



(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)



1-0052664

(51)^{2022.01} C11D 1/00; C11D 1/72; C11D 3/386; (13) B
C11D 11/00; C11D 17/00; C11D 3/37;
C11D 1/29; C11D 1/83

(21) 1-2023-03724

(22) 26/11/2021

(86) PCT/EP2021/083244 26/11/2021

(87) WO2022/122427 A1 16/06/2022

(30) 20212163.8 07/12/2020 EP

(45) 27/10/2025 451

(43) 27/11/2023 428A

(73) Unilever Global IP Limited (GB)

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

(72) BATCHELOR Stephen Norman (GB).

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

(54) CHẾ PHẨM GIẶT TẮY DẠNG LÔNG VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ ĐỒ DỆT

(21) 1-2023-03724

(57) Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng bao gồm alkyl benzen sulfonat mạch thẳng (LAS), chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat và chất hoạt động bề mặt alkyl ete etoxylat, trong đó ít nhất 10% trọng lượng của chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat là loại alkyl có 16 hoặc 18 nguyên tử cacbon, và trong đó ít nhất 10% trọng lượng của chất hoạt động bề mặt alkyl etoxylat là loại alkyl có 16 hoặc 18 nguyên tử cacbon.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng được cải thiện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng chứa nước gồm có alkyl ete sulfat có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon là loại chế phẩm phổ biến. Chuỗi alkyl của các chất hoạt động bề mặt này được điều chế từ hóa chất dầu mỏ hoặc dầu có nguồn gốc từ dầu hạt cọ. Liều lượng chế phẩm chất giặt tẩy chứa nước cần cho một lần giặt thường được cấp phối trực tiếp từ chai hoặc hộp có dung tích khoảng 0,5 đến 5 lít vào dung dịch giặt hoặc máy giặt. Có mong muốn về các loại chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng thân thiện với môi trường hơn nữa, và cải thiện được hiệu năng về mặt làm sạch và/hoặc cảm xúc và sự hài lòng của người sử dụng về chúng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mặc dù tình trạng kỹ thuật trong lĩnh vực này vẫn có nhu cầu về chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng được cải tiến.

Theo đó, khía cạnh thứ nhất của sáng chế này cung cấp chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon, trong đó chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 18 nguyên tử cacbon chứa chất không bão hòa đơn có 18 nguyên tử cacbon, và trong đó lượng chất không bão hòa đơn có 18 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 50% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon, và trong đó chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 4% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.

Các tác giả sáng chế này không ngờ phát hiện ra rằng, việc kết hợp nhiều hơn lượng C18:1 sẽ tạo ra chế phẩm có sự cải thiện về cấu trúc vi mô. Cấu trúc vi mô được cải thiện, sẽ cải thiện độ ổn định và đặc trưng độ nhớt của công thức chế phẩm.

Chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat được ưu tiên là có mặt với lượng từ 1% đến 30% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 2% đến 10% trọng lượng của chế phẩm, và ưu tiên hơn cả là từ 5% đến 10% trọng lượng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Rượu ete sulfat có 16 và/hoặc 18 nguyên tử cacbon

Ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon có công thức:



Trong đó R_2 được chọn từ các chuỗi alkyl mạch thẳng, bão hòa, không bão hòa đơn và không bão hòa đa, có 16 và 18 nguyên tử cacbon, và trong đó p có giá trị trong khoảng từ 3 đến 20, ưu tiên là từ 4 đến 12, và ưu tiên hơn nữa là từ 5 đến 10. Ưu tiên là, nhóm không bão hòa đơn ở vị trí thứ 9 của chuỗi, trong đó vị trí các nguyên tử cacbon được tính từ đầu chuỗi liên kết etoxylat. Liên kết đôi có thể ở dạng cis hoặc trans (oleyl hoặc elaidyl), nhưng ưu tiên là ở dạng cis. Loại cis hoặc trans ete sulfat $CH_3(CH_2)_7.CH=CH-(CH_2)_8O-(CH_2CH_2O)_nSO_3H$, được mô tả là C18:1(Δ 9) ete sulfat. Điều này tuân theo danh pháp CX:Y(Δ Z), trong đó X là số lượng cacbon trong chuỗi, Y là số lượng liên kết đôi và Δ Z là vị trí của liên kết đôi trên chuỗi, nơi thứ tự nguyên tử cacbon được tính từ đầu chuỗi liên kết OH.

R_2 được ưu tiên chọn từ loại bão hòa có 16 nguyên tử cacbon, bão hòa có 18 nguyên tử cacbon, và không bão hòa đơn có 18 nguyên tử cacbon. Ưu tiên hơn nữa, đó là loại bão hòa có 16 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 90% trọng lượng của lượng alkyl mạch thẳng có 16 nguyên tử cacbon. Liên quan về lượng đối với loại có 18 nguyên tử cacbon, ưu tiên là nhóm có 18 nguyên tử cacbon chiếm ưu thế là nhóm C18:1, ưu tiên hơn nữa đó là C18:1(Δ 9). Ưu tiên

là, lượng chất không bão hòa đơn có 18 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 50% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.

Chất không bão hòa đơn có 18 nguyên tử cacbon được ưu tiên với lượng chiếm ít nhất 60% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 75% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.

Chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 nguyên tử cacbon được ưu tiên với lượng chiếm ít nhất 2% trọng lượng, và ưu tiên hơn nữa là ít nhất 4% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.

Chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat bão hòa có 18 nguyên tử cacbon được ưu tiên chiếm tối đa 20% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là tối đa 11% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon. Chất bão hòa có 18 nguyên tử cacbon được ưu tiên với lượng ít nhất 2% trọng lượng của tổng lượng alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.

Trong trường hợp chế phẩm bao gồm hỗn hợp của các chất liệu có nguồn gốc từ loại có 16/18 nguyên tử cacbon để điều chế alkyl ete sulfat, cũng như các chất liệu có chiều dài chuỗi alkyl có 12 nguyên tử cacbon mang tính truyền thống hơn thì ưu tiên là tổng hàm lượng alkyl ete sulfat có 16/18 nguyên tử cacbon phải chiếm ít nhất 10% trọng lượng của tổng lượng alkyl ete sulfat, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 50%, thậm chí vẫn còn ưu tiên hơn nữa là ít nhất 70%, thậm chí vẫn còn ưu tiên hơn nữa là ít nhất 90%, và ưu tiên hơn cả là ít nhất 95% trọng lượng của alkyl ete sulfat trong chế phẩm.

Ete sulfat được thảo luận trong Chất hoạt động bề mặt anion: Hóa học hữu cơ do Helmut W. Stache biên tập (Marcel Dekker 1995), Loạt bài Khoa học về chất hoạt động bề mặt do nhà xuất bản CRC ấn hành.

Tổng lượng alkyl ete sulfat C18:1, ưu tiên là chiếm ít nhất 70% trọng lượng của tổng lượng alkyl ete sulfat.

Tổng lượng alkyl ete sulfat C18:0, ưu tiên là chiếm ít hơn 20% trọng lượng của tổng lượng alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.

Tỉ lệ trọng lượng giữa alkyl ete sulfat có 18 nguyên tử cacbon so với alkyl ete sulfat có 16 nguyên tử cacbon ưu tiên là nhỏ hơn 3,5, ưu tiên hơn là nhỏ hơn 3.

Alkyl ete sulfat ưu tiên là chiếm ít nhất 25% tổng lượng rượu etoxylat có 16 nguyên tử cacbon và 18 nguyên tử cacbon cộng lại.

Ete sulfat mạch thẳng, bão hòa hoặc không bão hòa đơn, có 20 và 22 nguyên tử cacbon, cũng có thể có mặt. Ưu tiên là, tỉ lệ giữa lượng của “tổng lượng ete sulfat có 18 nguyên tử cacbon”/ “tổng lượng ete sulfat có 20 và 22 nguyên tử cacbon” là lớn hơn 10.

