt, và/hoặc chiếm mức cao, và/hoặc ở các độ pH cao (điều kiện pH kiềm tính) và/hoặc khi nồng độ của polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế đủ thấp trong dung dịch nước (ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,1% khối lượng đến 5% khối lượng).

Khi trong dung dịch nước, polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể có khả năng phân tán thuận nghịch khả năng hoà tan thuận nghịch trong dung dịch nước. Khả năng trở nên phân tán nhiều hơn hoặc dễ hoà tan hơn và khả năng trở nên ít phân tán hơn và kém hoà tan hơn có thể có được bằng cách thay đổi độ pH của dung dịch có polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế. Ví dụ, dung dịch nước có polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế ở dạng đã ngưng tụ có thể có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5 hoặc nằm trong khoảng từ 2 đến 3, và, ở độ pH này, polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể có khả năng phân tán thấp hoặc khả năng hoà tan thấp trong dung dịch nước. Sau khi tăng độ pH của dung dịch nước tới mức pH nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8 bằng cách bổ sung kiềm vào dung dịch nước này, polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể chuyển sang dạng đã hòa tan vô định hình và có khả năng phân tán hoặc khả năng hoà tan cao trong dung dịch nước. Sau đó, độ pH của dung dịch nước có thể được làm giảm một cách thuận nghịch xuống, ví dụ, mức nằm trong khoảng từ 2 đến 5 hoặc nằm trong khoảng từ 2 đến 3, và polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể quay trở lại dạng đã ngưng tụ. Sau khi quay trở lại dạng đã ngưng tụ, polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể, một lần nữa, có khả năng hoà tan hoặc khả năng phân tán thấp trong dung dịch nước. Độ pH được làm giảm bằng cách bổ sung axit vào dung dịch nước có polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế đã hòa tan vô định hình hoặc đã phân tán vô định hình.

Độ pH của dung dịch nước có thể được tăng hoặc được giảm, theo kiểu từng bậc, hoặc theo một gradien thay đổi, bằng cách bổ sung từng đợt phần chia của kiềm hoặc phần chia của axit, một cách tương ứng. Phần chia của kiềm hoặc axit có thể được bổ sung vào, ví dụ, bởi bộ nhỏ giọt chứa kiềm hoặc axit. Tốt hơn, nếu kiềm hoặc axit là các dung dịch nước của kiềm hoặc axit. Kiềm có thể là kiềm bất kỳ được mô tả ở đây, và axit có thể là, ví dụ, axit axetic, axit clohydric, axit hydrobromic, axit nitric, và axit sulphuric. Nồng độ của kiềm hoặc axit không được giới hạn cụ thể, miễn là kiềm hoặc axit này có thể thay đổi độ pH của dung dịch nước. Nồng độ này có thể, ví dụ, nằm trong khoảng từ 0,01mol đến 5mol, hoặc từ 0,05mol đến 3mol, hoặc từ 0,1 đến 1mol, kể cả trị số phụ bất kỳ giữa chúng.

Theo sáng chế, axit carboxylic béo có thể bao gồm, có thể chủ yếu gồm, có thể gồm có, có thể chứa, hoặc là, axit acrylic và/hoặc axit metaacrylic. Amit béo có thể là amit béo không no. Amit béo có thể amit béo no. Amit béo có thể bao gồm, có thể chủ yếu gồm, có thể gồm có, có thể chứa, hoặc là, ít nhất một trong số acrylamit, metacrylamit, dimetyl acrylamit, dietyl acrylamit, dipropyl acrylamit, và/hoặc N-t-butylacrylamit. Alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá có thể bao gồm, có thể chủ yếu gồm, có thể gồm có, có thể chứa, hoặc là, 2-hydroxyetyl metacrylat, hydroxypropyl metacrylat, 4-hydroxy butyl acrylat, 2-hydroxy etyl acrylat, hydroxy propyl acrylat, hydroxy etyl caprolacton acrylat, etyldiglycol acrylat, và/hoặc hydroxy propyl metacrylat. Các monome bổ sung trong mạch nhánh bất kỳ hoặc tất cả các mạch nhánh có thể bao gồm vinyl axetat, N-vinyl pyrrolidon, N(3-aminopropyl)-2-propenamit, N-3(aminopropyl) metacrylamit hydroclorua, và stearyl polyetylen glycol metacrylat.

Trong một ví dụ cụ thể hơn, axit carboxylic béo là axit metaacrylic; amit béo là acrylamit; và alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá là 2-hydroxyetyl metacrylat.

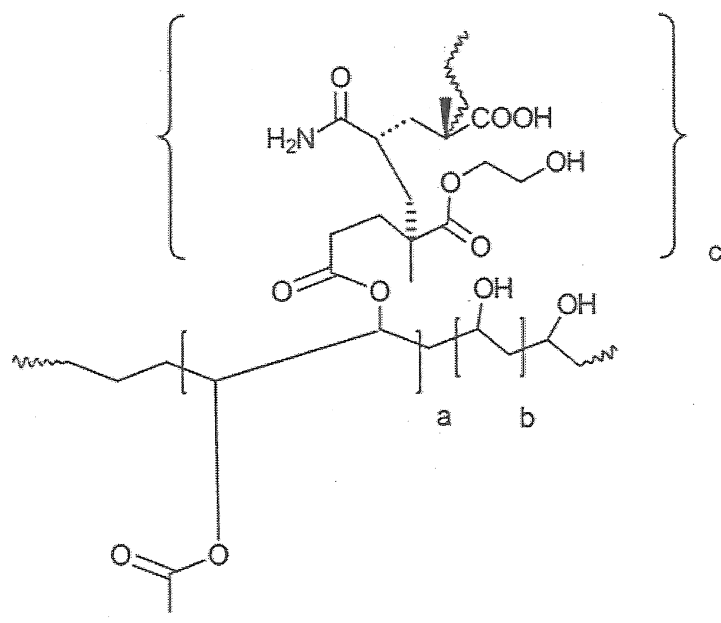
Trong polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế, polyme rượu polyvinyl đã được ghép có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa cấu trúc (I):



Trong cấu trúc này, tổng phần trăm khối lượng của các đơn vị (a) có thể nằm trong khoảng từ 74% khối lượng đến 95% khối lượng tính theo tổng khối lượng của polyme rượu polyvinyl đã được ghép. Tất cả các trị số nằm giữa 74% khối lượng và 95% khối lượng được bao gồm trong khoảng này, kể cả các đầu cuối, và do vậy khoảng này có thể là từ 74% khối lượng đến 90% khối lượng, từ 77% khối lượng đến 92% khối lượng, từ 80% khối lượng đến 95% khối lượng, từ 80% khối lượng đến 92% khối lượng, từ 80% khối lượng đến 90% khối lượng, từ 82% khối lượng đến 95% khối lượng, từ 82% khối lượng đến 92% khối lượng, hoặc từ 82% khối lượng đến 90% khối lượng. Tổng phần trăm khối lượng của các đơn vị (b) nằm trong khoảng từ 5% khối lượng đến 26% khối lượng tính theo tổng khối lượng của polyme rượu polyvinyl đã được ghép. Tất cả các trị số nằm giữa

5% và 26 % khối lượng được bao gồm trong khoảng này, kể cả các đầu cuối, và do vậy khoảng này có thể là từ 5% khối lượng đến 23% khối lượng, từ 5% khối lượng đến 20% khối lượng, từ 8% khối lượng đến 26% khối lượng, từ 8% khối lượng đến 23% khối lượng, từ 8% khối lượng đến 20% khối lượng, từ 10% khối lượng đến 26% khối lượng, từ 10% khối lượng đến 23% khối lượng, từ 10% khối lượng đến 20% khối lượng, từ 12% khối lượng đến 26% khối lượng, từ 12% khối lượng đến 23% khối lượng, hoặc từ 12% khối lượng đến 20% khối lượng. Tổng phần trăm khối lượng của các đơn vị (a) và (b) bằng 100 phần trăm khối lượng. Trong cấu trúc (I), R là axetat hoặc (các) mạch nhánh trong số các mạch nhánh. Nhiều đơn vị được thể hiện bằng cấu trúc (I) có thể được bao gồm trong hoặc là một phần của polyme rượu polyvinyl đã được ghép tổng thể theo sáng chế. Khi có mặt nhiều đơn vị có cấu trúc (I), a, b, và/hoặc R, có thể là giống nhau hoặc khác nhau đối với mỗi cấu trúc (I) có mặt.

