



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0044615

(51)^{2020.01} C11D 17/00; C11D 3/50; C11D 3/37

(13) B

(21) 1-2021-06008

(22) 18/03/2020

(86) PCT/EP2020/057482 18/03/2020

(87) WO2020/193318 A1 01/10/2020

(30) 19166000.0 28/03/2019 EP

(45) 25/04/2025 445

(43) 27/12/2021 405A

(71) Unilever Global IP Limited (GB)

Port Sunlight, Wirral, Merseyside CH62 4ZD, United Kingdom

(72) FERGUSON Paul (GB); JARVIS Adam Peter (GB); JONES Christopher Clarkson (GB); PARKER Andrew Philip (GB).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) CHẾ PHẨM TÂY GIẶT

(21) 1-2021-06008

(57) Sáng chế này đề xuất chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng có:

(i) pha liên tục hệ nước có chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng từ 3% đến 80% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm) và chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất với hàm lượng từ 0,05% đến 2% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm); và

(ii) pha phân tán các hạt cấp phối tác nhân có lợi dạng huyền phù; các hạt có cấu trúc lõi-vỏ, trong đó lớp vỏ bằng chất liệu polyme bao lấy lõi chứa tác nhân có lợi;

trong đó chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai có xương sống polysaccarit ưa nước và có liên kết cộng hóa trị vào bề mặt bên ngoài của vỏ hạt cấp phối (trực tiếp hoặc thông qua nhóm liên kết);

và trong đó các chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất và thứ hai đều có xương sống ưa nước có chứa ít nhất một đoạn kỵ nước để tạo thành các liên kết kỵ nước không đặc hiệu trong chế phẩm.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng có pha phân tán gồm các hạt cấp phối các tác nhân có lợi dạng huyền phù.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đối với chế phẩm để xử lý đồ giặt như chế phẩm tẩy giặt, hương thơm mà người tiêu dùng cảm nhận được là một trong những thuộc tính quan trọng nhất. Việc cấp phối hiệu quả hương thơm thích hợp vào vải trong quá trình tẩy giặt và làm khuếch tán hương thơm đó vào những thời điểm quyết định đối với người tiêu dùng là yếu tố quyết định để làm cho đồ giặt được sạch sẽ và tươi mới.

Việc cấp phối hương thơm vào những thời điểm quyết định là một nhiệm vụ khó khăn. Các phân tử chất thơm thường là các chất liệu dạng dầu, và chất tẩy giặt thường được thiết kế để loại bỏ các chất dạng dầu khỏi vải đã giặt. Sau công đoạn giặt, đồ giặt thường được làm khô bằng cách làm nóng, và các phân tử chất thơm có xu hướng bị bay hơi trong quá trình đó.

Bao nang chất thơm là một kỹ thuật đã được áp dụng thành công trong các chất tẩy giặt dạng bột để cấp phối hương thơm bền lâu cho các loại vải. Polyme bao nang thường là một màng mỏng, dẻo dai bao quanh giọt chất thơm và giúp đảm bảo duy trì trong suốt các giai đoạn sử dụng sản phẩm.

Tuy nhiên, các công thức chế phẩm dạng lỏng đang nhanh chóng trở thành dạng được ưa chuộng đối với các loại chất tẩy giặt. Vấn đề gặp phải đối với việc sản xuất các chất tẩy giặt dạng lỏng có chứa bao nang là xu hướng các bao nang này bị tách pha hoặc kết tủa tách khỏi công thức chế phẩm dạng lỏng trong quá trình vận chuyển hoặc bảo quản kéo dài.

WO2015/155286 mô tả cách sử dụng chất tạo cấu trúc bên ngoài để mang đến khả năng huyền phù cho chất tẩy giặt dạng lỏng mà vẫn duy trì các đặc tính “rót chảy”. Chất tạo cấu trúc bên ngoài nằm trong chế phẩm lỏng như một bộ khung và làm tăng

độ nhớt bằng cách kìm chế pha liên tục nhưng tương tác tối thiểu với các thành phần của công thức chế phẩm. Việc tạo cấu trúc bên ngoài thường gián tiếp thông qua các chất liệu dạng sợi hoặc tinh thể như bột cùi vỏ cam quýt hoặc dầu thầu dầu được hydro hóa (HCO); theo một cách khác có thể là sử dụng các hạt keo, chẳng hạn như đất sét.

Một hạn chế của nhiều chất tạo cấu trúc bên ngoài là chúng cần các điều kiện xử lý đặc biệt, ví dụ gồm có việc sử dụng hỗn hợp trộn trước của chất tạo cấu trúc có một lượng lớn nước. Các chất trộn trước của chất tạo cấu trúc như vậy là kém phù hợp cho các chất tẩy rửa nén gọn và cho các ứng dụng dùng định liều đơn vị. Ngoài ra, nhiều chất tạo cấu trúc bên ngoài phải được sử dụng với hàm lượng lớn để đạt được hiệu quả cấu trúc mong muốn.

Điều được mong muốn là làm giảm hàm lượng các chất tạo cấu trúc bên ngoài như vậy trong chất tẩy giặt dạng lỏng, trong khi vẫn mang lại sự ổn định tốt cho sản phẩm, cũng như cấp phối hiệu quả các chất có lợi cho các bề mặt như bông và polyeste.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế này giải quyết vấn đề trên.

Sáng chế đề xuất chế phẩm chất tẩy giặt dạng lỏng gồm có:

(i) pha liên tục hệ nước chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng từ 3% đến 80% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm) và chứa chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất với hàm lượng từ 0,05% đến 2% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm); và

(ii) pha phân tán gồm các hạt cấp phối tác nhân có lợi dạng huyền phù; các hạt có cấu trúc lõi-vỏ, trong đó lớp vỏ làm bằng chất liệu polyme bao bọc phần lõi chứa tác nhân có lợi;

trong đó, chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai có xương sống polysaccarit ưa nước, và có liên kết cộng hóa trị với bề mặt bên ngoài của vỏ hạt cấp phối (trực tiếp hoặc thông qua nhóm liên kết);

và trong đó, các chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất và thứ hai đều có xương sống ưa nước mà nó có ít nhất một nhánh kỵ nước dành cho việc tạo ra các liên kết kỵ nước không đặc hiệu trong chế phẩm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thuật ngữ "chế phẩm tẩy giặt" trong phạm vi của sáng chế này để biểu thị các chế phẩm được điều chế nhằm mục đích và có khả năng làm ướt và làm sạch đồ giặt trong gia đình như quần áo, khăn trải giường và các loại hàng dệt gia dụng khác. Thuật ngữ "vải lanh" thường được sử dụng để mô tả một số loại đồ giặt nhất định, bao gồm ga trải giường, vỏ gối, khăn tắm, khăn trải bàn, khăn ăn và đồ đồng phục. Hàng dệt có thể bao gồm vải dệt thoi, dệt không phải kiểu thoi và vải dệt kim; và có thể bao gồm sợi tự nhiên hoặc sợi tổng hợp như sợi tơ tằm, sợi lanh, sợi bông, sợi polyeste, sợi polyamit như nylon, sợi acrylic, sợi axetat và hỗn hợp của chúng bao gồm cả hỗn hợp bông và polyeste.

Như được sử dụng ở đây, "kết hợp" có nghĩa là kết nối giữa phân đoạn kỵ nước và bất kỳ phần nào của chế phẩm mà không có liên kết cộng hóa trị. Tổ hợp có thể bao gồm sự duy trì về mặt vật lý, chẳng hạn như bị vướng mắc hoặc neo giữa, hoặc liên kết hydro, các lực Van Der Waals, tương tác lưỡng cực-lưỡng cực, lực hút tĩnh điện và tổ hợp của những hiệu ứng trên.

Thuật ngữ "monome" hoặc "đơn vị monome" được sử dụng ở đây để chỉ về khối để tạo nên polyme, có cấu trúc phân tử xác định và có thể phản ứng để tạo thành một phần của polyme. Điều này sẽ được hiểu rằng các thuật ngữ này đề cập đến đơn vị lặp lại tối thiểu khi bất kỳ nhóm tiền chất chuỗi bên phản ứng nào có mặt là được xem xét.

"Polyme" là một chất được tạo từ các phân tử đặc trưng bởi sự lặp lại nhiều lần của một hoặc nhiều loại nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử ("các monome" như các đơn vị cấu thành) liên kết với nhau với số lượng đủ để cung cấp một tập hợp các đặc tính mà không làm thay đổi rõ rệt với sự bổ sung hoặc loại bỏ một hoặc một số đơn vị cấu thành (Định nghĩa của IUPAC, xem E. S. White, J. Chem. Inf. Comput. Sci. 1997, 37, 171-192). Một phân tử polyme có thể được biết dưới dạng "xương sống" của nó, là

một mạch liên kết các nguyên tử, nó kéo dài theo chiều dài của phân tử, và các “nhóm bên” được gắn vào vị trí trên xương sống của mỗi đơn vị cấu thành. Các nhóm bên có thể khác về mặt hóa học và chức năng dựa trên xương sống.

Như được sử dụng ở đây “đoạn” hoặc “khối” có nghĩa là một gốc có cấu trúc bao gồm các đơn vị lặp lại, ưu tiên là có các đặc tính tương tự như của chế phẩm hoặc có tính kỵ nước.

Ví dụ về các chế phẩm tẩy giặt bao gồm chất tẩy giặt mạnh để sử dụng trong chu trình giặt của máy giặt tự động, cũng như các chất tẩy rửa nhẹ và chăm sóc màu, chẳng hạn như những chất tẩy rửa phù hợp để giặt quần áo mỏng (ví dụ như vải lụa hoặc len) cho dù giặt tay hoặc trong chu trình giặt của máy giặt tự động.

Độ nhớt của chế phẩm theo sáng chế này có thể nằm trong khoảng thích hợp là từ khoảng 200 đến khoảng 10000 mPa.s ở nhiệt độ 25°C với tốc độ cắt 21 lần/giây. Tốc độ cắt này là tốc độ cắt thường tác động lên chất lỏng khi rót từ chai. Các chế phẩm dạng chất lỏng có thể rót được thường có độ nhớt từ 200 đến 2500 mPa.s, ưu tiên là từ 200 đến 1500 mPa.s. Các chế phẩm lỏng dạng gel có thể rót được thường có độ nhớt từ 1500 mPa.s đến 6000 mPa.s, ưu tiên là từ 1500 mPa.s đến 2000 mPa.s.