Rượu etoxylat bao gồm chuỗi alkyl có 16 nguyên tử cacbon và/hoặc 18 nguyên tử cacbon ưu tiên là bao gồm rượu etoxylat có chứa ít hơn 6 nhóm EO với lượng chiếm ít hơn 30% trọng lượng, ưu tiên hơn là ít hơn 20%, thậm chí ưu tiên hơn nữa là ít hơn 10% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là ít hơn 5% trọng lượng.

Trong trường hợp chế phẩm bao gồm hỗn hợp của các chất liệu có nguồn gốc từ các chất có 16/18 nguyên tử cacbon để điều chế rượu etoxylat cũng như các chất liệu có độ dài chuỗi alkyl là 12 nguyên tử cacbon theo truyền thống hơn thì được ưu tiên là tổng lượng rượu etoxylat có 16/18 nguyên tử cacbon phải chiếm ít nhất 10% trọng lượng của tổng lượng rượu etoxylat, ưu tiên hơn là ít nhất 50%, thậm chí ưu tiên hơn nữa là ít nhất 70%, thậm chí vẫn còn ưu tiên hơn nữa là ít nhất 90%, và ưu tiên hơn cả là ít nhất 95% trọng lượng của rượu etoxylat trong chế phẩm.

Rượu etoxylat được ưu tiên có chứa chất hoạt động bề mặt không ion với lượng ít nhất 60%, ưu tiên hơn là ít nhất 80%, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 90%, và ưu tiên hơn cả là ít nhất 95% trọng lượng.

Ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon được ưu tiên với lượng chiếm ít hơn 15% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít hơn 8% trọng lượng, thậm chí

còn ưu tiên hơn nữa là ít hơn 4% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là ít hơn 2% trọng lượng của ete sulfat không bão hòa đa. Ete sulfat không bão hòa đa chứa chuỗi hydrocarbon có hai hoặc nhiều liên kết đôi.

Ete sulfat có thể được tổng hợp bằng cách sulfonat hóa rượu etoxylat tương ứng. Rượu etoxylat có thể được sản xuất bằng cách etoxylat hóa rượu alkyl. Rượu alkyl được sử dụng để sản xuất rượu etoxylat có thể được tạo ra bằng cách chuyển este hóa chất béo trung tính thành metyl este, tiếp theo là chưng cất và hydro hóa thành rượu. Quá trình này được thảo luận trong Tạp chí của Hiệp hội các nhà hóa học dầu mỏ Hoa Kỳ, 61 (2): 343–348 của Kreutzer, U. R. Rượu alkyl được ưu tiên cho phản ứng này là rượu oleyl có giá trị iot hóa từ 60 đến 80, ưu tiên hơn nữa là từ 70 đến 75, những loại rượu như vậy hiện có tại BASF, Cognis, Ecogreen.

Mức độ không bão hòa đa trong chất hoạt động bề mặt có thể được kiểm soát bằng cách hydro hóa chất béo trung tính như được mô tả trong: Hướng dẫn thực hành về chế biến dầu thực vật (Nhà xuất bản học thuật Gupta M.K. 2017). Chưng cất và các kỹ thuật tinh chế khác có thể được sử dụng.

Các phản ứng etoxylat hóa được mô tả trong Hóa học các chất hoạt động bề mặt không ion (N. M. van Os biên tập), Loạt khoa học về chất hoạt động bề mặt, tập 72, CRC Press.

Ưu tiên là, các phản ứng etoxylat hóa được xúc tác bazơ bằng NaOH, KOH hoặc NaOCH₃. Ưu tiên hơn nữa là, chất xúc tác cung cấp sự phân bố etoxylat hẹp hơn so với NaOH, KOH hoặc NaOCH₃. Ưu tiên là, những chất xúc tác này phân bố hẹp hơn liên quan đến bazơ thuộc nhóm II như Ba dodecanoat; Alkoxit kim loại nhóm II; Nhóm II hydrodrotalxit như được mô tả trong WO2007/147866. Lantanit cũng có thể được sử dụng. Các rượu etoxylat phân bố hẹp hơn như vậy có sẵn tại Azo Nobel và Sasol.

Ưu tiên là, chất có phân bố etoxylat hẹp chiếm trên 70% trọng lượng, ưu tiên hơn là trên 80% trọng lượng của ete sulfat R₂-O-(CH₂CH₂O)_pSO₃H, trong khoảng từ R₂-O-(CH₂CH₂O)_zSO₃H đến R₂-O-(CH₂CH₂O)_wSO₃H, trong đó q

là mức độ etoxylat hóa trung bình mol, và x và y là các số tuyệt đối, trong đó $z = p - p/2$ và $w = p + p/2$. Ví dụ: khi $p=6$, thì trên 70% trọng lượng của ete sulfat phải bao gồm ete sulfat với 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 nhóm etoxylat.

Trọng lượng của ete sulfat được tính ở dạng proton hóa: $R_2-O-(CH_2CH_2O)_pSO_3H$. Trong công thức, nó sẽ có mặt ở dạng ion $R_2-O-(CH_2CH_2O)_pSO_3^-$ với một chất trung hòa ion tương ứng, ưu tiên hơn là, các chất trung hòa ion là kim loại nhóm I và II, amin, và ưu tiên hơn cả là natri.

Các chất hoạt động bề mặt anion khác

Chế phẩm có thể bao gồm các chất hoạt động bề mặt anion khác. Các chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng để sử dụng trong sáng chế này thường là muối của sulfat hữu cơ và sulfonat có gốc alkyl chứa khoảng từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ "alkyl" được sử dụng để bao gồm phần alkyl của các gốc axyl cao hơn. Ví dụ về các chất liệu này bao gồm alkyl sulfat, alkyl ete sulfat có 12 đến 14 nguyên tử cacbon, alkyl sulfonat, alpha-olefin sulfonat và hỗn hợp của chúng. Ưu tiên là, các gốc alkyl có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon và có thể không bão hòa. Các ete sulfat có gốc alkyl có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon, có thể chứa từ một đến mười đơn vị etylen oxit hoặc propylen oxit trên mỗi phân tử, và ưu tiên là chứa từ một đến ba đơn vị etylen oxit trên mỗi phân tử.

Thường được sử dụng trong chế phẩm chất lỏng giặt là chất alkyl ete sulfat có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon, có nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh, có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon và chứa trung bình từ 1 đến 3 đơn vị EO trên mỗi phân tử. Ví dụ được ưu tiên là natri lauryl ete sulfat (SLES) trong đó nhóm lauryl alkyl có 12 nguyên tử cacbon chiếm ưu thế đã được etoxylat hóa với trung bình 3 đơn vị EO trên mỗi phân tử.

Alkyl ete sulfat có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon, có thể được cung cấp từ một thành phần chất liệu duy nhất hoặc bằng cách kết hợp các thành phần nguyên liệu với nhau.

Trong trường hợp chế phẩm bao gồm hỗn hợp của chất liệu có nguồn gốc từ chất có 16/18 nguyên tử cacbon để điều chế alkyl ete sulfat cũng như các chất liệu có độ dài chuỗi alkyl là 12 nguyên tử cacbon theo truyền thống hơn, thì được ưu tiên là tổng lượng alkyl ete sulfat có 16/18 nguyên tử cacbon phải chiếm ít nhất 10% trọng lượng của tổng lượng alkyl ete sulfat, ưu tiên hơn là ít nhất 50%, thậm chí ưu tiên hơn nữa là ít nhất 70%, thậm chí vẫn còn ưu tiên hơn nữa là ít nhất 90%, và ưu tiên hơn cả là ít nhất 95% trọng lượng của alkyl ete sulfat trong chế phẩm.

Chất trung hòa ion đối với bất kỳ chất hoạt động bề mặt anion nào được sử dụng trong chế phẩm mô tả ở đây thường là kim loại kiềm như natri hoặc kali; hoặc chất trung hòa ion dạng amoniac chẳng hạn như amoni, monoetanolamin, (MEA) dietanolamin (DEA) hoặc trietanolamin (TEA). Hỗn hợp của các chất trung hòa ion như vậy cũng có thể được sử dụng.