Trong polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế, polyme rượu polyvinyl đã được ghép có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, gồm, hoặc là, cấu trúc (II):



Trong polyme này, dưới dạng các lượng tương đối, a có thể nằm trong khoảng từ 1 đến 10; b có thể nằm trong khoảng từ 35 đến 55; và c có thể nằm trong khoảng từ 35 đến 55, trên cơ sở $a+b+c = 100$. Tất cả các trị số nằm trong các khoảng này cũng được bao gồm; do vậy, a có thể là trị số bất kỳ trong số 1, 2,

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, và 10; b có thể là trị số bất kỳ trong số 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, và 55; và c có thể là trị số bất kỳ trong số 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, và 55, trên cơ sở $a+b+c = 100$. Nhiều đơn vị được thể hiện bằng cấu trúc (II) có thể được bao gồm trong hoặc là một phần của polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế. Khi có mặt nhiều đơn vị có cấu trúc (II), a, b, và/hoặc c, có thể là giống nhau hoặc khác nhau đối với mỗi cấu trúc (II) có mặt.

Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể là polyme biểu hiện hoặc có một hoặc nhiều các tính chất sau: a) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này là latec; b) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có thể phân tán được hoàn toàn trong nước với hàm lượng nằm trong khoảng từ 1% khối lượng đến 25% khối lượng ở độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5 hoặc từ 2 đến 3; c) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này không ở dạng gel nghịch đảo ở độ pH bất kỳ; và/hoặc d) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này không ở dạng gel ở độ pH bằng 8.

Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể có một hoặc nhiều nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh. Ví dụ, polyme rượu polyvinyl đã được ghép có nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh thứ nhất nằm trong khoảng từ -40°C đến 60°C hoặc từ 40°C đến 60°C , và nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh thứ hai nằm trong khoảng từ 70°C đến 90°C . Nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh có thể là trị số bất kỳ nằm trong các khoảng này. Ví dụ, nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh thứ nhất có thể nằm trong khoảng từ -40°C đến 50°C , hoặc từ -40°C đến 40°C hoặc từ -40°C đến 30°C hoặc từ -40°C đến 20°C hoặc từ -40°C đến 20°C hoặc từ -30°C đến 60°C hoặc từ -20°C to 60°C hoặc từ -10°C đến 60°C hoặc từ 0°C đến 60°C hoặc từ 10°C đến 60°C hoặc từ 20°C đến 60°C hoặc từ 30°C đến 60°C hoặc là 40°C , 41°C , 42°C , 43°C , 44°C , 45°C , 46°C , 47°C , 48°C , 49°C , 50°C , 51°C , 52°C , 53°C , 54°C , 55°C , 56°C , 57°C , 58°C , 59°C hoặc 60°C . Nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh thứ hai có thể là 70°C , 71°C , 72°C , 73°C , 74°C , 75°C , 76°C , 77°C , 78°C , 79°C , 80°C , 81°C , 82°C , 83°C , 84°C , 85°C , 86°C , 87°C , 88°C , 89°C , hoặc 90°C . Các trị số này có thể đóng vai trò làm các trị số nhỏ nhất hoặc các trị số lớn nhất của các khoảng phụ nằm trong các khoảng rộng hơn.

Mặc dù không muốn gắn liền với lý thuyết bất kỳ, song nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh thứ nhất là nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh của một hoặc nhiều mạch nhánh ghép vào mạch chính rượu polyvinyl, và nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh thứ hai là nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh của mạch chính rượu polyvinyl. Phương pháp và/hoặc kỹ thuật bất kỳ thích hợp để xác định nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh có thể được sử dụng để xác định nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh của polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế. Như một ví dụ, (các) nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh có thể được xác định có thể được xác định bằng máy đo lưu biến phân tích cơ nhiệt động.

Các tính chất khác của polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế bao gồm trọng lượng phân tử trung bình khối và trọng lượng phân tử trung bình số của polyme rượu polyvinyl đã được ghép. Ví dụ, polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 50000Da đến 1500000Da, như từ 100000Da đến 1000000Da, hoặc từ 250000Da đến 750000Da. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể có trọng lượng phân tử trung bình số nằm trong khoảng từ 2000Da đến 50000Da. Trọng lượng phân tử trung bình khối và trọng lượng phân tử trung bình số của polyme rượu polyvinyl đã được ghép có thể được xác định bằng phép sắc ký thẩm gel.

Chỉ số đa phân tán của polyme nói chung được xác định là trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme chia cho trọng lượng phân tử trung bình số của polyme ($PD = M_w/M_n$). Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế có thể có chỉ số đa phân tán, M_w/M_n , ít nhất là 1,5.

Khi được thể hiện bởi hai nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh trong một polyme rượu polyvinyl đã được ghép được đưa ra làm ví dụ theo sáng chế, mạch chính của polyme có thể có đặc tính hoặc tính chất của bản thân mạch chính này khi ở dạng tự do chưa phản ứng. Ví dụ, trước khi ghép các monome vào mạch chính, mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng chưa phản ứng, có thể có sự phân bố trọng lượng phân tử nằm trong khoảng từ 5000Da đến 1000000Da. Trong ví dụ này, sự phân bố trọng lượng phân tử của mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng tự do chưa phản ứng, có sự phân bố trọng lượng phân tử một hình thái, hai hình thái, hoặc

nhiều hình thái. Mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng tự do chưa phản ứng, có thể có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 2000Da đến 500000Da, và/hoặc có thể có trọng lượng phân tử trung bình số nằm trong khoảng từ 1000Da đến 50000Da. Do đó, mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng tự do chưa phản ứng, có thể có chỉ số đa phân tán, M_w/M_n , nằm trong khoảng từ 2 đến 7.

Hơn nữa, mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng tự do chưa phản ứng, có thể có độ thuỷ phân nằm trong khoảng từ 74%mol đến 98 %mol hoặc các lượng nằm dưới hoặc nằm trên khoảng trên. Tất cả các trị số nằm giữa 74%mol và 98 % khối lượng được bao gồm trong khoảng này, kể cả các đầu cuối, và do vậy khoảng này có thể là từ 74%mol đến 95%mol, từ 74%mol đến 90%mol, từ 74%mol đến 88 %mol, từ 76 %mol đến 95%mol, từ 76 %mol đến 90%mol, và từ 76%mol đến 88 %mol. Do tất cả các trị số nằm giữa 74%mol và 98 % khối lượng được bao gồm trong khoảng này, nên độ thuỷ phân có thể là 74%mol, 75%mol, 76%mol, 77%mol, 78%mol, 79%mol, 80%mol, 81%mol, 82%mol, 83%mol, 84%mol, 85%mol, 86%mol, 87%mol, 88 %mol, 89%mol, 90%mol, 91%mol, 92%mol, 93%mol, 94%mol, 95%mol, 96 %mol, 97%mol, và 98%mol, kể cả các trị số thập phân và các phân số của chúng.

Độ thuỷ phân có thể là một chỉ báo về số lượng nhóm rượu tự do (-OH) có mặt trong mạch chính của mạch chính rượu polyvinyl. Việc tổng hợp rượu polyvinyl trước hết bao gồm việc trùng hợp vinyl axetat, tạo ra polyvinyl axetat. Sau đó, các nhóm axetat (-O-(CO)-CH₃) được thay thế bằng các nhóm rượu thông qua phản ứng thuỷ phân. Do vậy, khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “độ thuỷ phân” có thể chỉ %mol của các nhóm axetat được thay thế bằng các nhóm rượu sau quá trình chuyển hoá este của polyvinyl axetat. Do vậy, như một ví dụ, 74%mol của các nhóm axetat được thay thế bằng các nhóm rượu của mạch chính rượu polyvinyl được đặc tả bởi độ thuỷ phân là 74%mol.

Mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng chưa phản ứng, có thể là một hoặc nhiều thương phẩm trong số POVAL™ (Kurary Co., Ltd.) 5/88, 3/80 3/82, 3/85, 4/85, 4/88, 5/82, 6/88, 13/88, 3/88, 5/74, 5/88, 8/88, và RS2117, một hoặc nhiều thương phẩm trong số SELVOL™ (Sekisui Specialty Chemicals America, LLC) 5002, 513, 518, 418, 425, 443, 203, 523, 205, và 540, và tổ hợp bất kỳ của chúng.