Chế phẩm theo sáng chế có pha liên tục hệ nước, và nói chung sẽ có chứa từ 5% đến 95%, ưu tiên là từ 10% đến 90%, ưu tiên hơn là từ 15% đến 85% là nước (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm). Chế phẩm cũng có thể bao gồm các chất mang không chứa nước như chất tăng tan, chất đồng dung môi và chất ổn định pha. Những chất này thường là chất lỏng hữu cơ có trọng lượng phân tử thấp, có tính hòa tan trong nước hoặc trộn lẫn trong nước, chẳng hạn như rượu đơn chức C1 đến C5 (chẳng hạn như etanol và n- hoặc i-propanol); Các chất diol C2 đến C6 (chẳng hạn như monopropylen glycol và dipropylen glycol); các chất triol C3 đến C9 (chẳng hạn như glyxeron); polyetylen glycol có trọng lượng phân tử trung bình (M_w) nằm trong khoảng từ 200 đến 600; alkanolamin C1 đến C3 như các mono-, di- và trietanolamin; và alkyl aryl sulfonat có tối đa 3 nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl thấp hơn (chẳng hạn như xylen, toluen, etylbenzen natri và kali, và isopropyl benzen (cumen) sulfonat).

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Chất mang không chứa nước, khi được bao gồm trong chế phẩm theo sáng chế này, có thể có mặt với hàm lượng trong khoảng từ 0,1% đến 20%, ưu tiên là từ 1% đến 15%, và ưu tiên hơn là từ 3% đến 12% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm).

Chế phẩm theo sáng chế ưu tiên là có độ pH trong khoảng từ 5 đến 9, ưu tiên hơn là từ 6 đến 8, được đo khi pha loãng chế phẩm đến dung dịch 1% bằng nước khử khoáng.

Pha liên tục hệ nước của chế phẩm theo sáng chế này có chứa từ 3% đến 80% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm) là một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa.

Thuật ngữ "chất hoạt động bề mặt tẩy rửa" trong khuôn khổ của sáng chế này để chỉ chất hoạt động bề mặt đem đến hiệu ứng tẩy rửa (tức là làm sạch) đối với đồ giặt được xử lý như một phần trong quy trình tẩy giặt trong gia đình.

Việc lựa chọn chất hoạt động bề mặt có tính tẩy rửa và hàm lượng có trong thành phần sẽ phụ thuộc vào mục đích sử dụng của chế phẩm. Ví dụ, các hệ thống chất hoạt động bề mặt khác nhau có thể được lựa chọn cho các sản phẩm giặt tay và cho các sản phẩm được sử dụng trong các loại máy giặt tự động khác nhau. Tổng hàm lượng chất hoạt động bề mặt có tính tẩy rửa cũng sẽ phụ thuộc vào mục đích sử dụng cuối cùng. Trong các chế phẩm để giặt vải bằng máy thì hàm lượng chiếm từ 5% đến 40%, chẳng hạn như từ 7% đến 35% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm) nói chung là thích hợp. Các hàm lượng lớn hơn có thể được sử dụng đối với các chế phẩm để giặt vải bằng tay, chẳng hạn như lên đến 60% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm).

Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa được ưu tiên có thể lựa chọn từ chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng, chất hoạt động bề mặt không ion và hỗn hợp của chúng.

Chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng chủ yếu được sử dụng để tạo điều kiện loại bỏ vết bẩn dạng hạt. Chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng được sử dụng trong sáng chế này thường là muối của sulfat và sulfonat hữu cơ có gốc alkyl chứa từ khoảng 8 đến khoảng 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ "alkyl" được sử dụng để

chỉ là gồm có phần alkyl của các gốc acyl cao hơn. Ví dụ về các chất liệu như vậy bao gồm alkyl sulfat, alkyl sulfat ete, sulfonat alkaryl, sulfonat alpha-olefin và hỗn hợp của chúng. Các gốc alkyl ưu tiên là có chứa từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon và có thể không bão hòa. Các alkyl sulfat ete có thể chứa từ 1 đến 10 đơn vị oxit etylen hoặc oxit propylen trên mỗi phân tử, và ưu tiên là có chứa từ 1 đến 3 đơn vị oxit etylen trên mỗi phân tử. Đối ion cho chất hoạt động bề mặt anion nói chung là kim loại kiềm như natri hoặc kali; hoặc đối ion amoniac như monoetanolamin (MEA) dietanolamin (DEA) hoặc trietanolamin (TEA). Hỗn hợp của các đối ion này cũng có thể được sử dụng.

Nhóm chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng được ưu tiên sử dụng trong sáng chế này bao gồm alkyl benzen sulfonat, đặc biệt là alkyl benzen sulfonat mạch thẳng (LAS) với chiều dài chuỗi alkyl từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon. LAS trên thị trường là hỗn hợp của các đồng phân liên quan chặt chẽ và các chất đồng đẳng tương đồng chuỗi alkyl, mỗi chất chứa một vòng thơm được sulfonat hóa ở vị trí “*para*” và được gắn vào một chuỗi alkyl mạch thẳng ở bất kỳ vị trí nào ngoại trừ vị trí các cacbon ở đầu chuỗi. Chuỗi alkyl mạch thẳng thường có chiều dài chuỗi từ 11 đến 15 nguyên tử cacbon, với các chất liệu chiếm ưu thế có chiều dài chuỗi khoảng C12. Mỗi chất đồng đẳng chuỗi alkyl bao gồm hỗn hợp của tất cả các đồng phân sulfophenyl có thể có, ngoại trừ đồng phân 1-phenyl. LAS thường được điều chế thành các chế phẩm ở dạng axit (tức là HLAS) và sau đó ít nhất được trung hòa một phần tại chỗ.

Cũng thích hợp là các alkyl sulfat ete có nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 10 đến 18, ưu tiên là từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon và chứa trung bình từ 1 đến 3 đơn vị EO trên mỗi phân tử. Một ví dụ được ưu tiên là natri lauryl ete sulfat (SLES) trong đó chủ yếu là nhóm lauryl alkyl C12 đã được etoxyl hóa với trung bình 3 đơn vị EO trên mỗi phân tử.

Có thể sử dụng một số chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat (PAS), chẳng hạn như alkyl sulfat bậc một và bậc hai không bị etoxyl hóa với chiều dài chuỗi alkyl từ 10 đến 18.

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng. Hỗn hợp chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng được ưu tiên sử dụng trong sáng

chế này bao gồm alkyl benzen sulfonat mạch thẳng (ưu tiên là alkyl benzen sulfonat mạch thẳng C11 đến C15) và natri lauryl ete sulfat (ưu tiên là alkyl sulfat C10 đến C18 và được etoxyl hóa với trung bình từ 1 đến 3 đơn vị EO).

Trong chế phẩm theo sáng chế này, tổng hàm lượng chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng thích hợp có thể nằm trong khoảng là từ 3% đến 20% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm).

Chất hoạt động bề mặt không ion có thể đem đến sự tăng cường hiệu năng loại bỏ vết bẩn dầu rất kỵ nước và để làm sạch các loại vải polyeste và vải hỗn hợp polyeste/bông kỵ nước. Chất hoạt động bề mặt không ion được sử dụng trong sáng chế này thường là các hợp chất polyoxyalkylen, tức là sản phẩm của phản ứng giữa các oxit alkylen (chẳng hạn như oxit etylen hoặc oxit propylen hoặc hỗn hợp của chúng) với các phân tử khởi đầu có nhóm kỵ nước và một nguyên tử hydro sẵn sàng phản ứng với oxit alkylen. Các phân tử khởi đầu này bao gồm các loại rượu, axit, amit hoặc alkyl phenol. Khi phân tử khởi đầu là một loại rượu thì sản phẩm phản ứng được gọi là rượu alkoxylation. Các hợp chất polyoxyalkylen có thể có nhiều cấu trúc khối và cấu trúc di chuỗi (ngẫu nhiên) khác nhau. Ví dụ, chúng có thể bao gồm dạng khối oxit alkylen đơn, hoặc chúng có thể là các khối đôi alkoxylation hoặc khối ba alkoxylation. Trong cấu trúc khối, các khối có thể toàn là oxit etylen hoặc oxit propylen, hoặc các khối có thể là hỗn hợp trộn lẫn của các oxit alkylen. Ví dụ về các chất liệu này bao gồm rượu béo etoxylation như rượu etoxylation C8 đến C18 mạch nhánh hoặc mạch thẳng, bậc một hoặc bậc hai, với trung bình từ 2 đến 40 mol oxit etylen trên mỗi mol rượu.

Nhóm chất hoạt động bề mặt không ion được ưu tiên sử dụng trong sáng chế này bao gồm rượu béo C8 đến C18, ưu tiên là rượu etoxylation C12 đến C15 bậc một mạch thẳng, với trung bình từ 3 đến 20, ưu tiên hơn là từ 5 đến 10 mol oxit etylen trên mỗi mol rượu.

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Chất hoạt động bề mặt không chứa ion, nếu được dùng, sẽ được ưu tiên có mặt với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm).

Chế phẩm theo sáng chế này có thể theo tùy chọn chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt (chẳng hạn như chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (ion lưỡng tính) và/hoặc chất hoạt động bề mặt cation) thêm vào ngoài chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng và/hoặc chất hoạt động bề mặt tẩy rửa không ion được mô tả ở trên.

Các chất hoạt động bề mặt cation cụ thể bao gồm alkyl dimetyl amoni halogen C8 đến C18 và các dẫn xuất của chúng, trong đó một hoặc hai nhóm hydroxyetyl thay thế một hoặc hai nhóm metyl, và hỗn hợp của chúng. Chất hoạt động bề mặt cation, khi được dùng, có thể có mặt với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 5% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm).

Các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (ion lưỡng tính) cụ thể bao gồm các oxit alkyl amin, alkyl betain, alkyl amidopropyl betain, alkyl sulfobetain (sultain), alkyl glyxinat, alkyl carboxyglyxinat, alkyl amphoaxetat, alkyl amphopropionat, alkylamphoglyxinat, alkyl amidopropyl hydroxysultain, acyl taurat và acyl glutamat, với các gốc alkyl có từ khoảng 8 đến khoảng 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ “alkyl” được sử dụng để bao hàm phần alkyl của các gốc acyl cao hơn. Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (ion lưỡng tính), khi được dùng, có thể có mặt với hàm lượng trong nằm khoảng từ 0,1% đến 5% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm).