Ưu tiên là, chế phẩm theo sáng chế này có thể bao gồm các chất sulfonat alkylbenzen, ưu tiên hơn là các sulfonat alkylbenzen mạch thẳng (LAS) với chiều dài chuỗi alkyl từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon. LAS thương mại là hỗn hợp của các chất đồng phân có liên quan chặt chẽ với nhau và các chất đồng đẳng của chuỗi alkyl tương đồng, mỗi chất chứa một vòng thơm được sulfonat hóa ở vị trí “*para*” và được gắn vào chuỗi alkyl mạch thẳng ở bất kỳ vị trí nào ngoại trừ các nguyên tử cacbon đầu mút 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 12 nguyên tử cacbon. Mỗi đồng phân 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.

Một số chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat (PAS) có thể được sử dụng, chẳng hạn như các alkyl sulfat chính và phụ không được etoxylat hóa với chiều dài chuỗi alkyl từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon.

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

Chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulphonat mạch thẳng được ưu tiên có mặt với lượng từ 1% đến 20% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là từ 2% đến 15% trọng lượng của chế phẩm, và ưu tiên hơn cả là từ 8% đến 12% trọng lượng.

Chất hoạt động bề mặt không ion

Chế phẩm được ưu tiên có bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion ngoài các chất hoạt động bề mặt được mô tả ở trên.

Chế phẩm được ưu tiên có bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion với lượng từ 5% đến 20% trọng lượng, dựa trên trọng lượng toàn bộ chế phẩm, như chất hoạt động bề mặt không ion thuộc loại có 16/18 nguyên tử cacbon hoặc chất hoạt động bề mặt không ion khác, ví dụ, hợp chất polyoxyalkylen, tức là sản phẩm phản ứng của các oxit alkyl (như etylen oxit hoặc propylen oxit hoặc hỗn hợp của chúng) với các phân tử khởi động có nhóm kỵ nước và nguyên tử hydro phản ứng có khả năng phản ứng với oxit kiềm. Các phân tử khởi động như vậy bao gồm rượu, axit, amit hoặc phenol alkyl. Trường hợp phân tử khởi động là rượu, sản phẩm phản ứng được gọi là rượu alkoxylat. Các hợp chất polyoxyalkylen có thể có nhiều cấu trúc khối và dị thể (ngẫu nhiên). Ví dụ, chúng có thể bao gồm một khối alkoxylat duy nhất, hoặc chúng có thể là alkoxylat khối đôi hoặc khối ba. Trong các cấu trúc khối, các khối có thể là toàn bộ oxit etylen hoặc toàn bộ oxit propylen hoặc các khối có thể chứa hỗn hợp dị thể của các alkyl oxit. Ví dụ về các chất liệu này bao gồm các alkyl phenol etoxylat có từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon với trung bình từ 5 đến 25 mol etylen oxit trên mỗi mol alkyl phenol; và các chất etoxylat của rượu béo như rượu etoxylat mạch thẳng hoặc mạch nhánh, chính hoặc phụ, có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, với trung bình từ 2 đến 40 mol etylen oxit trên mỗi mol rượu.

Nhóm chất hoạt động bề mặt không ion được ưu tiên sử dụng trong sáng chế này bao gồm các rượu etoxylat mạch thẳng, chính, có từ 12 đến 15 nguyên tử cacbon, với trung bình từ 3 đến 20, ưu tiên hơn là từ 5 đến 10 mol etylen oxit trên mỗi mol rượu.

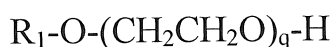
Rượu etoxylat có thể được cung cấp trong chỉ một thành phần chất liệu duy nhất hoặc bằng cách kết hợp các thành phần chất liệu.

Trong trường hợp chế phẩm bao gồm hỗn hợp của chất liệu có nguồn gốc thuộc loại có 16/18 nguyên tử cacbon để điều chế rượu etoxylat cũng như các chất liệu có chiều dài chuỗi alkyl là 12 nguyên tử cacbon theo cách truyền thống hơn, thì được ưu tiên là tổng lượng rượu etoxylat có 16/18 nguyên tử cacbon phải chiếm ít nhất 10% trọng lượng của tổng lượng rượu etoxylat, ưu tiên hơn là ít nhất 50%, thậm chí còn ưu tiên hơn nữa là ít nhất 70%, thậm chí vẫn còn ưu tiên hơn nữa là ít nhất 90%, và ưu tiên hơn cả là ít nhất 95% trọng lượng rượu etoxylat trong chế phẩm.

Nhóm chất hoạt động bề mặt không ion khác bao gồm các alkyl polyglycosit. Các chất hoạt động bề mặt khác như rhamnolipit cũng có thể được sử dụng.

Rượu etoxylat có 16 và/hoặc 18 nguyên tử cacbon

Chế phẩm được ưu tiên có bao gồm rượu etoxylat có 16/18 nguyên tử cacbon, có công thức:



trong đó, R_1 được chọn từ các mạch alkyl mạch thẳng, bão hòa, không bão hòa đơn và không bão hòa đa, có 16 và 18 nguyên tử cacbon, và trong đó q có giá trị trong khoảng từ 4 đến 20, ưu tiên là từ 5 đến 14, ưu tiên hơn là từ 8 đến 12. Ưu tiên là, vị trí không bão hòa đơn là ở vị trí số 9 của mạch, trong đó các nguyên tử cacbon được tính từ đầu mạch liên kết etoxylat. Liên kết đôi có thể ở dạng cis hoặc trans (oleyl hoặc elaidyl) nhưng được ưu tiên là ở dạng cis. Ete sulfat ở dạng cis hoặc trans $CH_3(CH_2)_7-CH=CH-(CH_2)_8O-(CH_2CH_2O)_nSO_3H$, được mô tả là C18:1(Δ 9) rượu etoxylat. Điều này tuân theo danh pháp

$CX:Y(\Delta Z)$, trong đó X là số lượng nguyên tử cacbon trong mạch, Y là số lượng liên kết đôi, và ΔZ là vị trí của nguyên tử cacbon có liên kết đôi trong mạch, được tính từ đầu mút mạch có liên kết OH.

R1 được ưu tiên chọn từ chất bão hòa có 16 nguyên tử cacbon, chất bão hòa có 18 nguyên tử cacbon và chất không bão hòa đơn có 18 nguyên tử cacbon. Ưu tiên hơn nữa là, rượu etoxylat bão hòa có 16 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 90% trọng lượng của rượu etoxylat mạch thẳng có 16 nguyên tử cacbon. Liên quan đến lượng rượu etoxylat có 18 nguyên tử cacbon, gốc có 18 nguyên tử cacbon chiếm ưu thế là C18:1, ưu tiên hơn đó là C18:1($\Delta 9$). Lượng rượu etoxylat không bão hòa đơn có 18 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 50% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt rượu etoxylat có 16 và 18 nguyên tử cacbon. Ưu tiên hơn nữa là, lượng chất không bão hòa đơn có 18 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 60% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là chiếm ít nhất 75% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt rượu etoxylat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.

Chất hoạt động bề mặt rượu etoxylat có 16 nguyên tử cacbon ưu tiên là chiếm ít nhất 2% trọng lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 4% tổng lượng chất hoạt động bề mặt rượu etoxylat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.

Chất hoạt động bề mặt rượu etoxylat bão hòa có 18 nguyên tử cacbon được ưu tiên với lượng chiếm tối đa 20% trọng lượng, ưu tiên hơn là tối đa 11% trọng lượng của toàn bộ chất hoạt động bề mặt rượu etoxylat có 16 và 18 nguyên tử cacbon. Ưu tiên là, lượng chất bão hòa có 18 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 2% trọng lượng của tổng lượng rượu etoxylat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.

Rượu etoxylat được thảo luận trong Chất hoạt động bề mặt không ion: Hóa học hữu cơ do Nico M. van Os biên tập (Marcel Dekker 1998), Loạt bài Khoa học về chất hoạt động bề mặt do nhà xuất bản CRC ấn hành. Rượu etoxylat thường được gọi là alkyl etoxylat.