Dấu hiệu hoặc khía cạnh khác của sáng chế đề cập đến chế phẩm có thể bao gồm, có thể gồm có, có thể chủ yếu gồm, có thể chứa, hoặc là, pha nước và polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế. Theo một khía cạnh, chế phẩm này có thể bao gồm, có thể gồm có, có thể chủ yếu gồm, hoặc có thể chứa, 100 phần khối lượng pha nước và 1 phần khối lượng tới 40 phần khối lượng hoặc nhiều hơn, như 10 phần khối lượng tới 40 phần khối lượng là polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế, trong đó, trong chế phẩm này, polyme rượu polyvinyl đã được ghép được phân tán trong pha nước. Tất cả các trị số nằm giữa 1 phần khối lượng và 40 phần khối lượng được bao gồm trong khoảng này, kể cả các đầu cuối, và do vậy khoảng này có thể là từ 5 phần đến 35 phần khối lượng, từ 10 phần khối lượng đến 35 phần khối lượng, từ 10 phần khối lượng đến 30 phần khối lượng, từ 12 phần khối lượng đến 40 phần khối lượng, từ 12 phần khối lượng đến 38 phần khối lượng, từ 12 phần khối lượng đến 35 phần khối lượng, từ 14 phần khối lượng đến 40 phần khối lượng, từ 14 phần khối lượng đến 35 phần khối lượng, từ 15 phần khối lượng đến 40 phần khối lượng, từ 15 phần khối lượng đến 38 phần khối lượng, và từ 15 phần khối lượng đến 35 phần khối lượng. Do tất cả các trị số nằm giữa 1 phần khối lượng và 40 phần khối lượng được bao gồm trong khoảng này, nên phần khối lượng này có thể là, ví dụ, 2 phần khối lượng, 5 phần khối lượng, 10 phần khối lượng, 11 phần khối lượng, 12 phần khối lượng, 13 phần khối lượng, 14 phần khối lượng, 15 phần khối lượng, 16 phần khối lượng, 17 phần khối lượng, 18 phần khối lượng, 19 phần khối lượng, 20 phần khối lượng, 21 phần khối lượng, 22 phần khối lượng, 23 phần khối lượng, 24 phần khối lượng, 25 phần khối lượng, 26 phần khối lượng, 27 phần khối lượng, 28 phần khối lượng, 29 phần khối lượng, 30 phần khối lượng, 31 phần khối lượng, 32 phần khối lượng, 33 phần khối lượng, 34 phần khối lượng, 35 phần khối lượng, 36 phần khối lượng, 37 phần khối lượng, 38 phần khối lượng, 39 phần khối lượng, và 40 phần khối lượng, kể cả các trị số thập phân và các phân số của chúng.

Chế phẩm theo sáng chế có thể là thể phân tán trong nước ổn định mà không có sự động tụ hoặc sự kết tủa của polyme rượu polyvinyl đã được ghép trong khoảng thời gian ít nhất là 6 tháng khi được lưu giữ ở 25°C và áp suất 1atm (101,32kPa). Theo cách khác, thể phân tán trong nước này ổn định trong khoảng

thời gian ít nhất là một năm, hoặc trong khoảng thời gian ít nhất là hai năm, khi được lưu giữ ở 25°C và áp suất 1atm (101,32kPa). Các thuật ngữ “sự đông tụ” và “sự kết tủa” có cùng định nghĩa như được xác định ở trên.

Chế phẩm theo sáng chế có thể có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5 hoặc nằm trong khoảng từ 2 đến 3, và, khi chế phẩm có độ pH này, thì polyme rượu polyvinyl đã được ghép có thể ở dạng đã ngưng tụ như đã nêu trên. Như một tùy chọn khác, chế phẩm theo sáng chế có thể có độ pH nằm trong khoảng từ 4 đến 5,5, và, khi chế phẩm có độ pH này, polyme rượu polyvinyl đã được ghép ở dạng bán ngưng tụ như đã nêu trên. Như một tùy chọn khác, chế phẩm theo sáng chế có thể có độ pH nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8, và, khi chế phẩm có độ pH này, polyme rượu polyvinyl đã được ghép ở dạng đã hòa tan vô định hình như đã nêu trên.

Trong chế phẩm theo sáng chế, polyme rượu polyvinyl đã được ghép có thể hoà tan được trong pha nước của chế phẩm với lượng ít nhất là 10g/100g nước. Như một tùy chọn, lượng lớn nhất của polyme rượu polyvinyl đã được ghép trong chế phẩm theo sáng chế có thể bằng khoảng 50g/100g nước hoặc cao hơn. Các khoảng khác nằm trong các giới hạn này có thể có, như: từ 10g/100g nước đến 45g/100g; từ 12g/100g nước đến 45g/100g nước; từ 15g/100g nước đến 45g/100g nước; từ 15g/100g nước đến 40g/100g nước; từ 18g/100g nước đến 45g/100g nước; từ 18g/100g nước đến 40g/100g nước; từ 20g/100g nước đến 45g/100g nước; từ 20g/100g nước đến 40g/100g nước. Tất cả các trị số nằm trong các khoảng này đều khả thi, ví dụ: 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, và 50, hoặc các trị số thập phân hoặc các phân số của chúng.

Chế phẩm theo sáng chế, ở các nồng độ này của polyme trong nước, có thể là sản phẩm nồng độ cao, làm giảm dung tích cho việc vận chuyển và lưu giữ. Do polyme rượu polyvinyl đã được ghép dễ phân tán hoặc dễ hoà tan trong dung dịch nước, mà không tạo gel hoặc các vấn đề về độ nhớt, nên có thể khả thi nếu có các chế phẩm có nồng độ cao của polyme rượu polyvinyl đã được ghép, đặc biệt là so với các rượu polyvinyl thông thường. Người dùng cuối sản phẩm đặc, như công ty giấy ngời người dùng khác, có thể pha loãng sản phẩm đặc tới một hàm lượng các

chất rắn được mong muốn để dùng, hoặc có thể bơm trực tiếp hoặc chuyển vào dung dịch Yankee hoặc dung dịch phun phủ dùng cần phun mù trống quay.

Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa, ngoài pha nước và polyme rượu polyvinyl đã được ghép, ít nhất một chất dẻo hoá. Chất dẻo hoá này có thể là ít nhất một chất trong số glyxerin, propylen glycol, 2-oxyđipropyl đibenzoat, 3-đipropylen glycol đibenzoat, và 4-đietylen glycol đibenzoat. Nếu có mặt, chất dẻo hoá có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 15% khối lượng, so với 100 phần trăm khối lượng của thể phân tán. Ví dụ, nếu glyxerin có mặt, thì nó có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 15% khối lượng, so với 100% khối lượng của thể phân tán. Nếu 2-oxyđipropyl đibenzoat có mặt, thì nó có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5% khối lượng, so với 100% khối lượng của thể phân tán. Nếu 3-đipropylen glycol đibenzoat có mặt, thì nó có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5% khối lượng, so với 100% khối lượng của thể phân tán. Nếu 4-đietylen glycol đibenzoat có mặt, thì nó có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5% khối lượng, so với 100% khối lượng của thể phân tán. Nếu propylen glycol có mặt, thì nó có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5% khối lượng, so với 100% khối lượng của thể phân tán.

Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa, ngoài pha nước và polyme rượu polyvinyl đã được ghép, một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt hoặc không có chất hoạt động bề mặt. Mặc dù các chất hoạt động bề mặt là không cần thiết trong các chế phẩm theo sáng chế, song chúng có thể có mặt với lượng thông thường bất kỳ. Do các chất hoạt động bề mặt là không cần thiết, nên lượng chất hoạt động bề mặt có thể là dưới 1% khối lượng chất hoạt động bề mặt (ví dụ, 0% khối lượng tới 0,9% khối lượng, 0,001% khối lượng tới 0,5% khối lượng, 0,001% khối lượng tới 0,1% khối lượng). Chế phẩm theo sáng chế có thể là, hoặc là, không có chất hoạt động bề mặt. Chất hoạt động bề mặt, nếu có mặt, có thể là ít nhất một chất trong số chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt anion, và/hoặc chất hoạt động bề mặt không ion.

Các ví dụ về các chất hoạt động bề mặt bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, xetyl trimetylamonium bromua, natri lauryl sulphat, và/hoặc sản phẩm ngưng tụ

của các alkylen oxit, như etylen oxit (EO), với phân tử kỵ nước. Các ví dụ về các phân tử kỵ nước bao gồm rượu béo, axit béo, este của axit béo, triglyxerit, amin béo, amit béo, alkylphenol, rượu polyhydric và este không hoàn toàn của axit béo. Các ví dụ khác bao gồm copolyme khối polyalkylen oxit, copolyme ba khối etylendi-amin của polyalkylen oxit, và alkyl polyglycosit. Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt không ion gồm các etoxylat rượu béo trong đó rượu có mạch thẳng hoặc mạch nhánh có khoảng 10 tới 18 nguyên tử cacbon, như SURFONIC L (Huntsman Corporation, Houston, Tex.) hoặc loại TDA, loại NEODOL (Shell Chemical Company, Houston, Tex.) và loại TERGITOL (Union Carbide Corporation, Danbury Conn.). Các ví dụ khác về chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm alkylphenol etoxylat, polyetylen glycol este của axit béo mạch dài, amin béo đã etoxyl hoá, polyme chứa các khối etylen oxit và propylen oxit, và alkyl polyglycosit.