Chế phẩm theo sáng chế này một cách phù hợp có thể chứa chất tăng cường làm sạch polyme với hàm lượng từ 0,1% đến 10% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm), được chọn từ các polyme chống tái kết bám, polyme giải phóng vết bẩn và hỗn hợp của chúng.

Các SRP giúp cải thiện sự tách rời của vết bẩn ra khỏi vải bằng cách thay đổi bề mặt vải trong quá trình giặt. Sự hấp phụ của SRP trên bề mặt vải được thúc đẩy bởi ái lực giữa cấu trúc hóa học của SRP và sợi vải mục tiêu.

Các SRP để sử dụng trong sáng chế có thể bao gồm nhiều loại đơn vị monome tích điện cũng như các đơn vị monome không ion và cấu trúc có thể là mạch thẳng, mạch nhánh hoặc hình sao. Cấu trúc SRP cũng có thể bao gồm các nhóm đầu cuối để kiểm soát trọng lượng phân tử hoặc để thay đổi các đặc tính của polyme chẳng hạn như

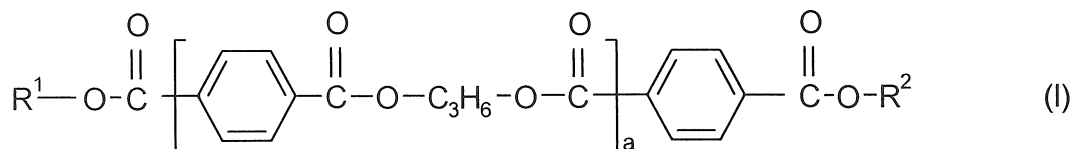
hoạt tính bề mặt. Trọng lượng phân tử trung bình (M_w) của SRP thích hợp có thể nằm trong khoảng từ 1000 đến khoảng 20000 và ưu tiên là nằm trong khoảng 1500 đến 10000.

Các SRP sử dụng trong sáng chế này có thể được lựa chọn một cách thích hợp từ các copolyeste của các axit dicarboxylic (ví dụ axit adipic, axit phthalic hoặc axit terephthalic) với diol (ví dụ etylen glycol hoặc propylen glycol) và polydiol (ví dụ polyetylen glycol hoặc polypropylen glycol). Chất copolyeste cũng có thể bao gồm các đơn vị monome được thay thế bằng các nhóm anion, chẳng hạn như các đơn vị isophthaloyl được sulfonat hóa. Ví dụ về các chất liệu như vậy bao gồm các oligomeric este được điều chế bằng cách chuyển hóa/oligome hóa poly (etylenglycol) methyl ete, dimethyl terephthalat ("DMT"), propylen glycol ("PG") và poly (etylenglycol) ("PEG"); một phần và hoàn toàn đầu cuối amoni gắn giữ các este oligomeric như các oligome từ etylen glycol ("EG"), PG, DMT và Na-3,6-dioxa-8-hydroxyoctanesulfonat; các hợp chất oligomeric polyeste dạng khối có mối liên kết không ion, chẳng hạn như các hợp chất được sản xuất từ DMT, Me-Ned PEG và EG và/hoặc PG, hoặc tổ hợp của DMT, EG và/hoặc PG, Me-capped PEG và Na-dimethyl-5-sulfoisophtalat, và các khối copolyme của etylen terephthalat hoặc propylen terephthalat với oxit polyetylen hoặc oxit polypropylen terephthalat.

Các loại SRP khác được sử dụng trong sáng chế này bao gồm các dẫn xuất xenlulo như các polyme hydroxyete xenluloza, các alkylxenluloza C1-C4 và các hydroxyalkyl xenluloza C4; những polyme với các phân đoạn poly (vinyl este) kỵ nước, chẳng hạn như đồng trùng phân ghép của poly (vinyl este), ví dụ vinyl este C1-C6 (như poly (vinyl axetat)) được ghép vào xương sống oxit polyalkylen; poly (vinyl caprolactam) và các copolyme có liên quan với các monome như vinyl pyrrolidon và/hoặc dimethylaminoethyl metacrylat; và các polyme polyeste-polyamit được điều chế bằng cách ngưng tụ axit adipic, caprolactam và polyetylen glycol.

Các SRP được ưu tiên sử dụng trong sáng chế này bao gồm các copolyeste được tạo thành bằng cách ngưng tụ este và diol của axit terephthalic, ưu tiên là có 1,2 propandiol, và còn gồm có giới hạn cuối chuỗi được tạo thành từ các đơn vị lặp lại của

oxit alkylen, làm giới hạn bằng nhóm alkyl. Ví dụ về các chất liệu như vậy có cấu trúc tương ứng với công thức chung (I):



trong đó R^1 và R^2 độc lập với nhau là $X-(OC_2H_4)_n-(OC_3H_6)_m$;

trong đó X là alkyl C_{1-4} , ưu tiên là metyl;

n là số từ 12 đến 120, ưu tiên là từ 40 đến 50;

m là số từ 1 đến 10, ưu tiên là từ 1 đến 7; và

a là số từ 4 đến 9.

Bởi vì chúng là các giá trị trung bình, nên m, n và a không nhất thiết phải là số nguyên đối với polyme ở dạng khối.

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

SRP, khi được dùng, có thể có mặt với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,01% đến 5%, ưu tiên hơn là từ 0,02 đến 1% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm) của một hoặc nhiều SRP (chẳng hạn như, copolyeste có công thức chung (I) như được mô tả ở trên).

Các polyme chống tái kết bám làm ổn định vết bản trong dung dịch tẩy giặt, do đó ngăn sự tái kết bám vết bản. Các polyme chống tái kết bám thích hợp để sử dụng trong sáng chế này bao gồm polyetylenimin đã được alkoxyl hóa. Polyetylenimin là chất liệu có chứa các đơn vị imin etylen $-CH_2CH_2NH-$ và, ở vị trí mạch nhánh, hydro trên nitơ là được thay thế bằng một chuỗi khác của đơn vị imin etylen. Polyetylenimin được alkoxyl hóa được ưu tiên sử dụng trong sáng chế này có xương sống polyetylenimin với trọng lượng phân tử trung bình khoảng 300 đến 10000 đơn vị trọng lượng phân tử (M_w). Xương sống polyetylenimin có thể là dạng mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Nó có thể phân nhánh đến độ thành đuôi gai. Alkoxyl hóa thường có thể là etoxyl hóa hoặc propoxyl hóa, hoặc hỗn hợp của cả hai. Trong trường hợp nguyên tử

nitơ được alkoxy hóa, mức độ alkoxy hóa trung bình được ưu tiên là từ 10 đến 30, ưu tiên là từ 15 đến 25 nhóm alkoxy cho mỗi lần biến đổi. Chất liệu được ưu tiên là polyetylenimin etoxyl hóa, với mức độ etoxyl hóa trung bình là từ 10 đến 30, ưu tiên là từ 15 đến 25 nhóm etoxy trên mỗi nguyên tử nitơ bị etoxyl hóa trên xương sống polyetylenimin. Một loại polyme chống tái kết bám thích hợp khác được sử dụng trong sáng chế này bao gồm các este và ete xenluloza, ví dụ natri cacboxymetyl xenluloza.

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Polyme chống tái kết bám, khi được dùng, có thể có mặt với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,05% đến 5%, ưu tiên hơn là từ 0,1% đến 3% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm).

Chế phẩm được ưu tiên đặc biệt của sáng chế này bao gồm, như chất tăng cường làm sạch polyme:

từ 0,2% đến 1% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm) là chất SRP được chọn từ các copolyeste của axit dicarboxylic với diol và polydiol, và

từ 0,1% đến 3% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm) là polyme chống tái kết bám được chọn từ polyetylenimin etoxyl hóa có xương sống polyetylenimin có trọng lượng phân tử trung bình từ 300 đến 10000 (M_w) và mức độ etoxyl hóa trung bình từ 15 đến 25 nhóm etoxy trên mỗi nguyên tử nitơ được etoxyl hóa trên xương sống polyetylenimin.

Khi được dùng, toàn bộ trọng lượng chất tăng cường làm sạch polyme trong chế phẩm của sáng chế này ưu tiên là trong khoảng từ 0,2% đến 5%, ưu tiên hơn là từ 0,5% đến 4% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm).

Chế phẩm của sáng chế này có thể thích hợp bao gồm một hoặc nhiều chất tạo phức và/hoặc chất cô lập hữu cơ. Chất tạo phức và/hoặc chất cô lập hữu cơ có thể giúp tăng cường hoặc duy trì hiệu quả làm sạch của chế phẩm, chủ yếu bằng cách phối hợp (tức là liên kết), nếu không các ion kim loại này có thể cản trở hoạt tính làm sạch. Ví dụ về các ion kim loại như vậy thường được tìm thấy trong nước tẩy giặt bao gồm các ion kim loại hóa trị hai và ba như ion kim loại đen, sắt, mangan, đồng magie và canxi.

Các chất tạo phức và/hoặc chất cô lập hữu cơ thích hợp để sử dụng trong sáng chế này bao gồm các chất photphonat, ở dạng axit và/hoặc muối. Khi được sử dụng ở dạng muối, được ưu tiên là các muối kim loại kiềm (ví dụ như natri và kali) hoặc alkanolamoni. Ví dụ cụ thể về các chất liệu như vậy bao gồm aminotris (axit phosphonic metylen) (ATMP), axit 1-hydroxyetylidene diphosphonic (HEDP) và dietylenetriamin penta (axit metylen photphonic (DTPMP) và các muối natri hoặc kali tương ứng của chúng.