Tỉ lệ trọng lượng giữa rượu etoxylat có 18 nguyên tử cacbon và rượu etoxylat có 16 nguyên tử cacbon ưu tiên là lớn hơn 1, ưu tiên hơn là từ 2 đến 100, và ưu tiên hơn cả là từ 3 đến 30. “Rượu etoxylat có 18 nguyên tử cacbon” là tổng các phần có 18 nguyên tử cacbon trong rượu etoxylat, và “rượu etoxylat có 16 nguyên tử cacbon” là tổng các phần có 16 nguyên tử cacbon trong rượu etoxylat.

Ưu tiên là, tổng lượng rượu etoxylat C18:1 chiếm ít nhất 70% trọng lượng của tổng lượng rượu etoxylat có 18 nguyên tử cacbon.

Ưu tiên là, tổng lượng rượu etoxylat C18:0 là nhỏ hơn 20% tổng lượng rượu etoxylat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.

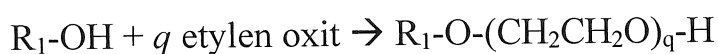
Ưu tiên là, tỉ lệ trọng lượng giữa rượu etoxylat có 18 nguyên tử cacbon so với rượu etoxylat có 16 nguyên tử cacbon là nhỏ hơn 3,5, ưu tiên hơn nữa là nhỏ hơn 3.

Ưu tiên là, lượng rượu etoxylat có 16 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 25% tổng lượng rượu etoxylat có 16 và 18 nguyên tử cacbon cộng lại.

Rượu etoxylat mạch thẳng, bão hòa hoặc không bão hòa đơn, có 20 và 22 nguyên tử cacbon cũng có thể có mặt. Ưu tiên hơn là, tỉ lệ giữa tổng trọng lượng của “rượu etoxylat có 18 nguyên tử cacbon so với “rượu etoxylat có 20 và 22 nguyên tử cacbon” là lớn hơn 10.

Ưu tiên là, rượu etoxylat có 16/18 nguyên tử cacbon chiếm ít hơn 15% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít hơn 8% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là ít hơn 4% trọng lượng của rượu etoxylat không bão hòa đa trong rượu etoxylat. Rượu etoxylat không bão hòa đa có chứa mạch hydrocacbon có hai hoặc nhiều liên kết đôi.

Rượu etoxylat có 16/18 nguyên tử cacbon có thể được tổng hợp bằng cách etoxylat hóa rượu alkyl, thông qua phản ứng:



Rượu alkyl có thể được sản xuất bằng cách chuyển hóa este đối với triglyxerit tạo thành metyl este, sau đó chưng cất và hydro hóa thành rượu. Quá

trình này được thảo luận trong Tạp chí của Hiệp hội các nhà hóa học dầu mỏ Hoa Kỳ. 61 (2): 343–348 của Kreutzer, U. R.

Rượu alkyl được ưu tiên cho phản ứng là rượu oleyl có giá trị iốt hóa từ 60 đến 80, ưu tiên là từ 70 đến 75, những loại rượu như vậy hiện có tại BASF, Cognis, Ecogreen.

Việc sản xuất rượu béo được thảo luận thêm trong Sanchez M.A. và cộng sự trong J.Chem.Technol.Biotechnol 2017; 92:27-92 và và Enzyklopaedie der technischen Chemie của Ullmann, Verlag Chemie, Weinheim, xuất bản lần thứ 4, tập 11, trang 436 và tiếp theo.

Ưu tiên là, phản ứng etoxylat hóa được xúc tác bazơ bằng NaOH, KOH hoặc NaOCH₃. Thậm chí được ưu tiên hơn là chất xúc tác cung cấp sự phân bố etoxy hẹp hơn so với NaOH, KOH hoặc NaOCH₃. Được ưu tiên hơn nữa là những chất xúc tác phân bố hẹp hơn này liên quan đến bazơ Nhóm II như Ba dodecanoat; Alkoxit kim loại nhóm II; Nhóm II hydrodrotalxit như được mô tả trong WO2007/147866. Lantanit cũng có thể được sử dụng. Các chất etoxylat rượu phân bố hẹp hơn như vậy hiện có tại Azo Nobel và Sasol.

Ưu tiên là, chất có phân bố etoxy hẹp chiếm trên 70% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là trên 80% trọng lượng của rượu etoxylat R-O-(CH₂CH₂O)_q-H trong khoảng từ R-O-(CH₂CH₂O)_x-H đến R-O-(CH₂CH₂O)_y-H, trong đó q là mức độ etoxylat hóa trung bình theo mol, và x và y là các giá trị tuyệt đối, trong đó $x = q - q/2$ và $y = q + q/2$. Ví dụ: khi q=10, thì trên 70% trọng lượng của rượu etoxylat phải bao gồm etoxylat với 5, 6, 7, 8, 9 10, 11, 12, 13, 14 và 15 nhóm etoxylat.

Ưu tiên là, rượu etoxylat bao gồm những chất liệu có chứa chuỗi alkyl có 16 và/hoặc 18 nguyên tử cacbon, là chiếm dưới 30% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là dưới 20% trọng lượng, thậm chí còn ưu tiên hơn nữa là dưới 10% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là dưới 5% trọng lượng, đó là loại rượu etoxylat có không quá 6 nhóm EO.

Trong trường hợp chế phẩm bao gồm hỗn hợp của chất liệu có nguồn gốc các chất có mạch có 16/18 nguyên tử cacbon để điều chế rượu etoxylat cũng như các chất liệu truyền thống hơn, có độ dài chuỗi alkyl là 12 nguyên tử cacbon, thì được ưu tiên khi tổng lượng rượu etoxylat có 16/18 nguyên tử cacbon là ít nhất chiếm 10% trọng lượng toàn bộ rượu etoxylat, ưu tiên là chiếm ít nhất 50%, thậm chí còn ưu tiên hơn là ít nhất 70%, vẫn còn ưu tiên hơn nữa là ít nhất chiếm 90%, và ưu tiên hơn cả là ít nhất 95% trọng lượng rượu etoxylat trong chế phẩm.

Ưu tiên là, rượu etoxylat chứa chất hoạt động bề mặt với lượng ít nhất 60%, ưu tiên hơn là ít nhất là 80%, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 90%, và thậm chí còn ưu tiên hơn nữa là ít nhất 95% trọng lượng của toàn bộ chất hoạt động bề mặt không ion.

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

Nguồn chuỗi alkyl

Chuỗi alkyl của chất hoạt động bề mặt có 16/18 nguyên tử cacbon, được ưu tiên là thu được từ nguồn có thể tái tạo, ưu tiên hơn là từ triglyxerit. Nguồn chất liệu tái tạo là nguồn mà chất liệu được tạo ra do chu kỳ sinh thái tự nhiên của một loài sống, ưu tiên là bởi thực vật, tảo, nấm, nấm men hoặc vi khuẩn, ưu tiên hơn là từ thực vật, tảo hoặc nấm men.

Các nguồn dầu thực vật được ưu tiên là từ hạt cải dầu, hướng dương, ngô, đậu nành, hạt bông, dầu ô liu và từ cây cối. Dầu từ cây cối được gọi là dầu cao. Được ưu tiên, nguồn đó là từ dầu cọ và dầu hạt cải.

Dầu từ tảo được thảo luận trong *Energies* 2019, 12, 1920 *Nhiên liệu sinh học tảo: Hiện trạng và những thách thức chính của Saad M.G. và cộng sự*. Quy trình sản xuất triglyxerit từ sinh khối sử dụng men được mô tả trong *Môi trường năng lượng. Sci.*, 2019, 12, 2717 *Quy trình bền vững, hiệu suất cao để sản xuất kinh tế các loại dầu vi sinh không chất thải có thể thay thế các loại dầu tương đương có nguồn gốc từ thực vật của Masri M.A. và cộng sự*.