Chất hoạt động bề mặt, như chất hoạt động bề mặt polyme, có thể có trọng lượng phân tử trung bình (tính theo Da) nằm trong khoảng từ 1000 đến 20000, ví dụ, nằm trong khoảng từ 2000 đến 15000, nằm trong khoảng từ 3000 đến 12000, nằm trong khoảng từ 5000 đến 20000, nằm trong khoảng từ 10000 đến 20000, nằm trong khoảng từ 12000 đến 17000, nằm trong khoảng từ 13500 đến 16000, ít nhất là khoảng 20000, ít nhất là khoảng 50000, ít nhất là khoảng 100000, hoặc ít nhất là khoảng 500000.

Một khía cạnh khác của sáng chế là phương pháp tạo ra polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế. Phương pháp này có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, gồm, hoặc có bước trùng hợp, thông qua quá trình trùng hợp gốc tự do, ít nhất một trong số axit carboxylic béo, amit béo, và/hoặc alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá với sự có mặt của rượu polyvinyl tự do.

Phương pháp này có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, gồm, hoặc có bước bổ sung hoặc trộn cùng với ít nhất một trong số axit carboxylic béo, amit béo, alkyl amino (met)acrylat và alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá trong dung dịch nước bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, hoặc chứa nước và polyme rượu polyvinyl, để thu được dung dịch nước gồm các monome và PVOH tự do. Bước bổ sung hoặc trộn này có thể thực hiện trong ít nhất là 15 phút hoặc lâu hơn, ví dụ,

từ 15 phút tới hai giờ hoặc lâu hơn. Bước trùng hợp được khơi mào bởi việc bổ sung chất khơi mào, như amoni persulphat, natri bisulphit, hydro peroxit, và t-butyl hydroperoxit, vào dung dịch nước gồm các monome và PVOH tự do.

Theo một cách khác, phương pháp này có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, gồm, hoặc có bước từng đợt hoặc bán liên tục các monome vào thiết bị phản ứng ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 35°C đến 80°C. Thiết bị phản ứng này có thể chứa mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng chưa phản ứng, trước khi bổ sung từng đợt hoặc bán liên tục các monome vào thiết bị phản ứng. Khoảng nhiệt độ có thể là, ví dụ, từ 40°C đến 70°C, và tốt hơn là 65°C. Phương pháp này có thể cũng bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, gồm, hoặc có bước trùng hợp bởi việc bổ sung chất khơi mào, như amoni persulphat, hydro peroxit, và t-butyl hydroperoxit, vào dung dịch nước gồm các monome và hỗn hợp PVOH tự do. Natri bisulphit có thể là một phần của chất khơi mào, và, mặc dù không muốn gắn liền với lý thuyết bất kỳ, song điều được tin chắc là natri bisulphit có thể làm nhiệt độ phân ly của peroxit bất kỳ có mặt trong chất khơi mào, do vậy làm giảm các chi phí năng lượng có liên quan tới việc khơi mào quá trình trùng hợp.

Chất khơi mào có thể được bổ sung tất cả vào một lần và khi bắt đầu quá trình trùng hợp, có thể được bổ sung vào theo thời gian, như nhỏ giọt và trong một khoảng thời gian. Nếu bổ sung vào nhỏ giọt, khoảng thời gian để bổ sung bán liên tục nhỏ giọt các monome có thể nằm trong khoảng từ 15 phút đến năm giờ hoặc lâu hơn, từ 30 phút đến ba giờ, hoặc từ 45 phút đến hai giờ.

Khi bổ sung chất khơi mào vào, hoặc là toàn bộ hoặc là một phần, dung dịch nước gồm monome và PVOH tự do có thể được xem là một dung dịch có hoạt tính phản ứng, và quá trình trùng hợp ghép các monome có thể thực hiện trong dung dịch có hoạt tính phản ứng. Nhiệt độ của dung dịch có hoạt tính phản ứng này trong quá trình trùng hợp có thể nằm trong khoảng từ 30°C đến 100°C, ví dụ, từ 30°C đến 85°C, kể cả toàn bộ các trị số và giá trị nằm trong khoảng này.

Phương pháp này có thể cũng bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, gồm, hoặc có bước dừng bước trùng hợp. Việc dừng quá trình trùng hợp có thể thực hiện bằng cách bổ sung hydroquinon vào dung dịch có hoạt tính phản ứng.

Một khía cạnh đáng quan tâm của sáng chế đó là quá trình trùng hợp ghép monome theo sáng chế có thể hoàn toàn với các monome acrylic. Nói theo cách khác, quá trình trùng hợp ghép này có thể xảy ra trong trường hợp không có đáng kể monome vinylic hoặc hoàn toàn không có. Theo sáng chế, hàm lượng phần trăm của các monome acrylic được sử dụng trong quá trình trùng hợp ghép có thể là, ví dụ, 50% tính theo số lượng hoặc lớn hơn, như nằm trong khoảng từ 50% tính theo số lượng đến 100% tính theo số lượng, hoặc từ 75% tính theo số lượng đến 99% tính theo số lượng hoặc từ 85% tính theo số lượng đến 98% tính theo số lượng, trên cơ sở tổng số lượng các vị trí ghép trên mạch chính rượu polyvinyl. Các monome vinylic có mặt có thể là không hoặc thấp hơn 5% hoặc ít hơn 3% hoặc ít hơn 1% hoặc ít hơn 0,5% hoặc ít hơn 0,1% tính theo số lượng, trên cơ sở tổng số lượng các vị trí ghép trên mạch chính rượu polyvinyl.

Một khía cạnh khác của sáng chế là phương pháp tạo ra dung dịch nước của polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo sáng chế. Phương pháp này có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, gồm, hoặc có bước bổ sung kiềm vào thể phân tán, để làm tăng độ pH của thể phân tán tới mức nằm trong khoảng từ 4 đến 8 (ví dụ, từ lớn hơn 5 đến 8) và tạo ra dung dịch nước chứa polyme rượu polyvinyl đã được ghép. Theo phương pháp này, thể phân tán này có thể bao gồm, chủ yếu gồm, gồm có, gồm, hoặc là, pha nước và polyme rượu polyvinyl đã được ghép, được phân tán trong pha nước. Thể phân tán này có thể có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5 hoặc từ 2 đến 3 trước bước bổ sung kiềm vào thể phân tán.

Kiềm có thể là hỗn hợp hoặc hợp chất bất kỳ có độ pH kiềm tính và có khả năng làm tăng độ pH của thể phân tán. Các ví dụ về kiềm này bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, chất kiềm tính, chất kiềm (ví dụ, chất kim loại kiềm, chất kim loại kiềm thổ), và chất đệm kiềm, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng. Kiềm này có thể là chất vô cơ hoặc chất hữu cơ, hoặc tổ hợp hoặc hỗn hợp của các loại chất kiềm khác nhau. Kiềm này có thể là, ví dụ, hydroxit kim loại kiềm, oxit kim loại kiềm, phosphat kim loại kiềm, carbonat kim loại kiềm, bicarbonat kim loại kiềm, hydroxit kiềm thổ, oxit kiềm thổ, phosphat kiềm thổ, carbonat kiềm thổ, amoni zirconi carbonat, titanat hữu cơ, zirconat hữu cơ, amoni hydroxit, amoni carbonat, amoni bicarbonat, kim loại kiềm silicat, ure, ure đã được thế, xyanat,

alkylamin, alkanolamin, muối amoni bậc bốn, muối của axit yếu và bazơ mạnh, dung dịch đệm kiềm tính, polyalkali pyrophosphat, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng. Một ví dụ về hydroxit kim loại kiềm có thể được sử dụng là NaOH. Các muối kiềm có thể được sử dụng dưới dạng nước muối hoặc dạng muối dễ hoà tan trong nước. Như một tùy chọn, chất đệm kiềm có thể được sử dụng trong chế phẩm nền chất kết dính để tạo tính kiềm ức chế sự thay đổi độ pH. Các ví dụ về chất đệm kiềm có thể được sử dụng bao gồm, ví dụ, magie oxit, và dung dịch nước gồm đinatri phosphat và mononatri phosphat. Các ví dụ về alkanolamin bao gồm trietanolamin, dietanolamin, hoặc monoetanolamin. Kiềm này có thể là, ví dụ, bazơ Arrhenius (tức là, một chất ion hoá trong nước để tạo ra các ion hydroxit), bazơ Bronsted-Lowry (tức là, một chất mà có thể nhận proton hoặc cation hydro (H^+)), hoặc bazơ Lewis (tức là loại mà cho một cặp điện tử), miễn là việc đưa nó vào có thể có tác động làm tăng độ pH của chế phẩm nền chất kết dính.