Các loại chất tạo phức và/hoặc chất cô lập hữu cơ khác được sử dụng trong sáng chế này bao gồm polycarboxylat ở dạng axit và/hoặc muối. Khi được sử dụng ở dạng muối, được ưu tiên là các muối kim loại kiềm (ví dụ như natri và kali) hoặc alkanolamoni. Ví dụ cụ thể về các chất liệu như vậy bao gồm các xitrat natri và kali, tartrat natri và kali, muối natri và kali của axit tartaric monosuccinat, muối natri và kali của axit tartaric disuccinat, các etylenđiamin tetraacetat natri và kali, N(2-hydroxyetyl)-etylenđiamin triacetat natri và kali, các nitrilotriacetat natri và kali, N-(2-hydroxyetyl)-nitrilotriacetat natri và kali. Các polyme polycarboxylat cũng có thể được sử dụng, chẳng hạn như các polyme của các axit monocarboxylic không bão hòa (ví dụ: các axit acrylic, metacrylic, vinylaxetic và crotonic) và/hoặc các axit dicarboxylic không bão hòa (ví dụ: các axit maleic, fumaric, itaconic, mesaconic và xitraconic và những anhydrit của chúng). Các ví dụ cụ thể về các chất liệu này bao gồm axit polyacrylic, axit polymaleic, và các copolyme của axit acrylic và axit maleic. Các polyme có thể ở dạng axit, muối hoặc ở dạng trung hòa một phần và có thể thích hợp có trọng lượng phân tử (M_w) trong khoảng 1000 đến 100000, ưu tiên là từ khoảng 2000 đến khoảng 85000, và ưu tiên hơn là từ khoảng 2500 đến khoảng 75000. Chất cô lập polycarboxylat được ưu tiên sử dụng trong sáng chế này là xitrat (ở dạng axit và/hoặc muối).

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Chất tạo phức và/hoặc chất cô lập hữu cơ, khi có mặt trong chế phẩm có thể với hàm lượng trong nằm khoảng từ 0,01% đến 5%, ưu tiên hơn là từ khoảng 0,05 đến 2% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm).

Pha liên tục hệ nước của chế phẩm theo sáng chế này gồm có từ 0,05% đến 2%, ưu tiên là từ 0,1% đến 1,5% và ưu tiên hơn là từ 0,6% đến 1,4% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm) là chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất.

Chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất có xương sống ưa nước, gồm có ít nhất một phân đoạn kỵ nước, mà nó có thể tạo thành các liên kết kỵ nước không đặc hiệu trong chế phẩm.

Xương sống ưa nước có thể là dạng mạch thẳng, mạch nhánh, liên kết chéo hoặc đuôi gai (tức là cấu hình mà trong đó ba nhánh được gắn vào cùng một đơn nguyên tử, chẳng hạn như nguyên tử cacbon). Đặc tính ưa nước có thể được cung cấp bởi các monome chứa các loại ưa nước như các nhóm hydroxyl hoặc ion.

Ưu tiên là, chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất có xương sống copolyme acrylic được điều chế bằng phản ứng trùng hợp chuỗi các monome không bão hòa etylen, trong đó đặc tính ưa nước được tạo ra bằng cách có chứa các monome anion hoặc monome có khả năng anion hóa. Các monome anion hoặc monome có khả năng anion hóa có thể được lựa chọn một cách thích hợp từ các axit monocarboxylic C3-C8 không bão hòa monoetylen,; Axit dicarboxylic C4-C8 không bão hòa monoetylen, hoặc các anhydrit của chúng; đơn este của axit dicarboxylic C4-C8 không bão hòa monoetylen, với các alkanol C1-C4, và các axit sulfonic C2-C8 không bão hòa monoetylen. Ngoài ra, có thể thêm hoặc thay thế cho các axit này bằng các muối của chúng, ưu tiên là muối kim loại kiềm hoặc muối amoni của chúng và ưu tiên hơn là muối natri của chúng.

Các ví dụ về những monome anion hoặc các monome có khả năng anion hóa để sử dụng trong sáng chế này bao gồm axit (meta)acrylic (tức là axit metacrylic và/hoặc axit acrylic), axit crotonic, axit itaconic, axit fumaric, axit maleic, itaconat đơn metyl, fumarat đơn metyl, fumarat đơn butyl, và anhydrit maleic; và các axit sulfonic C3-C8 không bão hòa monoetylen, hoặc muối của chúng như 2-acrylamido-2-methylpropanesulfonat (AMPS) hoặc vinyl sulfonat natri (SVS). Thông thường, xương sống copolyme acrylic cũng sẽ có một tỷ lệ các monome không ion như alkyl este C1-C8, và hydroxyalkyl este C2-C8 của axit acrylic hoặc axit metacrylic, ví dụ như etyl

acrylat, etyl metacrylat, metyl metacrylat, 2-etylhexyl acrylat, butyl acrylat, butyl metacrylat, 2-hydroxyetyl acrylat và 2-hydroxybutyl metacrylat.

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Ưu tiên là, các phân đoạn kỵ nước có dạng các nhóm bên kỵ nước, có liên kết cộng hóa trị với xương sống ưa nước và kéo dài ra từ xương sống ưa nước (như vậy, chúng có khả năng để hình thành các liên kết kỵ nước không đặc hiệu trong chế phẩm).

Ưu tiên là, các nhóm kỵ nước có thể được chọn từ các nhóm hydrocacbyl C_4 - C_{40} mạch thẳng hoặc mạch nhánh, ưu tiên hơn là nhóm alkyl hoặc aralkyl C_8 - C_{30} mạch thẳng hoặc mạch nhánh, và ưu tiên hơn cả là nhóm alkyl C_{12} - C_{22} mạch thẳng.

Ưu tiên là, chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất có chứa các nhóm kỵ nước với hàm lượng từ 5% đến 25% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của polyme).

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Ưu tiên là, các chất biến đổi lưu biến polyme sử dụng trong sáng chế này bao gồm các polyme HASE được chọn từ các copolyme mạch thẳng hoặc liên kết chéo, được điều chế bằng phản ứng trùng hợp chuỗi hỗn hợp các monome có chứa ít nhất một monome anion hoặc monome có khả năng anion hóa, chẳng hạn như các axit (meta)acrylic (tức là axit metacrylic và/hoặc axit acrylic); và ít nhất một monome kỵ nước có một phần không bão hòa etylen (để phản ứng trùng hợp chuỗi các monome khác trong hỗn hợp) và một phần kỵ nước. Phần poly(etylenoxy) được xen vào giữa phần không bão hòa etylen và phần kỵ nước. Phần poly(etylenoxy) thường được tạo thành từ một chuỗi từ khoảng từ 5 đến 100, ưu tiên là khoảng từ 10 đến khoảng 80, và ưu tiên hơn là khoảng từ 15 đến 60 đơn vị oxit etylen (EO).

Các chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất được ưu tiên đặc biệt để sử dụng shoặc liên kết chéo, được điều chế bằng cách phản ứng trùng hợp chuỗi hỗn hợp monome có chứa (i) monome không ion với hàm lượng từ 5% đến 85%, ưu tiên hơn là từ 25% đến 70%, và ưu tiên nhất là từ 35% đến 65% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của hỗn hợp monome); (ii) monome anion hoặc có khả năng anion hóa với hàm lượng từ 5% đến 85%, ưu tiên hơn là từ 25% đến 70%, và ưu tiên hơn cả

là từ 35% đến 65% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của hỗn hợp monome); (iii) monome kỵ nước có một phần không bão hòa etylen (để phản ứng trùng hợp chuỗi các monome khác trong hỗn hợp) và phần kỵ nước với hàm lượng từ 0,5% đến 35%, ưu tiên hơn là từ 1% đến 25% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của hỗn hợp monome), và (iv) theo tùy chọn, các monome có thể copolyme hóa không bão hòa polyetylen có hiệu quả trong tạo liên kết chéo với hàm lượng từ 0,001% đến 5%, ưu tiên là từ 0,01 đến 0,1% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của hỗn hợp monome).

Các monome không ion (i) được lựa chọn phù hợp là từ các alkyl C1-C8 và các este hydroxyalkyl C2-C8 của axit acrylic và axit metacrylic. Ưu tiên là etyl acrylat, methyl acrylat và butyl acrylat.

Các monome anion hoặc có khả năng anion hóa (ii) được lựa chọn thích hợp từ các axit acrylic, axit metacrylic, axit crotonic, axit 2-acrylamido-2-methyl-1-propansulfonic, vinyl sulfonat natri, axit itaconic, axit fumaric, axit maleic, monomethyl itaconat, monomethyl fumarat, monobutyl fumarat và anhydrit maleic. Ưu tiên là, axit acrylic và axit metacrylic.

Trong loại monome kỵ nước thích hợp (iii), phần kỵ nước được tạo thành bởi chuỗi homopolyme, copolyme ngẫu nhiên hoặc copolyme khối, được tạo thành từ các đơn vị lặp lại được chọn từ alkyl acrylat C1-C22, alkyl metacrylat C1-C22, axit metacrylic, axit acrylic hoặc tổ hợp của chúng. Ví dụ về các đơn vị như vậy bao gồm methyl metacrylat, etyl metacrylat, butyl metacrylat, etylhexyl metacrylat, stearylmetacrylat và hỗn hợp của chúng. Một trong các đơn vị ở vị trí cuối chuỗi sẽ vẫn có sẵn dưới dạng phần không bão hòa etylen để phản ứng trùng hợp chuỗi các monome khác trong hỗn hợp. Các monome kỵ nước thuộc loại này thường được gọi là “monome cỡ đại” và có thể được điều chế bằng quy trình chuyển chuỗi có xúc tác (CCT), sử dụng các chất xúc tác hiệu quả để thu được CCT như coban porphyrin và cobanloxime. Có ưu điểm là với các monome cỡ đại có trọng lượng phân tử trung bình (M_n được xác định bằng sắc ký thẩm lỏng) trong khoảng từ 200 đến khoảng 50000, ưu tiên là từ khoảng 400 đến khoảng 10000, và tối ưu là từ khoảng 500 đến khoảng 3000.

Các ví dụ về chất monome cỡ đại được ưu tiên bao gồm poly (metylmetylacrylat)/poly (axit metacrylic), poly(metylmetylacrylat), poly(butylmetylacrylat), poly(etylhexylmetylacrylat) và các kết hợp của chúng.

Loại monome kỵ nước thích hợp khác (iii) bao gồm phần polyoxyalkylen nằm giữa phần không bão hòa etylen và phần kỵ nước. Các monome kỵ nước thuộc loại này đôi khi được gọi là “chất tạo bề mặt” và thường có thể được điều chế bằng cách ngưng tụ xúc tác axit đối với các chất hiện có trên thị trường là các rượu hoạt động bề mặt polyoxyalkylen không ion với acrylic, metacrylic, crotonic, maleic, fumaric, itaconic hoặc axit aconitic. Ưu tiên là, các ví về chất tạo bề mặt bao gồm (meta)acrylat polyetoxyl C8-C30 được alkyl hóa (tức là metacrylat và/hoặc acrylat), trong đó phần polyetoxyl hóa bao gồm khoảng 5 đến 100, ưu tiên là khoảng từ 10 đến 80, và ưu tiên hơn là khoảng từ 15 đến 60 đơn vị oxit etylen (EO), chẳng hạn như $C_{18}H_{37}(EO)_{20}$ (met)acrylat và $C_{12}H_{25}(EO)_{23}$ metacrylat.