Dầu thực vật không ăn được có thể được dùng và ưu tiên là được chọn từ quả và hạt của *Jatropha curcas*, *Calophyllum inophyllum*, *Sterculia feotida*, *Madhuca indica* (mahua), *Pongamia glabra* (hạt koroch), Linseed, *Pongamia pinnata* (karanja), *Hevea brasiliensis* (Hạt cao su), *Azadirachta indica* (neem), *Camelina sativa*, *Lesquerella fendleri*, *Nicotiana tabacum* (thuốc lá), cây gai dầu Deccan, *Ricinus communis* L. (thầu dầu), *Simmondsia chinensis* (Jojoba), *Eruca sativa* L., *Cerbera odollam* (Xoài biển), Rau mùi (*Coriandrum sativum* L.), *Croton megalocarpus*, Pilu, *Crambe*, *syringa*, *Scheleichera triguga* (kusum), *Stillingia*, *Shorea robusta* (sal), *Terminalia belerica roxb*, *Cuphea*, *Camellia*, *Champaca*, *Simarouba glauca*, *Garcinia indica*, Cám gạo, Hingan (balanites), Chà là sa mạc, Cardoon, *Asclepias syriaca* (Cây sữa), *Guizotia abyssinica*, Củ cải mù tạt Ethiopia, *Syagrus*, Tung, *Idesia polycarpa* var. *vestita*, Alagae, *Argemone mexicana* L. (Anh túc gai Mexico, *Putranjiva roxburghii* (Cây đậu may mắn), *Sapindus mukorossi* Soapnut), *M. azedarach* (syringe), *Thevetia peruviana* (cây trúc đào vàng), *Copaiba*, cây bụi sữa, Laurel, Cumaru, Andiroba, Piqui, *B. napus*, *Zanthoxylum bungeanum*.

Ưu tiên là, tỷ lệ trọng lượng giữa tổng lượng chất hoạt động bề mặt không ion, nếu có, so với chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat (tổng trọng lượng chất không ion / tổng trọng lượng alkyl ete sulfat) là từ 0,5 đến 2, ưu tiên là từ 0,7 đến 1,5, và ưu tiên hơn cả là từ 0,9 đến 1,1.

Ưu tiên là, tỷ lệ trọng lượng giữa tổng lượng chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat so với alkyl benzen sulfonat mạch thẳng, nếu có mặt, (tổng khối lượng chất không ion/tổng khối lượng alkyl benzen sulfonat mạch thẳng) là từ 0,1 đến 2, ưu tiên là từ 0,3 đến 1, và ưu tiên hơn cả là từ 0,45 đến 0,85.

Tỷ lệ trọng lượng được tính theo dạng được protonat hóa của chất hoạt động bề mặt.

Chất giặt tẩy dạng lỏng

Thuật ngữ “chất giặt tẩy dạng lỏng” trong ngữ cảnh của sáng chế này là để biểu thị các chế phẩm có công thức dành cho và có khả năng làm ướt và làm

sạch đồ giặt trong gia đình như quần áo, vải lanh và các đồ dệt gia dụng khác. Mục tiêu của sáng chế này là cung cấp chế phẩm mà khi pha loãng có khả năng tạo thành chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng và được dùng theo cách được mô tả tại đây.

Thuật ngữ “vải lanh” thường được dùng để mô tả một số loại đồ giặt bao gồm ga trải giường, vỏ gối, khăn tắm, khăn trải bàn, khăn ăn và đồng phục. Đồ dệt may có thể bao gồm vải dệt thoi, vải không dệt và vải dệt kim; và có thể bao gồm các loại 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 hỗn hợp sợi bông và polyeste.

Ví dụ về chất giặt tẩy dạng lỏng bao gồm chất giặt tẩy mạnh dạng lỏng để dùng trong chu trình giặt của máy giặt tự động, cũng như chất giặt tẩy ạng lỏng và chất tẩy rửa dạng lỏng để chăm sóc màu, chẳng hạn như những chất thích hợp để giặt quần áo mỏng (ví dụ: quần áo làm bằng lụa hoặc len) để làm sạch bằng tay hoặc trong chu trình giặt của máy giặt tự động.

Thuật ngữ “dạng lỏng” trong ngữ cảnh của sáng chế này là để biểu thị pha liên tục hoặc phần chiếm ưu thế của chế phẩm là dạng chất lỏng và chế phẩm này có thể chảy được ở nhiệt độ 15°C trở lên. Theo đó, thuật ngữ “dạng lỏng” có thể bao gồm nhũ tương, huyền phù, nhưng không bao gồm các chế phẩm có tính mềm dẻo đồng nhất nhưng cứng hơn, được gọi là gel hoặc bột nhão. Độ nhớt của chế phẩm ưu tiên là từ 100 đến khoảng 1,000 mPa.s ở nhiệt độ 25°C với tốc độ cắt là 21 lần/giây. Tốc độ cắt này là tốc độ cắt thường tác dụng lên chất lỏng khi rót từ chai. Ưu tiên là, chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng có thể đổ được và có độ nhớt từ 200 đến 500 mPa.s, ưu tiên là từ 200 đến 300 mPa.s.

Ưu tiên là, chế phẩm theo sáng chế này bao gồm nước với lượng trên 50% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là trên 70% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là trên 75% trọng lượng.

Chế phẩm theo sáng chế này ưu tiên là bao gồm nước với lượng trên 50% trọng lượng, ưu tiên hơn là trên 60% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là trên 70% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là trên 75% trọng lượng. Ưu tiên là nước được dùng có độ cứng theo thang độ cứng của Pháp là dưới 5 độ, ưu tiên đó là nước khử khoáng. Ưu tiên là nước được xử lý bằng chất khử trùng, ưu tiên hơn là chất khử trùng được chọn từ chất khử trùng gốc clo, ozon hoặc tia cực tím.

Chế phẩm ưu tiên là chứa alkanol có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon với lượng dưới 3% trọng lượng. Ưu tiên hơn nữa là, chế phẩm bao gồm etanol với lượng dưới 3% trọng lượng.

Ưu tiên hơn là, chế phẩm chứa EDTA với lượng dưới 0,6% trọng lượng.

Chế phẩm theo sáng chế này có thể có pha liên tục dạng lỏng, một cách thích hợp. "Pha liên tục dạng lỏng" có nghĩa là pha liên tục cơ bản là nước.

Ưu tiên là, chế phẩm có độ pH từ 5 đến 10, ưu tiên hơn là từ 6 đến 8, và ưu tiên hơn cả là từ 6,1 đến 7,0.

Chế phẩm theo sáng chế này bao gồm một hoặc một số chất hoạt động bề mặt làm sạch với lượng một cách thích hợp là từ 5% đến 60%, ưu tiên là từ 10% đến 40% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm).

Thuật ngữ "chất hoạt động bề mặt làm sạch" trong ngữ cảnh của sáng chế này có nghĩa là chất hoạt động bề mặt mang lại tác dụng giặt tẩy (nghĩa là làm sạch) đối với đồ giặt được xử lý như một phần của quy trình giặt trong gia đình.

Ưu tiên là, việc lựa chọn và trọng lượng của chất hoạt động bề mặt là để sao cho chế phẩm và hỗn hợp pha loãng là cơ bản đẳng hướng.

Chất chống tạo bọt

Chế phẩm cũng có thể bao gồm chất chống tạo bọt. Chất liệu chống tạo bọt đã được biết rõ trong lĩnh vực này và bao gồm silicon và axit béo.

Ưu tiên là, chất xà phòng axit béo có mặt với lượng từ 0% đến 3,0% trọng lượng của chế phẩm, ưu tiên hơn là từ 0% đến 0,5% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là bằng không.