Tỷ lệ liều lượng kiềm tùy thuộc vào các yếu tố về mức độ gia tăng độ pH được mong muốn, độ bền bazơ của vật liệu hạt, và tỷ lệ bổ sung. Như một ví dụ không nhằm giới hạn, để tăng độ pH của thể phân tán khoảng 0,5 đơn vị, 10% khối lượng dung dịch NaOH có thể được bổ sung theo tỷ lệ khối lượng:khối lượng (trên cơ sở các chất rắn) vào thể phân tán có độ pH ban đầu trong nước khoảng 4,0 tới khoảng 6,0 với hàm lượng nằm trong khoảng từ 1/30 đến 30/1, như 1/10 hoặc 10/1, hoặc các trị số khoảng khác. Mức độ tăng thêm độ pH thu được bằng cách tăng thêm lượng kiềm được bổ sung có thể gần như tỷ lệ hoặc ít nhất là có thể có xu hướng cùng nhau.

Theo một cách khác để bổ sung kiềm vào, thể phân tán trong nước này có thể được pha loãng bằng nước để tăng độ pH. Việc chuyển đổi từ dạng ngưng tụ sang dạng bán ngưng tụ, sang hòa tan dạng vô định hình của polyme rượu polyvinyl đã được ghép trong thể phân tán trong nước có thể thực hiện trong khi nước được bổ sung vào dung dịch nước có độ pH thấp.

Sáng chế cũng đề cập đến quy trình tạo chun bao gồm việc sử dụng chế phẩm theo sáng chế làm chất kết dính tạo chun. Ví dụ, quy trình tạo chun bằng giấy xơ có thể bao gồm bước chuẩn bị lô sấy kiểu thùng quay hoặc lô cán tương tự, bao gồm bề mặt lô sấy. Chế phẩm chất kết dính chứa chế phẩm theo sáng chế

được phủ lên bề mặt lô sấy, và băng giấy xơ được vận chuyển lên bề mặt lô sấy. Băng giấy xơ được làm khô bề mặt lô sấy để tạo ra băng giấy xơ đã làm khô, và băng giấy xơ đã làm khô này được tạo chun từ bề mặt lô sấy. Như một tùy chọn, băng giấy xơ cần được tạo chun có thể được làm khô trong không khí trước khi chuyển tới bề mặt lô sấy Yankee mà đã phủ trước bằng chế phẩm chất kết dính tạo chun đã được cải biến.

Như một tùy chọn, chế phẩm chất kết dính là thể phân tán được mô tả ở đây. Trong quy trình tạo chun, chế phẩm này có thể có độ pH nằm trong khoảng từ 4,5 đến 6, và polyme rượu polyvinyl đã được ghép có thể được hòa tan vô định hình trong thể phân tán này. Chế phẩm này có thể có polyme rượu polyvinyl đã được ghép có mặt với nồng độ nằm trong khoảng từ 0,1% khối lượng đến 5% khối lượng, như nằm trong khoảng từ 0,5% khối lượng đến 3% khối lượng hoặc các lượng khác, tất cả đều được tính theo tổng khối lượng chế phẩm chất kết dính.

Quy trình tạo chun có thể cũng bao gồm, gồm có, chủ yếu gồm, hoặc gồm bước gần như loại bỏ chế phẩm ra khỏi bề mặt lô sấy của quá trình tạo chun. Trước khi gần như loại bỏ chế phẩm ra khỏi bề mặt làm khô, độ pH của chế phẩm này trên bề mặt lô sấy có thể được tăng tới độ pH lớn hơn 6, mà có thể tạo thuận lợi cho việc loại bỏ chế phẩm ra khỏi bề mặt lô sấy.

Chế phẩm này có thể được phủ lên lô sấy Yankee hoặc các lô sấy dạng trụ khác thường được sử dụng trong quy trình tạo chun như vậy. Chế phẩm này có thể được phủ liên tục, bán liên tục, không liên tục, hoặc một lần lên bề mặt lô sấy dạng trụ trước khi quay, trong khi quay, hoặc cả hai. Chế phẩm theo sáng chế có thể được phủ lên bề mặt của lô sấy dạng trụ (ví dụ, sau dao tạo chun và trước vị trí chuyển băng giấy), lên băng giấy xơ trước khi được phủ lên trên bề mặt lô sấy dạng trụ, hoặc trong khi phủ băng giấy xơ lên trên bề mặt lô sấy dạng trụ, và/hoặc sau khi phủ băng giấy xơ lên bề mặt lô sấy dạng trụ. Chế phẩm này có thể được phủ bằng cách sử dụng một hoặc nhiều đầu phun của cần phun mù, máy phủ cán, bể ngâm tẩm dùng cho băng giấy xơ, hoặc các thiết bị phủ khác. Tỷ lệ phủ hoặc tỷ lệ sử dụng chế phẩm chất kết dính có thể nằm trong khoảng từ 0,1mg/m² của bề mặt lô sấy đến 40mg/m² của bề mặt lô sấy, như từ 0,1mg/m² của bề mặt lô sấy đến 20mg/m² của bề mặt lô sấy, hoặc từ 0,1mg/m² của bề mặt lô sấy đến 10mg/m² của bề mặt lô sấy,

hoặc từ 1mg/m^2 của bề mặt lô sấy đến 10mg/m^2 của bề mặt lô sấy, hoặc từ 5mg/m^2 của bề mặt lô sấy đến 10mg/m^2 của bề mặt lô sấy, hoặc các lượng khác.

Các hệ thống tạo chun, các phương pháp, và các chất kết dính đã được mô tả trong các patent Mỹ: 3,640,841; 4,304,625; 4,440,898; 4,788,243; 4,994,146; 5,025,046; 5,187,219; 5,326,434; 5,246,544; 5,370,773; 5,487,813; 5,490,903; 5,633,309; 5,660,687; 5,846,380; 4,300,981; 4,063,995; 4,501,640; 4,528,316; 4,886,579; 5,179,150; 5,234,547; 5,374,334; 5,382,323; 5,468,796; 5,902,862; 5,942,085; 5,944,954; 3,301,746; 3,879,257; 4,684,439; 3,926,716; 4,883,564; và 5,437,766.

Chấ phẩm chất kết dính theo sáng chế có thể được sử dụng trong các ứng dụng khác của ngành công nghiệp giấy hoặc các ngành công nghiệp khác. Chế phẩm chất kết dính theo sáng chế có thể được xem là dễ phân huỷ sinh học, và/hoặc không độc, và/hoặc chứa một hoặc nhiều thành phần loại thực phẩm.

Sáng chế sẽ được làm rõ hơn qua các ví dụ dưới đây, chúng được dự liệu làm ví dụ của theo sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1 – Tổng hợp polyme 1

Nhựa được điều chế bằng cách hoà tan polyme rượu polyvinyl trong nước. Axit metaacrylic, acrylamit, và 2-hydroxyetyl metacrylat được trộn trong dung dịch nước PVOH trong ít nhất 30 phút để tạo ra dung dịch tiền chất.

Quá trình trùng hợp kiểu từng mẻ được khơi mào bởi việc bổ sung dung dịch chất khơi mào amoni persulphat vào dung dịch tiền chất ở 60°C , và quá trình trùng hợp được thực hiện ở 80°C trong 2 giờ. Amoni persulphat được duy trì với tốc độ cấp không đổi trong 120 phút ở 80°C . Các monome tồn dư được khử bằng t-butyl hydroperoxit và hydro peroxit ở 40°C trong 30 phút. Bảng 1 liệt kê các chất phản ứng và các lượng tương đối trong quá trình trùng hợp này.

Bảng 1. Công thức đồng trùng hợp ghép polyme 1

Tên hoá học	Chức năng	CAS #	% khối lượng
Nước	Dung môi phản ứng	7732-18-	77,5

		5	
Acrylamit	Monome	79-06-1	1,18
Axit metaacrylic	Monome	79-41-4	1,18
2-hydroxy etyl metacrylat	Monome	868-77-9	7,86
PVOH K5/88	Keo bảo vệ	25213- 24-5	11,8
Natri bicarbonat	Muối đệm	144-55-8	0,01
Amoni persulphat	Chất khơi mào (Chất oxy hoá)	7727-54- 0	0,1
Natri bisuphit	Chất khơi mào (chất khử)	7631-90- 5	0,01
Hydro peroxit	Chất khơi mào (Chất oxy hoá)	7722-84- 1	0,09
t-Butyl hydroperoxit	Chất khơi mào (Chất oxy hoá)	75-91-2	0,08
Tổng cộng			100

Polyme 1 được phân tích bằng phép sắc ký thẩm gel (“GPC”). Vết GPC được tạo ra, và, từ vết GPC này, các trọng lượng phân tử trung bình số và trung bình khối của polyme 1 được tạo ra. Trọng lượng phân tử trung bình khối của polyme 1 là 194831Da, và trọng lượng phân tử trung bình số của polyme 1 là 25790Da. Trị số chỉ số đa phân tán, Mw/Mn, của polyme 1 là 7,74.