Các chất đồng phân liên kết chéo (iv) được lựa chọn phù hợp từ diallylphtalat, divinylbenzen, allyl metacrylat, trimetylol propan triacrylat, etylen glycol diacrylat hoặc dimetacrylat; 1,6-hexanediol diacrylat hoặc dimetacrylat; và diallyl benzen.

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất (chẳng hạn như, ví dụ polyme HASE như được mô tả thêm ở trên), ưu tiên là có trọng lượng phân tử trung bình (M_w) trong khoảng từ 30000 g/mol đến khoảng 10000000 g/mol, ví như khoảng từ 30000 đến 500000 g/mol, thông thường hơn là từ 50000 g/mol đến 500000 g/mol. Trọng lượng phân tử có thể được xác định bằng các tính chất vật lý như độ nhớt trong hoặc bằng phân tích quang phổ như tán xạ ánh sáng.

Chế phẩm của sáng chế này có pha phân tán các hạt cấp phối các tác nhân có lợi dạng huyền phù; các hạt có cấu trúc lõi-vỏ, trong đó lớp vỏ làm bằng chất liệu polyme bao lấy lõi chứa tác nhân có lợi.

Lõi của hạt cấp phối tác nhân có lợi thường được tạo thành ở vùng bên trong của hạt, và cung cấp chỗ chìm xuống cho tác nhân có lợi. Vỏ thường bảo vệ tác nhân có lợi

khỏi môi trường bên ngoài và điều chỉnh dòng chảy của chất tác nhân có lợi đi vào và ra khỏi phần lõi.

Ưu tiên là, vỏ thường có dạng hình cầu; và thường sẽ chiếm nhiều nhất là 20% tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của hạt cấp phối tác nhân có lợi.

Hạt cấp phối các tác nhân có lợi được sử dụng trong sáng chế nói chung sẽ có kích thước hạt trung bình từ 200nm, đến 50 μ m, ưu tiên hơn là từ 350nm đến 30 μ m, và ưu tiên hơn cả là từ 500nm đến 20 μ m. Sự phân bố kích thước hạt có thể hẹp, rộng hoặc đa phương thức. Nếu cần, các hạt được tạo ra ban đầu có thể được lọc hoặc sàng lọc để tạo ra sản phẩm có kích thước đồng đều hơn.

"Kích thước" như được sử dụng ở đây đề cập đến đường kính trừ khi có quy định khác. Đối với các mẫu với đường kính hạt không lớn hơn 1 μ m, đường kính có nghĩa là kích thước hạt trung bình z được đo, ví dụ, bằng cách sử dụng tán xạ ánh sáng động (như được trình bày trong tiêu chuẩn quốc tế ISO 13321) với một thiết bị như Zetasizer Nano™ ZS90 (Malvern Instruments Ltd, Vương quốc Anh). Đối với các mẫu có đường kính hạt lớn hơn 1 μ m, đường kính có nghĩa là đường kính trung bình thể tích biểu kiến (D50), có thể đo được ví dụ bằng nhiễu xạ laze (như được quy định trong tiêu chuẩn quốc tế ISO 13320) với một thiết bị như Mastersizer™ 2000 (Malvern Instruments Ltd, Vương quốc Anh).

Trong hạt cấp phối tác nhân lợi ích để sử dụng trong sáng chế này, thì phần lõi chứa chất tác nhân có lợi. Các tác nhân có lợi được ưu tiên trong quá trình giặt vải bao gồm chế phẩm tạo mùi thơm, đất sét, enzym, chất chống tạo bọt, chất huỳnh quang, chất tẩy trắng và tiền chất của chúng (bao gồm thuốc tẩy quang hóa), thuốc nhuộm và/hoặc chất màu, chất điều hòa (ví dụ: các chất hoạt động bề mặt cation gồm có chất liệu amoni bậc bốn không tan trong nước, các rượu béo và/hoặc silicon), chất bôi trơn (ví dụ như polyeste đường), chất bảo vệ màu và quang hóa (bao gồm cả kem chống nắng), chất chống oxy hóa, xeromit, chất khử, chất cô lập, phụ gia chăm sóc màu (bao gồm chất cố định thuốc nhuộm), dầu chưa no, chất làm mềm da, chất dưỡng ẩm, chất chống côn trùng và/hoặc pheromon, chất điều chỉnh độ rủ (ví dụ như các hạt polyme cao su như PVAc) và các chất kháng khuẩn hoặc kiểm soát vi sinh.

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể phù hợp. Được ưu tiên nhất trong phạm vi của sáng chế này là các chế phẩm tạo mùi thơm.

Các chế phẩm tạo mùi thơm để sử dụng trong sáng chế này thường chứa hỗn hợp các thành phần có mùi thơm đã chọn, được trộn theo tùy chọn với một hoặc nhiều tá dược. Các mùi kết hợp của các thành phần hương thơm khác nhau tạo ra một mùi thơm dễ chịu hoặc được mong muốn.

Thuật ngữ "thành phần hương thơm" trong khuôn khổ của sáng chế này biểu thị một chất liệu mà được sử dụng chủ yếu để có khả năng tạo mùi dễ chịu cho chế phẩm (mà nó được kết hợp vào), và/hoặc bề mặt (mà nó được sử dụng), cho dù tự nó hoặc được trộn lẫn với các chất liệu khác. Các chất liệu có những đặc điểm này thường là các phân tử nhỏ, ưa béo, có độ bay hơi đủ để được vận chuyển đến hệ thống khứu giác ở phần trên của mũi.

Các thành phần hương thơm để sử dụng trong sáng chế này thường sẽ có trọng lượng phân tử nhỏ hơn 325 đơn vị khối lượng nguyên tử, ưu tiên là nhỏ hơn 300 đơn vị khối lượng nguyên tử và ưu tiên hơn là nhỏ hơn 275 đơn vị khối lượng nguyên tử. Trọng lượng phân tử ưu tiên là lớn hơn 100 đơn vị khối lượng nguyên tử và ưu tiên hơn là lớn hơn 125 đơn vị khối lượng nguyên tử, vì với trọng lượng phân tử nhỏ hơn có thể quá dễ bay hơi và/hoặc không đủ ưa béo để có hiệu quả.

Các thành phần hương thơm để sử dụng trong sáng chế này sẽ ưu tiên là có cấu trúc phân tử không chứa các nguyên tử halogen và/hoặc các nhóm chức ion hóa mạnh như sulfonat, sulfat, hoặc các ion amoni bậc bốn.

Các thành phần hương thơm để sử dụng trong sáng chế này sẽ ưu tiên hơn là có cấu trúc phân tử chỉ chứa các nguyên tử trong số, nhưng không nhất thiết tất cả, là các thành phần sau: hydro, cacbon, oxy, nitơ và lưu huỳnh. Ưu tiên hơn cả là các thành phần hương thơm có cấu trúc phân tử chỉ chứa các nguyên tử trong số, nhưng không nhất thiết tất cả, là các thành phần sau: hydro, cacbon và oxy.

Những ví dụ về các thành phần hương thơm bao gồm các hydrocacbon thơm, béo và araliphatic có trọng lượng phân tử từ khoảng 90 đến khoảng 250; các este thơm, béo và este araliphatic có trọng lượng phân tử từ 130 đến 250; các nitril thơm, béo và

nitril araliphatic có trọng lượng phân tử từ khoảng 90 đến khoảng 250; các rượu thơm, béo và rượu araliphatic có trọng lượng phân tử từ khoảng 90 đến khoảng 240; các keton thơm, béo và ceton araliphatic có trọng lượng phân tử từ khoảng 150 đến khoảng 270; các lacton thơm, béo và lacton araliphatic có trọng lượng phân tử từ khoảng 130 đến khoảng 290; các aldehyt thơm, béo và aldehyt araliphatic có trọng lượng phân tử từ 90 đến 230; các ete thơm, béo và ete araliphatic có trọng lượng phân tử từ khoảng 150 đến khoảng 270; và sản phẩm trùng ngưng của aldehyt và amin có trọng lượng phân tử từ 180 đến 320.

Các chất tiết ra tự nhiên như tinh dầu chiết xuất từ các loài thực vật cũng có thể được sử dụng làm thành phần hương thơm trong sáng chế này. Tinh dầu thường được chiết xuất bằng các quy trình chưng cất hơi nước, chiết tách pha rắn, ép lạnh, chiết xuất dung môi, chiết xuất chất lỏng siêu tới hạn, chưng cất hydro hoặc chưng cất-chiết xuất đồng bộ. Tinh dầu có thể được chiết xuất từ một số bộ phận khác nhau của thực vật, bao gồm lá, hoa, rễ, chồi, cành, thân rễ, tâm gỗ, vỏ cây, nhựa cây, hạt và quả. Các họ thực vật chính mà tinh dầu được chiết xuất bao gồm *Asteraceae*, *Myrtaceae*, *Lauraceae*, *Lamiaceae*, *Myrtaceae*, *Rutaceae* và *Zingiberaceae*. Dầu là "tinh chất" theo nghĩa là nó mang một mùi hương riêng biệt, hoặc tinh chất của thực vật.

Tinh dầu được hiểu bởi những người có kỹ năng trong lĩnh vực kỹ thuật này là một hỗn hợp phức tạp, thường bao gồm vài chục hoặc hàng trăm thành phần. Hầu hết các thành phần này sở hữu một khung xương isoprenoit với 10 nguyên tử cacbon (monoterpen), 15 nguyên tử cacbon (sesquiterpen), hoặc 20 nguyên tử cacbon (diterpen). Số lượng ít hơn của các thành phần khác cũng có thể được tìm thấy, chẳng hạn như rượu, aldehyt, este và phenol. Tuy nhiên, một loại tinh dầu riêng rẽ thường được coi là một thành phần duy nhất trong khuôn khổ để tạo ra hương thơm trên thực tế. Do đó, một loại tinh dầu riêng rẽ có thể được coi là một thành phần hương thơm đơn lẻ cho các mục đích của sáng chế này.