Các axit béo thích hợp trong ngữ cảnh của sáng chế này bao gồm axit cacboxylic béo có công thức RCOOH , trong đó R là chuỗi alkyl hoặc alkenyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh, có từ 6 đến 24, ưu tiên hơn là có từ 10 đến 22, ưu tiên hơn nữa là có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon, và có 0 hoặc 1 liên kết đôi. Các ví dụ được ưu tiên về các chất liệu này bao gồm axit béo bão hòa có 12 đến 18 nguyên tử cacbon, như axit lauric, axit myristic, axit palmitic hoặc axit stearic; và hỗn hợp axit béo, trong đó axit béo bão hòa có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon chiếm từ 50% đến 100% (tính theo trọng lượng dựa trên toàn bộ trọng lượng của hỗn hợp). Các hỗn hợp như vậy thường có thể được lấy từ chất béo tự nhiên và/hoặc theo tùy chọn là dầu tự nhiên được hydro hóa (chẳng hạn như dầu dừa, dầu hạt cọ hoặc mỡ động vật).

Các axit béo có thể có mặt ở dạng muối natri, kali hoặc amoni của chúng và/hoặc ở dạng muối hòa tan của các bazơ hữu cơ, chẳng hạn như mono-, di- hoặc tri- etanolamin.

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

Đối với các mục đích kiểm toán cho công thức, trong công thức, axit béo và/hoặc muối của chúng (như được định nghĩa ở trên) không được bao gồm trong lượng chất hoạt động bề mặt hoặc trong lượng chất phụ gia làm mềm nước.

Chất tăng cường làm sạch polyme

Polyme chống tái lắng đọng làm ổn định chất bẩn trong dung dịch giặt tẩy, do đó ngăn ngừa tái lắng đọng chất bẩn. Các polyme tách loại/loại bỏ vết bẩn thích hợp để dùng trong sáng chế này bao gồm các polyetylenimin được alkoxy hóa. Polyetylenimin là chất liệu bao gồm các đơn vị etylen imin - $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}$ - và, khi tạo mạch nhánh, hydro trên nitơ được thay thế bằng đơn vị mạch etylen imin khác. Các polyetylenimin alkoxy hóa được ưu tiên dùng trong sáng chế này có cấu trúc liên kết chính polyetylen có khối lượng phân tử trung bình (M_w) khoảng từ 300 đến 10000. Cấu trúc liên kết chính

polyetylenimin có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Chúng có thể được phân nhánh đến mức nó là một dendrimer. Quá trình alkoxylation hóa thường có thể là etoxylation hóa hoặc propoxylation hóa, hoặc hỗn hợp của cả hai. Trong trường hợp một nguyên tử nitơ được alkoxylation hóa, mức độ alkoxylation hóa trung bình được ưu tiên là từ 10 đến 30, ưu tiên là có từ 15 đến 25 nhóm alkoxy cho mỗi lần biến đổi. Chất liệu được ưu tiên là polyetylenimin được etoxylation hóa, với mức độ etoxylation hóa trung bình từ 10 đến 30, ưu tiên là có từ 15 đến 25 nhóm etoxy trên mỗi nguyên tử nitơ được etoxylation hóa trong cấu trúc liên kết chính polyetylen.

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

Chế phẩm theo sáng chế này ưu tiên là bao gồm từ 0,025% đến 8% trọng lượng là của một hoặc nhiều polyme chống tái lắng đọng như, ví dụ, polyetylenimin được alkoxylation hóa như được mô tả ở trên.

Polyme tách loại/loại bỏ vết bẩn

Polyme tách loại vết bẩn (SRP) giúp cải thiện khả năng tách loại chất bẩn 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 mục tiêu.

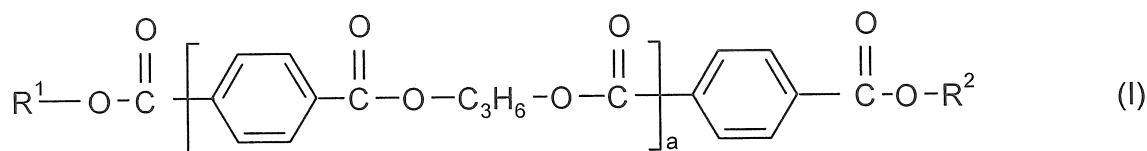
SRP để sử dụng trong sáng chế này có thể bao gồm nhiều đơn vị monome tích điện (ví dụ: anion) cũng như không tích điện và cấu trúc có thể là mạch thẳng, mạch nhánh hoặc mạch hình sao. Cấu trúc SRP cũng có thể bao gồm các nhóm đầu bịt để kiểm soát trọng lượng phân tử hoặc để thay đổi các đặc tính của polyme chẳng hạn như hoạt tính bề mặt. Trọng lượng phân tử trung bình (M_w) của SRP có thể trong khoảng từ 1000 đến khoảng 20,000 và ưu tiên là trong khoảng từ 1500 đến 10,000.

SRP để dùng trong sáng chế này có thể được chọn một cách thích hợp từ copolyeste của axit dicarboxylic (ví dụ axit adipic, axit phthalic hoặc axit terephthalic), diol (ví dụ etylen glycol hoặc propylen glycol) và polydiol (ví dụ

polyetylen glycol hoặc polypropylen glycol). Copolyeste cũng có thể bao gồm các đơn phân monom được thế bằng các nhóm anion, chẳng hạn như các đơn vị isophthaloyl được sulfonat hóa chẳng hạn. Ví dụ về các chất liệu như vậy bao gồm este oligomeric được tạo ra bằng quá trình transester hóa/oligome hóa poly(etylen glycol) methyl ete, dimethyl terephthalat ("DMT"), propylen glycol ("PG") và poly(etylen glycol) ("PEG"); este oligomeric có đầu bít anion một phần và toàn bộ như oligome từ etylen glycol ("EG"), PG, DMT và Na-3,6-dioxa-8-hydroxyoctanesulfonat; hợp chất oligome của polyeste dạng khối có nắp bít không ion như các hợp chất được tạo ra từ DMT, PEG và EG có nắp bít Me và/hoặc PG, hoặc sự kết hợp của DMT, EG và/hoặc PG, PEG có nắp bít Me và Na-dimethyl-5-sulfoisophthalat, và các khối copolyme của etylen terephthalat hoặc propylen terephthalat với polyetylen oxit hoặc polypropylen oxit terephthalat.

Các loại SRP khác để dùng trong sáng chế này bao gồm các dẫn xuất xenluloza như polyme xenluloza hydroxyete, alkylxenluloza có 1 đến 4 nguyên tử cacbon, và hydroxyalkyl xenluloza có 4 nguyên tử cacbon; polyme có các phân đoạn kỵ nước poly(vinyl este) chẳng hạn như copolyme ghép của poly(vinyl este), ví dụ như este vinyl có 1 đến 6 nguyên tử cacbon (chẳng hạn như poly(vinyl axetat)) được ghép vào cấu trúc liên kết chính polyalkylen oxit; poly(vinyl caprolactam) và các chất copolyme có liên quan với các monome như vinyl pyrrolidon và/hoặc dimetylaminoetyl metacrylat; và polyme polyeste-polyamit được điều chế bằng cách ngưng tụ axit adipic, caprolactam và polyetylen glycol.

Các SRP được ưu tiên để sử dụng trong sáng chế này bao gồm các copolyeste được tạo thành bằng cách ngưng tụ este của axit terephthalic và diol, ưu tiên là 1,2 propandiol, và ưu tiên hơn nữa là bao gồm đầu bít được tạo thành từ các đơn vị lặp của oxit alkyl được bít 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 có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, và ưu tiên là metyl;

n là một số có giá trị từ 12 đến 120, ưu tiên là từ 40 đến 50;

m là một số có giá trị từ 1 đến 10, ưu tiên là từ 1 đến 7; và

a là một số có giá trị từ 4 đến 9.

Bởi vì các giá trị trên đều là giá trị trung bình, nên m , n và a không nhất thiết phải là số nguyên đối với số lượng lớn polyme.