Polyme 1 được phân tán trong pha nước của chế phẩm nước, và độ pH của chế phẩm này được điều chỉnh bằng 2. Việc điều chỉnh độ pH được thực hiện bằng cách bổ sung dung dịch nước 10% của natri hydroxit vào chế phẩm. Chế phẩm này được phân tích bằng phép phân tích tán xạ ánh sáng động để xác định sự phân bố cỡ hạt polyme ở độ pH này. Cỡ hạt trung bình của polyme này đã được xác định là 170nm, trong đó 66,1% số hạt tính theo thể tích có đường kính

trung bình là 470nm, và 24% số hạt tính theo thể tích có đường kính trung bình là 50micromet.

Độ pH của chế phẩm được tăng lên mức 4,5 bởi việc bổ sung kiềm vào chế phẩm có độ pH bằng 2, và chế phẩm có độ pH bằng 4,5 được phân tích bằng phép phân tích tán xạ ánh sáng động để xác định sự phân bố cỡ hạt polyme ở độ pH này. Cỡ hạt trung bình này đã được xác định là 300nm, trong đó 95% số hạt tính theo thể tích có đường kính trung bình là 380nm.

Ví dụ 2 – Thử nghiệm với polyme 1

Phương pháp thử nghiệm được phát triển trong đó vải không dệt được tạo lớp dung dịch polyme sau khi làm nóng ở 100°C trong 15 giây, sau đó được để khô trong các khoảng thời gian khác nhau; 15, 30 và 60 giây. Lực bóc tách được đo riêng biệt và độc lập với nhau trong mỗi khoảng thời gian. Số đo 15 giây được xem là trị số bám dính ngẫu nhiên khi màng polyme còn ướt, số đo 30 giây là cường độ bám dính của màng nửa khô đối với nền giấy lụa nửa khô, và cuối cùng số đo 60 giây là lực kết dính giữa giấy lụa khô và màng khô khi chúng va vào dao tạo chun; giả định này được dựa trên profin làm khô của 0,8 ml dung dịch polyme 2,5% trên tấm thép không rỉ nóng 100°C.

Bảng 2: Cường độ bám dính của polyme 1 so với các hỗn hợp polymer khác

Hỗn hợp polyme	Độ bám dính ngẫu nhiên (gf)	Độ bám dính (gf)	Độ bóc tách/tạo chun (gf)
Polyme 1	375	650	1650
Polyme 1 cùng với 0,5% KFLEX DP	250	450	1550
Polyme 1 cùng với 0,5% KFLEX 850P	125	1100	1100
POVAL 5/88	225	350	1700
BLX 14429 (chất kết dính Yankee)	25	125	500

polyamidoamin)			
----------------	--	--	--

Ví dụ 3 – Phân tích cỡ hạt của polyme 1 trong môi trường nước ở các độ pH khác nhau

Thể phân tán trong nước của polyme 1 được tạo ra ở độ pH bằng 2. Khi độ pH được tăng từ 2 lên 4,5, cỡ hạt trung bình tăng từ 170 lên 300nm như được chỉ ra trong Bảng 3 ở dưới. Sự gia tăng này có thể là do sự trương nở trong nước của các hạt bởi các nhóm carboxylic, hydroxyl và amit của polyme này. Ở độ pH bằng 4,5, 95% số hạt có đường kính trung bình là 380nm, và chỉ số đa phân tán giảm từ 0,61 ở độ pH bằng 2 xuống 0,39 ở độ pH bằng 4,5 việc trương nở trong nước.

Việc độ pH được tăng lên mức bằng 6, làm giảm giảm một cách đáng kể đường kính hạt trung bình xuống còn 80nm do sự chuyển hoá từ trạng thái hạt keo thành polyme vô định hình, chảy tự do, đã duỗi ra. Chỉ số đa phân tán ở độ pH bằng 6 đã tăng lên mức 0,8; tính đa phân tán trong một khoảng rộng này được cho là do sự phá huỷ hoàn toàn của các hạt đã ngưng tụ thành polyme ngậm nước đầy đủ, đã duỗi ra. Ở độ pH bằng 2, các hạt và các hạt PVOH tự do buộc phải co lại do lực hấp dẫn nội phân tử tăng lên, và do vậy 72% số hạt tính theo thể tích có đường kính trung bình là 29nm. Ở độ pH bằng 4,5, lực hấp dẫn vật lý nội phân tử, và lực hấp dẫn vật lý giữa các hạt, đã giảm, điều này là do 88% số hạt có đường kính trung bình đã tăng lên tới mức 500nm. Khi các hạt được chuyển hoá thành dung dịch hoặc được duỗi ra ở độ pH bằng 6, 99,8% số hạt có đường kính trung bình chỉ ở mức 6nm, kết quả cho thấy rằng thể phân tán polyme này đã được chuyển hoá giữa hạt và các phân tử dạng gel thấm nước tự do (hydrocolloid).

Bảng 3: Cỡ hạt của polyme 1 ở các độ pH khác nhau

ID mẫu	Cường độ-Trọng số					
	Kết quả tích lũy		Kết quả NNLS			
	Trung bình Z (nm)	PDI	PEAK 1 (nm)	PEAK 1 WIDTH (nm)	PEAK 2 (nm)	PEAK 2 WIDTH (nm)
Nhũ tương 25% chất rắn						

Polyme 1 (độ pH = 6)	79,19	0,80	549,3	414,1	44,73	24,83
Polyme 1 (độ pH = 4,5)	300,2	0,39	378,9	213,4	4686	874,4
Polyme 1 (độ pH = 2)	170,3	0,61	468,5	372,4	46,55	20,70

Sáng chế bao gồm các phương án/dấu hiệu khía cạnh dưới đây theo thứ tự bất kỳ và/hoặc theo tổ hợp bất kỳ:

1. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép bao gồm mạch chính rượu polyvinyl và các mạch nhánh ghép vào mạch chính rượu polyvinyl, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa một hoặc nhiều đơn vị được chọn từ: axit carboxylic béo, amit béo, alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá, alkyl amino (met)acrylat, hoặc các tổ hợp bất kỳ của chúng.

2. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa: các đơn vị axit carboxylic béo, các đơn vị amit béo, và các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá.

3. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa các đơn vị axit carboxylic béo.

4. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa các đơn vị amit béo.

5. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá.

6. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa các đơn vị alkyl amino (met)acrylat.

7. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa: các đơn vị axit carboxylic béo và các đơn vị amit béo.

8. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa: các đơn vị axit carboxylic béo và các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá.

9. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa: các đơn vị amit béo và các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá.

10. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa: các đơn vị amit béo và các đơn vị alkyl amino (met)acrylat.

11. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có độ nhớt nhỏ hơn $500\text{cP}\cdot\text{s}$ khi có mặt trong thể phân tán trong nước có độ pH bằng 3, với nồng độ nằm trong khoảng từ 22,5 đến 25% khối lượng, ở 25°C và 1atm (101,32kPa).

12. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có độ nhớt nhỏ hơn $100\text{cP}\cdot\text{s}$ khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH bằng 3, với nồng độ nằm trong khoảng từ 2,5 đến 10% khối lượng, ở 25°C và 1atm (101,32kPa).

13. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có khả năng phân tán được trong dung dịch nước với nồng độ nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 40% khối lượng.

14. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có khả năng phân tán được trong dung dịch nước và tạo ra thể phân tán trong nước ổn định mà không có sự đông tụ hoặc sự kết tủa của polyme rượu polyvinyl đã được ghép trong khoảng thời gian ít nhất là 6 tháng ở 25°C và áp suất 1atm (101,32kPa).

15. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có khả năng ở dạng ngưng tụ khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5 hoặc nằm trong khoảng từ 2 đến 3, và có khả năng ở dạng bán ngưng tụ khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH nằm trong khoảng từ 4 đến 5,5, và có khả năng ở dạng vô định hình khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8.

16. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có một hoặc nhiều đặc tính sau:

- a) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này là latec;
- b) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có thể phân tán được hoàn toàn trong nước với hàm lượng nằm trong khoảng từ 1% khối lượng đến 25% khối lượng ở độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 3 hoặc độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5;
- c) polyme rượu polyvinyl đã được ghép không ở dạng gel nghịch đảo ở độ pH bất kỳ; và
- d) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này không ở dạng gel ở độ pH bằng 8.

17. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có nhiệt độ chuyển hoá thủy tinh thứ nhất

nằm trong khoảng từ -40°C đến 60°C , và nhiệt độ chuyển hoá thuỷ tinh thứ hai nằm trong khoảng từ 70°C đến 90°C .

18. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 5000Da đến 1500000Da.

19. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có trọng lượng phân tử trung bình số nằm trong khoảng từ 1000Da đến 50000Da.

20. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có chỉ số đa phân tán, M_w/M_n , ít nhất là 1,5.

21. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng chưa phản ứng, có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 5000Da đến 1500000Da.

22. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó sự phân bố trọng lượng phân tử là sự phân bố trọng lượng phân tử một hình thái, hai hình thái hoặc nhiều hình thái.

23. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng chưa phản ứng, có trọng lượng phân tử trung bình số nằm trong khoảng từ 1000Da đến 50000Da.

24. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng chưa phản ứng, có chỉ số đa phân tán, M_w/M_n , nằm trong khoảng từ 2 đến 7.

25. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó mạch chính rượu polyvinyl có độ thuỷ phân nằm trong khoảng từ 74%mol đến 95%mol.

26. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó axit carboxylic béo có mặt và bao gồm ít nhất một axit trong số axit acrylic và axit metaacrylic, trong đó amit béo có mặt và bao gồm ít nhất một amit trong số acrylamit, metacrylamit, đimetyl acrylamit, dietyl acrylamit, dipropyl acrylamit và N-t-butylacrylamit, và trong đó alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá có mặt và bao gồm ít nhất một metacrylat trong số và hydroxy propyl metacrylat.

27. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó alkyl amino (met)acrylat có mặt và là hoặc bao gồm N(3-aminopropyl)-2-propenamit và/hoặc N-(3-aminopropyl) metacrylamit hydroclorua.

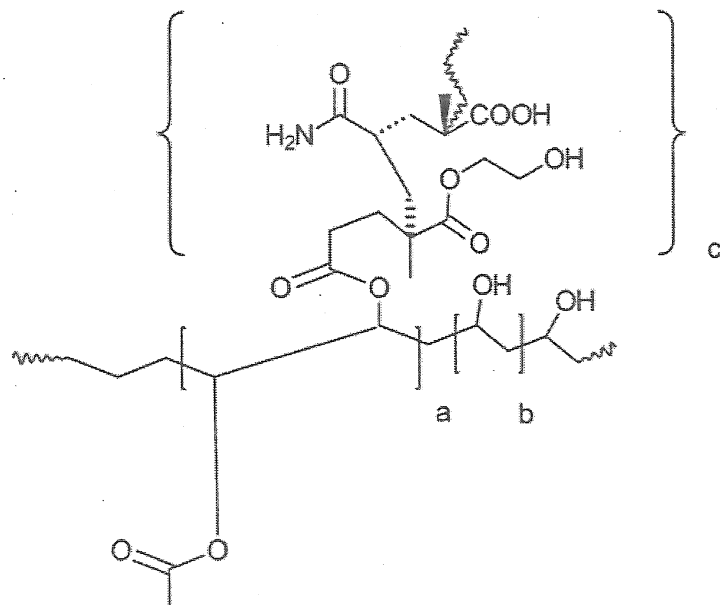
28. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó axit carboxylic béo có mặt và là axit metaacrylic, trong đó amit béo có mặt và là acrylamit, và trong đó alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá có mặt và là 2-hydroxyetyl metacrylat.

29. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, nó bao gồm cấu trúc (I):



trong đó tổng phần trăm khối lượng của các đơn vị (a) nằm trong khoảng từ 74% đến 95% tính theo tổng khối lượng của polyme rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó tổng phần trăm khối lượng của các đơn vị (b) nằm trong khoảng từ 5% đến 26% tính theo tổng khối lượng của polyme rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó mỗi R là axetat hoặc mạch nhánh trong số các mạch nhánh.

30. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, nó bao gồm cấu trúc (II):



trong đó a nằm trong khoảng từ 1 đến 10; b nằm trong khoảng từ 35 đến 55; c nằm trong khoảng từ 35 đến 55, miễn là $a+b+c = 100$.

31. Chế phẩm bao gồm:

pha nước; và

polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây.

32. Chế phẩm theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó chế phẩm này bao gồm:

100 phần khối lượng pha nước; và

10 phần khối lượng tới 40 phần khối lượng polyme rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó:

polyme rượu polyvinyl đã được ghép được phân tán trong pha nước.

33. Chế phẩm theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó chế phẩm này là thể phân tán trong nước ổn định mà không có sự động tụ hoặc sự kết tủa của polyme rượu polyvinyl đã được ghép trong khoảng thời gian ít nhất là 6 tháng.

34. Chế phẩm theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó chế phẩm này có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 3, và

trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép ở dạng đã ngưng tụ.

35. Chế phẩm theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó chế phẩm này có độ pH nằm trong khoảng từ 4 đến 5,5, và

trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép ở dạng bán ngưng tụ.

36. Chế phẩm theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó chế phẩm này có độ pH nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8, và

trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép ở dạng đã hoà tan vô định hình.

37. Chế phẩm theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép có thể hoà tan được trong pha nước với lượng ít nhất là 10g/100g nước.

38. Chế phẩm theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó chế phẩm này chứa dưới 1% khối lượng chất hoạt động bề mặt.

39. Chế phẩm theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó chế phẩm này không có chất hoạt động bề mặt.

40. Phương pháp tạo ra polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, phương pháp này bao gồm các bước:

trùng hợp, thông qua quá trình trùng hợp gốc tự do, ít nhất một trong số axit carboxylic béo, amit béo, amino alkyl (met)acrylat, và alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hoá với sự có mặt của rượu polyvinyl tự do.

41. Phương pháp tạo ra dung dịch nước chứa polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, phương pháp này bao gồm các bước:

bổ sung kiềm vào thể phân tán, nhờ vậy làm tăng độ pH của thể phân tán tới mức nằm trong khoảng từ 4 đến 8 và tạo ra dung dịch nước chứa polyme rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó

thể phân tán này bao gồm:

pha nước; và

polyme rượu polyvinyl đã được ghép, được phân tán trong pha nước, trong đó thể phân tán này có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 3 hoặc nằm trong khoảng từ 2 đến 5 trước bước bổ sung kiềm.

42. Quy trình tạo chun băng giấy xơ bao gồm các bước:

chuẩn bị lô sấy kiểu thùng quay bao gồm bề mặt lô sấy,

cấp chế phẩm bao gồm polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây lên bề mặt lô sấy,

vận chuyển băng giấy xơ lên bề mặt lô sấy,

làm khô băng giấy xơ trên bề mặt lô sấy này để tạo ra băng giấy xơ đã làm khô, và

tạo chun băng giấy xơ đã làm khô này từ bề mặt lô sấy.

43. Quy trình theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó chế phẩm là thể phân tán.

44. Quy trình theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, trong đó chế phẩm có độ pH nằm trong khoảng từ 4,5 đến 6.

45. Quy trình theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, còn bao gồm bước:

gần như loại bỏ chế phẩm ra khỏi bề mặt lô sấy của quá trình tạo chun.

Quy trình theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây, còn bao gồm bước:

trước khi gần như loại bỏ chế phẩm, tăng độ pH của chế phẩm trên bề mặt lô sấy tới độ pH lớn hơn 6.

47. Sản phẩm hoặc quy trình bất kỳ theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây của polyme

rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó các mạch nhánh không có các monome vinylic.

48. Sản phẩm hoặc quy trình bất kỳ theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây của polyme rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó các mạch nhánh hầu như không có các monome vinylic.

49. Sản phẩm hoặc quy trình bất kỳ theo phương án/dấu hiệu/khía cạnh bất kỳ trong số các phương án/dấu hiệu/khía cạnh nêu trên hoặc dưới đây của polyme rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó các mạch nhánh chỉ gồm các monome acrylic .

Sáng chế có thể bao gồm tổ hợp bất kỳ của các phía cạnh, dấu hiệu hoặc phương án khác nhau nêu trên và/hoặc ở dưới như được thể hiện trong các câu hoặc các đoạn mô tả. Tổ hợp bất kỳ của các dấu hiệu theo sáng chế được xem là một phần của sáng chế và không có một giới hạn nào đối các dấu hiệu có thể tổ hợp được.

Người nộp đơn kết hợp toàn bộ nội dung của các tài liệu trích dẫn trong bản mô tả này. Hơn nữa, khi lượng, nồng độ, hoặc tham số hoặc giá trị khác được đưa ra dưới dạng một khoảng, một khoảng được ưu tiên, một danh sách các trị số giới hạn trên và các trị số được ưu tiên giới hạn dưới, thì sẽ được hiểu là nó mô tả một cách cụ thể tất cả các khoảng được tạo ra từ cặp bất kỳ gồm giới hạn trên bất kỳ hoặc trị số được ưu tiên và giới hạn dưới bất kỳ hoặc trị số được ưu tiên, cho dù các khoảng như vậy có được mô tả một cách cụ thể hay không. Khi một khoảng các trị số được đề cập, trừ có quy định khác, thì khoảng này được dự định để bao gồm cả các điểm cuối của nó, và tất cả các số nguyên và các phân đoạn nằm trong khoảng này. Điều đó không có nghĩa là phạm vi của sáng chế chỉ được giới hạn ở các trị số cụ thể khi xác định một khoảng.