Số lượng các thành phần có hương thơm khác nhau có trong chế phẩm hương thơm nói chung sẽ ít nhất là 4, ưu tiên là ít nhất 6, ưu tiên hơn là ít nhất 8 và ưu tiên hơn cả là ít nhất 10, chẳng hạn như từ 10 đến 200 và ưu tiên hơn là từ 10 đến 100.

Thông thường, không có thành phần hương thơm riêng biệt nào chiếm trên 70% tính theo trọng lượng của toàn bộ trọng lượng chế phẩm hương thơm. Ưu tiên là không có thành phần thơm riêng biệt nào chiếm trên 60% tính theo trọng lượng của toàn bộ trọng lượng chế phẩm hương thơm, và ưu tiên hơn là không có thành phần hương thơm riêng biệt nào chiếm trên 50% tính theo trọng lượng của toàn bộ trọng lượng chế phẩm hương thơm.

Thuật ngữ “chế phẩm hương thơm” trong khuôn khổ của sáng chế này biểu thị các thành phần có mùi thơm như được định nghĩa ở trên, cùng với bất kỳ tá dược tùy chọn nào. Tá dược có thể tham gia trong các chế phẩm hương thơm cho các mục đích khác nhau, ví dụ như dung môi cho các thành phần không hòa tan hoặc hòa tan kém, làm chất pha loãng cho các thành phần mạnh hơn hoặc để kiểm soát áp suất hơi và các đặc tính bay hơi của chế phẩm hương thơm. Tá dược có thể có nhiều đặc điểm của các thành phần có mùi thơm, nhưng bản thân chúng không có mùi mạnh. Do đó, tá dược có thể được phân biệt với các thành phần có mùi thơm vì chúng có thể được thêm vào các chế phẩm hương thơm với tỷ lệ cao như 30% hoặc thậm chí 50% tính theo trọng lượng của toàn bộ trọng lượng của chế phẩm hương thơm mà không làm thay đổi đáng kể về chất lượng mùi của chế phẩm hương thơm. Một số ví dụ về tá dược thích hợp bao gồm etanol, isopropanol, dietylen glycol monoetylen ete, dipropylen glycol, dietyl phtalat và trietyl xitrat. Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể phù hợp.

Chế phẩm hương thơm phù hợp để sử dụng theo sáng chế này bao gồm sự pha trộn của ít nhất 10 thành phần có mùi thơm được lựa chọn từ các hydrocacbon; rượu béo và rượu araliphatic; aldehyt béo và các axetal của chúng; axit cacboxylic béo và este của chúng; rượu tecpen mạch hở; aldehyt tecpen mạch vòng và keton; ete mạch vòng và mạch vòng - béo; este của các rượu mạch vòng; este của rượu araliphatic và axit cacboxylic béo; ete araliphatic và axetal của chúng; aldehyt thơm và araliphatic và keton và araliphatic và axit cacboxylic thơm và araliphatic và este của chúng; như được mô tả thêm ở trên.

Hàm lượng các thành phần hương thơm ưu tiên là trong khoảng từ 50% đến 100%, ưu tiên hơn là từ 60% đến 100% và ưu tiên cả là từ 75% đến 100% tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm tạo hương thơm; với một hoặc nhiều tá được (như mô tả ở trên) để tạo nên sự cân bằng của chế phẩm tạo hương thơm khi cần thiết.

Chế phẩm hương thơm thường sẽ có chứa từ khoảng 10% đến 60% và ưu tiên hơn cả là từ khoảng 20% đến 40% tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của hạt cấp phối chất có lợi.

Trong hạt cấp phối tác nhân có lợi được sử dụng trong sáng chế này, chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai có liên kết cộng hóa trị vào bề mặt bên ngoài của vỏ hạt cấp phối (có thể trực tiếp hoặc thông qua một nhóm liên kết).

Hạt cấp phối tác nhân có lợi để sử dụng trong sáng chế này có thể được điều chế theo phương pháp thông thường có hai giai đoạn - giai đoạn thứ nhất trong đó các hạt có cấu trúc lõi-vỏ được điều chế; và giai đoạn thứ hai, trong đó chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai được gắn vào.

Trong giai đoạn thứ nhất, các hạt có cấu trúc lõi-vỏ có thể được điều chế bằng cách sử dụng các phương pháp đã được những người có kỹ năng trong lĩnh vực này biết đến như đông tụ, phản ứng trùng hợp chuỗi bề mặt và trùng ngưng.

Quá trình đông tụ thường liên quan đến việc bao bọc chất liệu lõi nói chung không tan trong nước bằng sự kết tủa của (các) chất liệu dạng keo trên bề mặt của các giọt chất liệu. Đông tụ có thể đơn giản, ví dụ: sử dụng chất keo như gelatin, hoặc phức chất trong đó hai hoặc có thể nhiều chất keo có điện tích trái dấu, chẳng hạn như gelatin và gôm arabic hoặc gelatin và carboxymetyl xenluloza, được sử dụng trong các điều kiện pH, nhiệt độ và nồng độ được kiểm soát cẩn thận.

Quá trình phản ứng trùng hợp chuỗi bề mặt thường tiến hành với việc tạo sự phân tán mịn của các giọt dầu (các giọt dầu chứa chất liệu lõi) trong một pha liên tục là nước. Các giọt phân tán tạo thành lõi của hạt tương lai và kích thước của các giọt phân tán trực tiếp xác định kích thước của hạt tương lai. Các chất liệu tạo vỏ (monome hoặc oligome) được chứa trong cả pha phân tán (giọt dầu) và pha liên tục trong nước

và chúng phản ứng với nhau tại bề mặt phân cách pha để tạo nên một bức màn bằng polyme xung quanh các giọt dầu, do đó bao bọc lấy các giọt dầu. Ví dụ về hạt được sản xuất bằng phương pháp này có vỏ polyurea được tạo thành bằng phản ứng của diisocyanat hoặc polyisocyanat với diamin hoặc polyamin.

Quá trình trùng ngưng bao gồm việc tạo thành hạt phân tán hoặc nhũ tương của chất liệu lõi trong dung dịch nước của chất liệu polyme trước trùng ngưng trong điều kiện khuấy thích hợp để tạo ra chất liệu lõi phân tán có kích thước hạt mong muốn và điều chỉnh các điều kiện phản ứng để gây ra sự ngưng tụ của chất dẫn trước bằng xúc tác axit, dẫn đến chất ngưng tụ tách khỏi dung dịch và bao quanh chất liệu lõi phân tán để tạo ra một màng kết dính và các hạt mong muốn. Ví dụ về hạt được sản xuất bằng phương pháp này có vỏ aminoplast được hình thành từ sản phẩm trùng ngưng của melamin (2,4,6-triamino-1,3,5-triazin) hoặc urê với formaldehyt. Các chất liên kết chéo thích hợp (ví dụ toluen diisocyanat, divinyl benzen, butanediol diacrylat) cũng có thể được sử dụng và các polyme vách thứ cấp cũng có thể được sử dụng nếu thích hợp, ví dụ: anhydrit và các dẫn xuất của chúng, đặc biệt là các polyme và copolyme của anhydrit maleic.

Trong hạt cấp phối tác nhân có lợi được sử dụng trong sáng chế này, ưu tiên là vỏ chất liệu polyme là loại vỏ aminoplast được tạo thành từ sản phẩm trùng ngưng của melamin với formaldehyt.

Sau khi hoàn thành giai đoạn thứ nhất, chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai có thể được gắn kết vào bằng cách sử dụng tác nhân ghép nối như EDAC. Ngoài ra, chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai có thể được trộn với một lượng monome tạo vỏ khác (như melamin và formaldehyt) và được cho thêm vào các hạt vỏ lõi. Điều này làm thêm một lớp bên ngoài vào vỏ và nó kết hợp với chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai. Đối với các chất polyme biến đổi lưu thứ hai có điểm mây thấp (ví dụ: dưới 60°C), chất hoạt động bề mặt anion như sulfat natri laurylate được etoxyl hóa sẽ được đưa một cách thích hợp vào hỗn hợp tạo lớp bên ngoài, nó bổ sung vào các hạt vỏ lõi.

Chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai thường sẽ có hàm lượng từ khoảng 0,1% đến 5% tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của hạt cấp phối tác nhân có lợi.

Chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai có xương sống ưa nước có chứa ít nhất một phân đoạn kỵ nước có khả năng để tạo thành các liên kết kỵ nước không đặc hiệu trong chế phẩm.

Ưu tiên là, chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai có xương sống polysaccarit ưa nước. Ví dụ về xương sống polysaccarit ưa nước là polysaccarit không ion, hòa tan trong nước như các ete xenlulo. Ví dụ về ete xenluloza là hydroxyetylxenluloza (HEC), hydroxypropylxenluloza (HPC), metylxenluloza (MC), hydroxypropylmetylxenluloza (HPMC), etylhydroxyetylxenluloza (EHEC) và metylhydroxyetylxenluloza (MHEC). HEC và EHEC là được ưu tiên hơn.

Nói chung, trong quá trình sản xuất ete xenluloza, xenluloza tinh khiết, có nguồn gốc từ gỗ, bông hoặc các chất liệu vụn liên quan, được chuyển thành "xenluloza kiềm" và sau đó phản ứng với một chất phản ứng ete như oxit etylen. Phản ứng của oxit etylen với xenluloza xảy ra với một trong các hydroxyl dư của đường glucoza và lần lượt tạo ra hydroxyl mới từ phản ứng mở vòng của oxit etylen. Do đó, khi phản ứng tiếp diễn, sự thay thế tiếp theo có thể xảy ra trực tiếp trên phần dư glucoza hoặc đầu hydroxyl đối với oxit etylen đã phản ứng trước đó. Kết quả là tạo các chuỗi bên poly(oxit etyle) ngắn (thường là hai hoặc ba đơn vị chiều dài). Thuật ngữ "thay thế mol" (MS) mô tả số mol oxit etylen trung bình đã gắn vào mỗi đơn vị anhydroglucoza, và thường dao động từ 0,5 đến 4,0. Nếu hỗn hợp ete như etylhydroxyetylen xenluloza được tạo ra thì có thể thêm hai chất phản ứng (etyl clorua và oxit etylen) vào liên tiếp hoặc dưới dạng hỗn hợp. Etyl clorua phản ứng với các nhóm hydroxyl của polyme và không tạo ra bất kỳ nhóm hydroxyl mới nào trong quá trình này (không giống như phản ứng với oxit etylen). Thuật ngữ "mức độ thay thế etyl" (DS_{etyl}) đề cập đến số lượng nhóm hydroxyl trung bình trên một đơn vị anhydroglucoza đã được thay thế bằng nhóm etyl, và thường nằm trong khoảng từ 0,3 đến 1,2.