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

Lượng tổng thể của SRP, khi được đưa vào, có thể trong khoảng từ 0,1% đến 10%, tùy thuộc vào lượng polyme dự định để dùng trong chế phẩm được pha loãng cuối cùng và lượng được mong muốn là từ 0,3% đến 7%, ưu tiên hơn là từ 0,5% đến 5% (tính theo trọng lượng dựa trên trọng lượng toàn bộ chế phẩm đã pha loãng).

Các polyme tách loại/loại bỏ vết bẩn thích hợp được mô tả chi tiết hơn trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 5,574,179; 4,956,447; 4,861,512; 4,702,857, WO 2007/079850 và WO2016/005271. Nếu được dùng, polyme tách loại vết bẩn thường sẽ được đưa vào chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng này với nồng độ trong khoảng từ 0,01 phần trăm đến 10 phần trăm, ưu tiên hơn là từ 0,1 phần trăm đến 5 phần trăm, tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Chất tăng tan

Chế phẩm theo sáng chế có thể bao gồm các chất mang không chứa nước như tăng tan, chất đồng dung môi và chất ổn định pha. Những chất liệu như vậy thường là chất lỏng hữu cơ có trọng lượng phân tử thấp, hòa tan trong nước hoặc có thể trộn lẫn với nước như rượu đơn chức có từ 1 đến 5 nguyên tử

cacbon (chẳng hạn như etanol và n- hoặc i-propanol); diol có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon (chẳng hạn như monopropylen glycol và dipropylen glycol); triol có từ 3 đến 9 nguyên tử cacbon (chẳng hạn như glyxerol); polyetylen glycol có trọng lượng phân tử trung bình (M_w) trong khoảng từ 200 đến 600; Các alkanolamin có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon như mono-, di- và tri- etanolamin; và alkyl aryl sulfonat có cho tới 3 nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl thấp hơn (chẳng hạn như natri và kali xylen, toluen, etylbenzen 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, có thể có mặt với lượng trong khoảng từ 0,1% đến 20%, ưu tiên là từ 2% đến 15%, và ưu tiên hơn là từ 10% đến 14% (tính theo trọng lượng dựa trên trọng lượng toàn bộ chế phẩm). Lượng chất tăng tan được sử dụng có liên quan đến lượng chất hoạt động bề mặt, và được mong muốn việc dùng lượng chất tăng tan để quản lý độ nhớt của các chế phẩm như vậy. Chất tăng tan được ưu tiên là monopropylen glycol và glyxerol.

Chất đồng hoạt động bề mặt

Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa một hoặc một số chất đồng hoạt động bề mặt (chẳng hạn như chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (ion lưỡng tính) và/hoặc cation) ngoài chất hoạt động bề mặt anion và/hoặc chất hoạt động bề mặt làm sạch được mô tả ở trên.

Các chất hoạt động bề mặt cation cụ thể bao gồm alkyl dimetyl amoni halogen có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon và các dẫn xuất của chúng, trong đó một hoặc hai nhóm hydroxyetyl thay thế một hoặc hai trong số các nhóm methyl, và hỗn hợp của chúng. Chất hoạt động bề mặt cation, khi được đưa vào, có thể có mặt với lượng trong khoảng từ 0,1% đến 5% (tính theo trọng lượng dựa trên trọng lượng của toàn bộ chế phẩm).

Các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (ion lưỡng tính) cụ thể bao gồm các alkyl amin oxit, alkyl betain, alkyl amidopropyl betain, alkyl sulfobetain (sultain), alkyl glyxinat, alkyl cacboxyglyxinat, alkyl amphoaxetat, alkyl amphopropionat, alkylamphoglyxinat, alkyl amidopropyl hydroxysultain, axyl taurat và axyl glutamat, có các gốc alkyl chứa khoảng từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon, ưu tiên hơn là được chọn từ C12, C14, C16, C18 và C18:1, thuật ngữ “alkyl” được dùng để bao gồm phần alkyl của các gốc axyl cao hơn. Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (ion lưỡng tính), khi được đưa vào, có thể có mặt với lượng trong khoảng từ 0,1% đến 5% (tính theo trọng lượng dựa trên trọng lượng của toàn bộ chế phẩm).

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

Chất phụ gia làm mềm nước và phụ gia cô lập

Các chế phẩm giặt tẩy rửa cũng có thể theo tùy ý có chứa hàm lượng tương đối thấp của chất phụ gia làm mềm nước và cô lập có tính tẩy rửa hữu cơ. Các ví dụ bao gồm kim loại kiềm, xitrat, succinat, malonat, cacboxymetyl succinat, cacboxylat, polycacboxylat và polyaxetyl cacboxylat. Những ví dụ cụ thể bao gồm muối natri, kali và liti của axit oxydisuccinic, axit melitic, axit benzen polycacboxylic và axit xitric. Các ví dụ khác là DEQUEST™, chất phụ gia cô lập loại phosphonat hữu cơ được bán tại Monsanto và phosphonat alkanehydroxy.

Các chất phụ gia làm mềm nước hữu cơ phù hợp khác bao gồm các polyme và copolyme có trọng lượng phân tử cao hơn, được biết là có các đặc tính làm mềm nước. Ví dụ: những chất liệu này bao gồm một cách thích hợp là axit polyacrylic, axit polymaleic và copolyme của axit polyacrylic/axit polymaleic và muối của chúng, chẳng hạn như những chất được BASF bán dưới tên SOKALAN™. Nếu được sử dụng, chất phụ gia làm mềm nước hữu cơ có thể bao gồm với lượng khoảng từ 0,5 phần trăm đến 20 phần trăm trọng lượng, ưu tiên là từ 1 phần trăm trọng lượng đến 10 phần trăm trọng lượng của

chế phẩm. Lượng chất phụ gia làm mềm nước được ưu tiên là ít hơn 10% trọng lượng, ưu tiên là ít hơn 5% trọng lượng của chế phẩm. Ưu tiên là, chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng là loại chế phẩm giặt tẩy có chứa chất phụ gia làm mềm nước không phosphat, tức là chứa phosphat với lượng ít hơn 1% trọng lượng. Chất phụ gia cô lập được ưu tiên là HEDP (axit 1-Hydroxyetyliden-1,1,-diphosphonic), ví dụ như được bán dưới tên Dequest 2010. Cũng thích hợp nhưng ít được ưu tiên hơn vì nó cho kết quả làm sạch kém hơn là Dequest(R) 2066 (Dietyltri-amin penta(axit metylen phosphonic) hoặc Heptasodium DTPMP).

Chất polyme làm đặc

Chế phẩm theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều chất polyme làm đặc. Các chất polyme làm đặc thích hợp để dùng trong sáng chế bao gồm các chất copolyme như tương tương nở kiềm (HASE) được biến đổi mang tính kỵ nước. Ví dụ điển hình về các copolyme HASE để dùng trong sáng chế này bao gồm các copolyme mạch thẳng hoặc có liên kết chéo, được điều chế bằng phản ứng trùng hợp bổ sung của hỗn hợp monome bao gồm ít nhất một monome vinyl có tính axit, chẳng hạn như axit (met)acrylic (tức là, axit metacrylic và/hoặc axit acrylic); và ít nhất một monome kết hợp. Thuật ngữ “monome kết hợp” trong ngữ cảnh của sáng chế này biểu thị monome có phần không bão hòa etylen (để polyme hóa bổ sung với các monome khác trong hỗn hợp) và phần kỵ nước. Loại monome kết hợp được ưu tiên bao gồm phần polyoxyalkylen nằm giữa phần không bão hòa etylen và phần kỵ nước. Các copolyme HASE được ưu tiên để dùng trong sáng chế này bao gồm các copolyme mạch thẳng hoặc có liên kết chéo, được điều chế bằng phản ứng trùng hợp bổ sung axit (met)acrylic với (i) ít nhất một monome kết hợp được chọn từ alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh, có từ 8 đến 40 nguyên tử cacbon (ưu tiên là loại alkyl mạch thẳng có từ 12 đến 22 nguyên tử cacbon) polyetoxylat hóa (met)acrylat; và (ii) ít nhất một monome khác được chọn từ alkyl (met) acrylat có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, monome vinyl polyaxit

(như axit maleic, anhydrit maleic và/hoặc muối của chúng), và hỗn hợp của chúng. Phần được polyetoxylat hóa của monome kết hợp (i) thường bao gồm khoảng từ 5 đến 100, ưu tiên là khoảng từ 10 đến 80, và ưu tiên hơn là khoảng từ 15 đến 60 đơn vị lặp oxyetylen.