Điều rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này là các cải biến và các biến thể khác nhau có thể được tạo ra từ các phương án theo sáng chế mà không vượt quá phạm vi của sáng chế. Do vậy, điều được dự liệu là sáng chế bao hàm các cải biến và các biến thể khác của sáng chế miễn là chúng

nằm trong phạm vi được xác định bởi phần yêu cầu bảo hộ kèm theo và các tương đương của chúng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép bao gồm mạch chính rượu polyvinyl và các mạch nhánh ghép vào mạch chính rượu polyvinyl, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa i) các đơn vị axit carboxylic béo hoặc các đơn vị amit béo hoặc cả hai, và ii) các đơn vị amino alkyl (met)acrylat hoặc các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hóa, hoặc cả hai, và

trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có từng đặc tính sau:

- a) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này là latec;
- b) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có thể phân tán được hoàn toàn trong nước với hàm lượng nằm trong khoảng từ 1% khối lượng đến 25% khối lượng ở độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5;
- c) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này không ở dạng gel nghịch đảo ở độ pH bất kỳ;
- d) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này không ở dạng gel ở độ pH bằng khoảng 8 và
- e) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thứ nhất nằm trong khoảng từ -40°C đến 60°C , và nhiệt độ chuyển hóa thủy tinh thứ hai nằm trong khoảng từ 70°C đến 90°C .

2. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa: các đơn vị axit carboxylic béo, các đơn vị amit béo, các đơn vị amino alkyl (met)acrylat, và các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hóa.

3. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa các đơn vị axit carboxylic béo.

4. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa các đơn vị amit béo.

5. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hóa.
6. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa: các đơn vị axit carboxylic béo và các đơn vị amit béo.
7. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa: các đơn vị axit carboxylic béo và các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hóa.
8. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều mạch nhánh trong số các mạch nhánh chứa: các đơn vị amit béo và các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hóa.
9. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó a) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có độ nhớt nhỏ hơn 500 cP.s khi có mặt trong thể phân tán trong nước có độ pH bằng 3, với nồng độ nằm trong khoảng từ 22,5 đến 25% khối lượng, ở 25°C và 1 atm (101,32kPa) hoặc b) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có độ nhớt nhỏ hơn 100 cPs khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH bằng 3, với nồng độ nằm trong khoảng từ 2,5 đến 10% khối lượng, ở 25°C và 1 atm (101,32kPa) hoặc c) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có khả năng phân tán được trong dung dịch nước với nồng độ nằm trong khoảng từ 10% khối lượng đến 40% khối lượng.
10. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có khả năng ở dạng ngưng tụ khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5, và có khả năng ở dạng bán ngưng tụ khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH nằm trong khoảng từ 4 đến

5,5, và có khả năng ở dạng vô định hình khi có mặt trong dung dịch nước có độ pH nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8.

11. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó a) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 5000 Da đến 1500000 Da hoặc b) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có trọng lượng phân tử trung bình số nằm trong khoảng từ 1000 Da đến 50000 Da, hoặc c) polyme rượu polyvinyl đã được ghép này có chỉ số đa phân tán, M_w/M_n , ít nhất là 1,5.

12. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó a) mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng chưa phản ứng, có trọng lượng phân tử trung bình khối nằm trong khoảng từ 5000 Da đến 1500000 Da hoặc b) mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng chưa phản ứng, có trọng lượng phân tử trung bình số nằm trong khoảng từ 1000 Da đến 50000 Da hoặc c) mạch chính rượu polyvinyl, ở dạng chưa phản ứng, có chỉ số đa phân tán, M_w/M_n , nằm trong khoảng từ 2 đến 7 hoặc d) mạch chính rượu polyvinyl có độ thủy phân nằm trong khoảng từ 74%mol đến 95%mol.

13. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó axit carboxylic béo có mặt và bao gồm ít nhất một axit trong số axit acrylic và axit metacrylic, trong đó amit béo có mặt và bao gồm ít nhất một amit trong số acrylamit, metacrylamit, dimetyl acrylamit, dietyl acrylamit, dipropyl acrylamit và N-t-butylacrylamit, và trong đó alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hóa có mặt và bao gồm ít nhất một metacrylat trong số 2-hydroxyetyl metacrylat và hydroxy propyl metacrylat.

14. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó nó bao gồm cấu trúc (I):



trong đó tổng phần trăm khối lượng của các đơn vị (a) nằm trong khoảng từ 74% đến 95% tính theo tổng khối lượng của polyme rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó tổng phần trăm khối lượng của các đơn vị (b) nằm trong khoảng từ 5% đến 26% tính theo tổng khối lượng của polyme rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó mỗi R là axetat hoặc mạch nhánh trong số các mạch nhánh.

15. Chế phẩm bao gồm:

pha nước; và

polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1.

16. Chế phẩm theo điểm 15, trong đó chế phẩm này bao gồm:

100 phần khối lượng pha nước; và

10 phần khối lượng tới 40 phần khối lượng polyme rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó:

polyme rượu polyvinyl đã được ghép này được phân tán trong pha nước.

17. Chế phẩm theo điểm 15, trong đó a) chế phẩm này có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5, và trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này ở dạng ngưng tụ hoặc b) chế phẩm này có độ pH nằm trong khoảng từ 4 đến 5,5, và trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này ở dạng bán ngưng tụ hoặc c) chế phẩm này có độ pH nằm trong khoảng từ 5,5 đến 8, và trong đó polyme rượu polyvinyl đã được ghép này ở dạng đã hòa tan vô định hình.

18. Chế phẩm theo điểm 15, trong đó chế phẩm này chứa dưới 1% khối lượng chất hoạt động bề mặt.

19. Phương pháp tạo ra polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

trùng hợp, thông qua quá trình trùng hợp gốc tự do, ít nhất một trong số axit carboxylic béo, amit béo, amino alkyl (met)acrylat và alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hóa với sự có mặt của rượu polyvinyl tự do.

20. Phương pháp tạo ra dung dịch nước chứa polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

bổ sung kiềm vào thể phân tán, nhờ vậy làm tăng độ pH của thể phân tán tới mức nằm trong khoảng từ 4 đến 8 và tạo ra dung dịch nước chứa polyme rượu polyvinyl đã được ghép, trong đó:

thể phân tán này bao gồm:

pha nước; và

polyme rượu polyvinyl đã được ghép, được phân tán trong pha nước, trong đó thể phân tán này có độ pH nằm trong khoảng từ 2 đến 5 trước khi bổ sung kiềm.

21. Quy trình tạo chun bằng giấy xơ, bao gồm các bước:

chuẩn bị lô sấy kiểu thung quay bao gồm bề mặt lô sấy,

cấp chế phẩm bao gồm polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1 vào bề mặt lô sấy,

vận chuyển băng giấy xơ lên bề mặt lô sấy,

làm khô băng giấy xơ trên bề mặt lô sấy này để tạo ra băng giấy xơ đã làm khô, và

tạo chun bằng giấy xơ đã làm khô này từ bề mặt lô sấy.

22. Quy trình theo điểm 21, trong đó chế phẩm này có độ pH nằm trong khoảng từ 4,5 đến 6.

23. Quy trình theo điểm 21, trong đó quy trình này còn bao gồm bước:

gần như loại bỏ chế phẩm ra khỏi bề mặt lô sấy của quá trình tạo chun và trước bước gần như loại bỏ chế phẩm này, tăng độ pH của chế phẩm trên bề mặt lô sấy tới độ pH lớn hơn 6.

24. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó a) các mạch nhánh không chứa các monome vinylic hoặc b) các mạch nhánh hầu như không chứa các monome vinylic hoặc c) trong đó các mạch nhánh chỉ chứa các monome acrylic.

25. Polyme rượu polyvinyl đã được ghép theo điểm 1, trong đó, tính theo khối lượng của polyme rượu polyvinyl đã được ghép, khối lượng của các đơn vị axit carboxylic béo hoặc khối lượng của các đơn vị amit béo hoặc khối lượng của cả hai có mặt với tổng phần trăm khối lượng thấp hơn tổng phần trăm khối lượng của các đơn vị amino alkyl (met)acrylat hoặc khối lượng của các đơn vị alkyl (met)acrylat đã hydroxyl hóa, hoặc khối lượng của cả hai.