Các phân đoạn kỵ nước của chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai thường có dạng các nhóm bên kỵ nước được liên kết cộng hóa trị với xương sống ưa nước và kéo dài ra từ xương sống ưa nước (để chúng có khả năng dễ tạo thành các liên kết kỵ nước không đặc hiệu trong chế phẩm). Các nhóm bên kỵ nước ưu tiên là được gắn vào xương sống ưa nước bằng các liên kết ete. Các nhóm bên kỵ nước thích hợp có thể được chọn từ các nhóm hydrocacbyl C4-30 hóa trị một, mạch thẳng hoặc mạch nhánh, ưu tiên hơn là nhóm alkyl hoặc alkenyl C8-C22 mạch thẳng hoặc mạch nhánh, và ưu tiên hơn cả là nhóm alkyl C12-C16 mạch thẳng.

Chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai thường sẽ chứa từ khoảng 0,01% đến 2%, ưu tiên là từ khoảng 0,3% đến 0,8% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của Chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai) là của các phân đoạn kỵ nước như các nhóm bên kỵ nước được mô tả ở trên.

Polyme biến đổi lưu biến thứ hai (chẳng hạn như, ví dụ, ete xenluloza được biến đổi ưa nước như được mô tả thêm ở trên) ưu tiên là có trọng lượng phân tử trung bình (M_w) khoảng từ 30000g/mol đến 10000000g/mol, ví dụ khoảng từ 30000g/mol đến 2000000g/mol, thông thường hơn là từ 50000g/mol đến 1500000g/mol.

Polyme biến đổi lưu biến thứ hai cũng có thể được lựa chọn từ bất kỳ chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất nào đã được mô tả ở trên (chẳng hạn như các polyme HASE), hoặc hỗn hợp của chúng.

Các chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất và thứ hai có thể giống nhau hoặc khác nhau.

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Trong chế phẩm xử lý đồ tẩy giặt thông thường theo sáng chế này thì tỉ lệ của các hạt cấp phối tác nhân có lợi nói chung sẽ nằm trong khoảng từ 0,01% đến 10%, ưu tiên là từ 0,1% đến 5%, và ưu tiên hơn là từ 0,3% đến 3% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm).

Các tác giả sáng chế đã nhận thấy một cách đáng ngạc nhiên rằng chế phẩm của sáng chế này là có độ ổn định một cách hiệu quả và đem đến đầy đủ các lợi ích lưu

biến, chẳng hạn như khả năng giữ các hạt trong dung dịch và khả năng cắt mỏng, mà không yêu cầu có thêm các chất tạo cấu trúc ngoài những chất đã được mô tả ở trên.

Theo đó, chế phẩm của sáng chế thường chứa không quá 0,5%, ưu tiên là không quá 0,2% và ưu tiên hơn là không quá 0,1% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm) là của các chất tạo cấu trúc bổ sung. Ưu tiên hơn cả là chế phẩm của sáng chế về cơ bản không chứa các chất tạo cấu trúc bổ sung. Thuật ngữ “về cơ bản không chứa” trong khuôn khổ của sáng chế này biểu thị rằng nguyên liệu được chỉ định không được thêm vào chế phẩm một cách có chủ ý, hoặc ưu tiên là không có ở mức có thể phát hiện được về mặt phân tích. Nó có thể bao gồm các chế phẩm mà trong đó chất liệu được chỉ định chỉ có mặt dưới dạng tạp chất của một trong các chất liệu khác được thêm vào một cách có chủ ý.

Thông thường, “các chất tạo cấu trúc bổ sung” trong khuôn khổ của sáng chế này bao gồm các chất liệu dạng sợi hoặc tinh thể mà khi được kết hợp vào trong chế phẩm sẽ tạo thành một mạng lưới vật lý làm giảm xu hướng của các thành phần cấu tạo liên kết với nhau và/hoặc tách pha.

Ví dụ cụ thể về các chất tạo cấu trúc dựa trên sợi bao gồm các sợi xenluloza. Sợi xenlulo có thể được lấy từ bất kỳ nguồn nào thích hợp, bao gồm từ nguồn gỗ như vân sam, thông, tre và bạch đàn, hoặc các nguồn thực vật và cây cối như trái cây họ cam quýt, củ cải đường, lanh và cây gai dầu. Các sợi riêng biệt thường có kích thước chiều rộng từ 1 đến 100, ưu tiên là 5 đến 20nm, chiều dài từ cỡ nanomet đến vài micromet và tỷ lệ khung hình (l/d) từ 50 đến 200000, ưu tiên hơn là từ 100 đến 10000.

Ví dụ cụ thể về các chất tạo cấu trúc tinh thể bao gồm các glyxerit có thể kết tinh với nhiệt độ nóng chảy từ 40°C đến 100°C, chẳng hạn như dầu thầu dầu được hydro hóa ("HCO"). Dầu thầu dầu có thể bao gồm glyxerit, đặc biệt là triglyxerit, bao gồm các nhóm alkyl hoặc alkenyl C10-C22 được kết hợp với nhóm hydroxyl. Hydro hóa dầu thầu dầu để tạo HCO, chuyển đổi các nhóm không bão hòa có thể có trong dầu ban đầu (ví dụ nhóm ricinoleyl) thành các nhóm hydroxyalkyl bão hòa như hydroxystearyl.

Ưu tiên hơn cả là, chế phẩm của sáng chế về cơ bản không chứa các chất tạo cấu trúc bổ sung được lựa chọn từ các chất tạo cấu trúc dạng sợi (như được mô tả ở trên) và/hoặc chất tạo cấu trúc tinh thể (như được mô tả ở trên).

Chế phẩm xử lý đồ tẩy giặt theo sáng chế này có thể được đóng gói dưới dạng liều đơn vị trong màng polyme hòa tan trong nước giặt. Ngoài ra, chế phẩm của sáng chế có thể được cung cấp trong các gói chất dẻo đa liều có nắp ở trên hoặc dưới. Dụng cụ định liều lượng sử dụng có thể được cung cấp cùng với gói chế phẩm dưới dạng là một phần của nắp hoặc dưới dạng một hệ thống tích hợp.

Phương pháp xử lý vải bằng chất tẩy giặt theo sáng chế này thường sẽ liên quan đến việc pha loãng một lượng chất tẩy rửa để thu được dung dịch giặt và giặt các loại vải với dung dịch giặt được tạo ra như vậy. Phương pháp giặt vải phù hợp có thể được thực hiện trong máy giặt tự động hoặc có thể được thực hiện bằng giặt tay.

Trong máy giặt tự động, liều lượng chất tẩy giặt thường được đưa vào bộ phân phối và từ đó nó được xả vào máy theo dòng nước chảy vào máy, từ đó tạo thành nước giặt. Ngoài ra, liều lượng chất tẩy rửa có thể được cho thêm trực tiếp vào lồng giặt. Liều lượng cho một máy giặt cửa trước điển hình (sử dụng từ 10 lít đến 15 lít nước để tạo thành nước giặt) có thể trong khoảng từ 10ml đến khoảng 60ml, ưu tiên là khoảng từ 15ml đến 40ml. Liều lượng cho một máy giặt cửa trên điển hình (sử dụng từ 40 lít đến 60 lít nước để tạo thành nước giặt) có thể cao hơn, ví dụ: lên đến khoảng 100ml. Có thể sử dụng liều lượng chất tẩy giặt thấp hơn (ví dụ 50ml hoặc ít hơn) cho các phương pháp giặt tay (sử dụng khoảng 1 lít đến 10 lít nước để tạo thành dung dịch rửa). Ưu tiên thực hiện bước xả nước tiếp theo và làm khô quần áo. Bất kỳ lượng nước đưa vào trong khi có bất kỳ tùy chọn của bước hay các bước tùy chọn giặt nào là không được bao gồm khi xác định thể tích của nước giặt.

Bước sấy quần áo có thể diễn ra trong máy sấy tự động hoặc ngoài trời.

Sáng chế này sẽ được mô tả thêm với sự tham chiếu đến các ví dụ không giới hạn sau đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Gắn HM-polysaccarit vào bao nang hương thơm thông qua việc tạo vỏ melamin-formaldehyt (MF).

Các tiền bao nang hương thơm melamin formaldehyt có kích thước 5 micron và được thu nhận từ International Flavors and Fragrances (IFF) Limited. Chất rắn dạng hạt và chất rắn hương thơm lần lượt chiếm 37,2% và 28% trọng lượng. HM-polysaccarit được sử dụng là:

Natrosol® Plus 330: hydroxyetyl xenluloza biến tính xetyl (HM-HEC) từ Ashland;

PolySurf® 67: hydroxyetyl xenluloza biến tính xetyl (HM-HEC) từ Ashland;

Bermocoll® EHM200, EHM300 và EHM500: (C₁₂-C₁₆)-biến đổi etyl hydroxyetyl xenluloza (HM-EHEC) từ Akzo Nobel.

Quy trình sau đây phác thảo sự biến đổi tổng hợp để gắn HM-polysaccarit lên bề mặt thông qua việc tạo thành lớp vỏ melamin formaldehyt (MF) bổ sung:

1. Điều chế tiền polyme

Thêm 19,5g focmalin (37% toàn bộ trọng lượng dung dịch formaldehyt) và 44g nước vào một bình hình nón 100ml. Độ pH của dung dịch được điều chỉnh đến 8,9 bằng cách sử dụng 0,7g dung dịch cacbonat natri 5%. 10 g melamin và 0,64 g clorua natri được thêm vào, và khuấy hỗn hợp trong 10 phút ở nhiệt độ phòng. Hỗn hợp được đun nóng đến 62°C và khuấy cho đến khi trở nên trong. Hỗn hợp này được gọi là "tiền polyme (1)".

2. HM-polysaccarit gắn vào tiền bao nang hương thơm Melamin Formaldehyt:

0,2 g PolySurf® 67 được hòa tan trong 74,7g nước đã khử ion bằng cách lọc qua đệm trên máy lắc bình Orbital shaker và sau đó được chuyển vào bình cầu đáy tròn dung tích 250ml có gắn máy khuấy trên và bình ngưng. 25,3g bùn tạo bao nang melamin formaldehyt (hạt chất rắn chiếm 37,7% toàn bộ trọng lượng) được cho thêm vào và đun nóng hỗn hợp đến 75°C cùng với việc khuấy. Thêm 0,9 g dung dịch tiền polyme mới điều chế (1) và điều chỉnh độ pH về 4,1 bằng cách sử dụng 2g dung dịch axit formic 10%. Hỗn hợp sau đó được khuấy ở nhiệt độ 75°C trong 2 giờ.

Sau đó, dung dịch được điều chỉnh đến độ pH 7 bằng cách sử dụng 7,5g dung dịch 5% cacbonat natri. Chất phân tán cuối cùng (100 g) thu được bao gồm 10% toàn bộ trọng lượng là chất rắn bao nang, cộng thêm 2% toàn bộ trọng lượng là vỏ melamin formaldehyt, và 2% toàn bộ trọng lượng (tính theo trọng lượng hạt cuối cùng) là của PolySurf® 67.

Ví dụ 2: Gắn polyme HASE vào bao nang hương thơm thông qua việc tạo vỏ melamin-formaldehyt.

Quá trình được mô tả trong ví dụ 1 được thực hiện theo sau, với xyloglucan (Glyloid 3S từ DSP Gokyo Food & Chemical) được thay thế cho PolySurf® 67. Sau khi hoàn thành, 0,67g CrystaSense Sapphire (polyme HASE từ Croda) đã được cho thêm vào cùng với 0,027g EDAC. Dung dịch sau đó được lắc trong 4 giờ ở nhiệt độ phòng.

Ví dụ 3: Việc điều chế chất tẩy giặt có chứa chất biến đổi lưu biến HASE và bao nang biến đổi.

Chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng được điều chế bằng cách trộn tuần tự các thành phần như trong bảng 1. Ví dụ A là một ví dụ so sánh (không theo sáng chế này) và các ví dụ từ 1 đến 4 là ví dụ theo sáng chế.

Bảng 1

VÍ DỤ	A	1	2	3	4
Thành phần	% trọng lượng (thành phần hoạt tính)				
NaOH	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
TEA	4,50	4,50	4,50	4,50	4,50
Axit Citric	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18
Axit LAS	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
EPEI	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75
SRP	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
SLES 3EO	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
BIT	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02

MIT	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Acusol® Millennium	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
Vi nang ⁽¹⁾	0,60	-	-	-	-
Vi nang ⁽²⁾	-	0,60	-	-	-
Vi nang ⁽³⁾	-	-	0,60	-	-
Vi nang ⁽⁴⁾	-	-	-	0,60	-
Vi nang ⁽⁵⁾	-	-	-	-	0,60
Nước khử khoáng	q.s. đến 100				

⁽¹⁾ Vi nang lõi-vỏ đường kính 13,5 micron với vỏ melamin-formaldehyt

⁽²⁾ Vi nang lõi-vỏ đường kính 13,5 micron với lớp vỏ melamin-formaldehyt; bề mặt vỏ bên ngoài được biến đổi với 2,0% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của vi nang) PolySurf® 67

⁽³⁾ Vi nang lõi-vỏ đường kính 13,0 micron với vỏ melamin-formaldehyt; bề mặt vỏ bên ngoài được biến đổi với 2,0% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của vi nang) Bermocoll® EHM200

⁽⁴⁾ Vi nang lõi-vỏ đường kính 13,2 micron với vỏ melamin-formaldehyt; bề mặt vỏ bên ngoài được biến đổi với 2,0% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của vi nang) Bermocoll® EHM300

⁽⁵⁾ Vi nang lõi-vỏ đường kính 16,5 micron với lớp vỏ melamin-formaldehyt; bề mặt vỏ bên ngoài được sửa đổi với 2,0% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của vi nang) Bermocoll® EHM500.

Các mẫu của các chế phẩm trên được đánh giá về độ ổn định bằng máy phân tích độ phân tán LUMiSizer (LUM GmbH). LUMiSizer là một máy ly tâm phân tích đo ngay lập tức sự tiêu biến (phân giải theo không gian và thời gian) của ánh sáng truyền qua toàn bộ chiều dài của mẫu bằng cách sử dụng công nghệ STEP. Sử dụng hệ thống quang học nâng cao, LUMiSizer có thể phân tích hạt và sự phân bố vận tốc giọt để tạo dạng kem và lắng cặn. Bằng cách thay đổi tốc độ và nhiệt độ, quá trình tạo kem có thể được đẩy nhanh và định lượng.

Độ ổn định của mẫu được biểu thị bằng chỉ số không ổn định (II), trong đó 1 biểu thị mức độ không ổn định hoàn toàn và 0 biểu thị mức độ ổn định hoàn toàn.

Tất cả các mẫu được kiểm tra theo quy trình sau: trong 8 giờ ở nhiệt độ 37°C, tốc độ khuấy 829 vòng/phút (tương đương 100xG). Ống mẫu - polycarbonat có chiều dài đường dẫn 2mm.

Chế phẩm mẫu đã được điều chế và được viên bao tròn trong 12 giờ trước khi đo.

Kết quả

Các kết quả được thể hiện trong bảng 2.

Bảng 2

Chế phẩm	Ví dụ A	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4
Chỉ số không ổn định	0,336	0,185	0,016	0,011	0,016

Có thể thấy từ việc so sánh các ví dụ từ 1 đến 4 với ví dụ A rằng việc biến đổi bề mặt vỏ bên ngoài của vi nang bằng HM-polysaccarit mang lại sự cải thiện về độ ổn định trong các chế phẩm mà được làm đặc bằng chất biến đổi lưu biến được biến đổi kỵ nước.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng gồm có:

(i) một pha liên tục hệ nước, có chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng từ 3% đến 80% (tính theo trọng lượng trên toàn bộ trọng lượng của chế phẩm), và chứa chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất với hàm lượng từ 0,05% đến 2% (tính theo trọng lượng trên tổng trọng lượng của chế phẩm); và

(ii) một pha phân tán gồm các hạt cấp phối tác nhân có lợi dạng huyền phù; các hạt có cấu trúc lõi-vỏ, trong đó lớp vỏ bằng chất liệu polyme bao bọc lấy phần lõi chứa tác nhân có lợi;

trong đó, chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai có xương sống polysaccarit ưa nước, và có liên kết cộng hóa trị vào bề mặt bên ngoài của vỏ hạt cấp phối (trực tiếp hoặc thông qua nhóm liên kết);

và trong đó, chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất và thứ hai đều có xương sống ưa nước mà nó có ít nhất một đoạn kỵ nước sẵn sàng để tạo các liên kết kỵ nước không đặc hiệu trong chế phẩm, được đặc trưng trong chất biến đổi lưu biến polyme thứ hai là có xương sống polysaccarit ưa nước được chọn từ hydroxyetylxenluloza (HEC), hydroxypropylxenluloza (HPC), metylxenluloza (MC), hydroxypropylmetylxenluloza (HPMC), etylhydroxyetylxenluloza (EHEC), và metylhydroxyetylxenluloza (MHEC), và xương sống polysaccarit ưa nước được chọn từ HEC có số mol thay thế (MS) trong khoảng từ 0,5 đến 4,0; và EHEC có MS trong khoảng từ 0,5 đến 4,0 và độ thay thế ete (DS_{etyl}) trong khoảng từ 0,3 đến 1,2; và trong đó nhóm nhánh ưa nước được chọn từ các nhóm alkyl C12-C16 mạch thẳng, được gắn vào xương sống ưa nước bằng các liên kết ete.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất có xương sống copolyme acrylic được tạo ra bằng phản ứng trùng hợp chuỗi hỗn hợp các monome không bão hòa etylen, trong đó đặc tính ưa nước có được từ việc bao gồm cả các monome anion hoặc có khả năng anion hóa.

3. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó chất biến đổi lưu biến polyme thứ nhất là polyme HASE được chọn từ các copolyme mạch thẳng hoặc liên kết chéo, được tạo ra bằng phản ứng trùng hợp chuỗi hỗn hợp monome có chứa (i) monome không ion với hàm lượng từ 35% đến 65% (tính theo trọng lượng trên toàn bộ trọng lượng của hỗn hợp monome); (ii) các monome anion hoặc có khả năng anion hóa với hàm lượng từ 35% đến 65% (tính theo trọng lượng trên toàn bộ trọng lượng của hỗn hợp monome); (iii) các monome kỵ nước có một phần không bão hòa etylen (để phản ứng trùng hợp chuỗi các monome khác trong hỗn hợp) và một phần kỵ nước với hàm lượng từ 1% đến 25% (tính theo trọng lượng trên toàn bộ trọng lượng của hỗn hợp monome), và (iv) theo tùy chọn, các monome copolyme hóa không bão hòa polyetylen hiệu quả cho việc tạo liên kết chéo với hàm lượng từ 0,001% đến 5%, ưu tiên là từ 0,01 đến 0,1% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của hỗn hợp monome).

4. Chế phẩm theo điểm 3, trong đó các monome không ion (i) được chọn từ etyl acrylat, metyl acrylat và butyl acrylat; các monome anion hoặc có khả năng anion hóa (ii) được chọn từ axit acrylic và axit metacrylic, và các monome kỵ nước (iii) được chọn từ (met)acrylat C8-C30 được polyetoxyl hóa, trong đó phần được polyetoxyl hóa có chứa từ 15 đến 60 đơn vị oxit etylen (EO).

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chất tác nhân có lợi là công thức chế phẩm hương thơm và công thức chế phẩm hương thơm có chứa hạt cấp phối chất có lợi với hàm lượng từ 20% đến 40% trọng lượng tính trên tổng trọng lượng.

6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chất liệu vỏ polyme là vỏ aminoplast, được tạo thành từ sản phẩm đa trùng ngưng melamin với formaldehyt.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, về cơ bản không chứa các chất tạo cấu trúc bổ sung được chọn từ các chất tạo cấu trúc dạng sợi và/hoặc chất tạo cấu trúc dạng tinh thể, có chứa glyxerit có thể kết tinh với điểm nóng chảy ở trong khoảng từ 40°C đến 100°C, chẳng hạn như dầu thầu dầu được hydro hóa.