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

Khi được đưa vào, ưu tiên là chế phẩm theo sáng chế này sẽ bao gồm chúng với lượng từ 0,01% đến 5% trọng lượng của chế phẩm, nhưng tùy thuộc vào lượng dự định sử dụng trong sản phẩm được pha loãng thành phẩm, và được mong muốn là chiếm từ 0,1% đến 3% trọng lượng, tính theo trọng lượng dựa trên trọng lượng toàn bộ chế phẩm đã pha loãng.

Chất huỳnh quang

Có thể thuận lợi hơn khi có bao gồm chất huỳnh quang trong các chế phẩm. Thông thường, các chất huỳnh quang này được cung cấp và sử dụng ở dạng muối kim loại kiềm của chúng, ví dụ, muối natri. Tổng lượng chất huỳnh quang hoặc các chất được sử dụng trong chế phẩm thường trong khoảng từ 0,005% đến 2% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,01% đến 0,5% trọng lượng chế phẩm.

Nhóm chất huỳnh quang được ưu tiên là: các hợp chất di-styryl biphenyl, ví dụ Tinopal® CBS-X, Hợp chất axit di-amin stilben di-sulphonic, ví dụ: Tinopal DMS tinh khiết Xtra, Tinopal 5BMGX, và Blankophor® HRH, và các hợp chất Pyrazolin, ví dụ Blankophor SN.

Ưu tiên chất huỳnh quang là: natri 2(4-styryl-3-sulfophenyl)-2H-naphthol[1,2-d]triazol, dinatri 4,4'-bis{[(4-anilin-6-(N metyl-N- 2 hydroxyetyl) amin 1,3,5-triazin-2-yl)]amin}stilben-2-2' disulfonat, dinatri 4,4'-bis{[(4-anilin-6-morpholin-1,3,5 -triazin-2-yl)]amin} stilben-2-2' disulfonat và dinatri 4,4'-bis(2-sulfoslyryl)biphenyl.

Chất huỳnh quang là hợp chất di-styryl biphenyl, được ưu tiên là natri 2,2'-([1,1'-biphenyl]-4,4'-diylbis(eten-2,1-diyl))dibenzenesulfonat (CAS-No 27344-41-8).

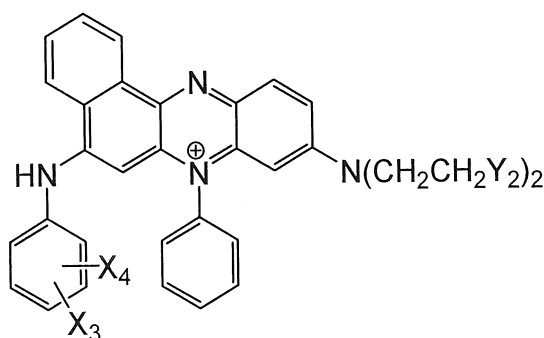
Thuốc làm mờ màu

Thuốc làm mờ màu có thể được sử dụng để cải thiện hiệu năng của chế phẩm. Màu thuốc nhuộm được ưu tiên là màu tím hoặc màu xanh. Được tin rằng sự lắng đọng trên các loại vải ở mức độ thấp của thuốc nhuộm làm mờ màu như vậy sẽ che đi màu vàng của vải. Lợi thế nữa của thuốc nhuộm làm mờ màu là chúng có thể được dùng để che đi bất kỳ phần nào có màu vàng trong chính chế phẩm.

Thuốc nhuộm làm mờ màu được biết đến nhiều trong lĩnh vực pha chế chất giặt tẩy dạng lỏng.

Các nhóm thuốc nhuộm thích hợp và được ưu tiên bao gồm thuốc nhuộm trực tiếp, thuốc nhuộm axit, thuốc nhuộm kỵ nước, thuốc nhuộm nền, thuốc nhuộm hoạt tính và thuốc nhuộm liên hợp.

Các ví dụ được ưu tiên là chất tạo màu tím phân tán 28, tím axit 50, thuốc nhuộm antraquinon tạo liên kết cộng hóa trị với etoxylat hoặc polyetylen imine được propoxylat hóa như được mô tả trong WO2011/047987 và WO 2012/119859 thiophen mono-azo được alkoxylat hóa, thuốc nhuộm với CAS-No 72749-80-5, xanh lam axit 59, và thuốc nhuộm phenazin được chọn từ:



trong đó:

X_3 được chọn từ: -H; -F; -CH₃; -C₂H₅; -OCH₃; và, -OC₂H₅;

X_4 được chọn từ: -H; -CH₃; -C₂H₅; -OCH₃; và, -OC₂H₅;

Y_2 được chọn từ: $-OH$; $-OCH_2CH_2OH$; $-CH(OH)CH_2OH$; $-OC(O)CH_3$; và, $C(O)OCH_3$.

Thuốc nhuộm thiophen được alkoxylat hóa được thảo luận trong WO2013/142495 và WO2008/087497.

Thuốc nhuộm làm mờ màu được ưu tiên có mặt trong chế phẩm với lượng khoảng từ 0,0001% đến 0,1% trọng lượng. Tùy thuộc vào bản chất của thuốc nhuộm làm mờ màu, có các khoảng mức nồng độ được ưu tiên, tùy thuộc vào hiệu quả của thuốc nhuộm làm mờ màu, điều này phụ thuộc vào loại và hiệu quả cụ thể của bất kỳ loại cụ thể nào.

Chất tạo cấu trúc bên ngoài

Các chế phẩm theo sáng chế có thể được biến đổi thêm nữa đặc tính lưu biến của chúng bằng cách sử dụng một hoặc nhiều chất cấu trúc bên ngoài tạo thành mạng cấu trúc trong chế phẩm. Ví dụ về các chất liệu như vậy bao gồm dầu thầu dầu được hydro hóa, xenluloza vi sợi và xơ bột từ cam quýt. Sự có mặt của chất cấu trúc bên ngoài có thể cung cấp tính lưu biến mỏng cắt và cũng có thể cho phép các chất liệu như bao nang và dấu hiệu trực quan được giữ ổn định trong chất lỏng.

Enzym

Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa một lượng có hiệu quả của một hoặc một số enzym được chọn từ nhóm bao gồm pectat lyaza, proteaza, amylaza, xenluloza, lipaza, mananaza và hỗn hợp của chúng. Được ưu tiên là, các enzym có mặt cùng với các chất ổn định enzym tương ứng.

Chất bảo quản

Chế phẩm được ưu tiên là có bao gồm chất bảo quản.

Chế phẩm được ưu tiên có bao gồm chất bảo quản để ức chế sự phát triển của vi sinh vật. Ví dụ, chất bảo quản có thể tùy chọn được đưa vào trong các phương án khác nhau như một cách để tăng cường hơn nữa khả năng bảo vệ chống vi sinh vật đối với sự nhiễm khuẩn tổng thể do vi khuẩn, vi rút và/hoặc nấm được đưa vào, ví dụ: bởi người tiêu dùng, thông qua thành phần bị nhiễm

khuẩn, vật chứa, thiết bị, bước chế biến hoặc nguồn khác. Có thể sử dụng bất kỳ chất bảo quản thông thường nào đã biết trong lĩnh vực này. Một số chất bảo quản minh họa bao gồm: kali sorbat, natri benzoat, axit benzoic, phenoxyetanol, rượu benzyl, axit dehydroxyacetic, natri borat, axit boric, axit usinic, phenol, hợp chất amoni bậc bốn, glycol, isotiazolinon (metyl, benzyl, clo), DMDM hydantoin, hexidin, etanol, IPBC, polyaminopropyl biguanit, phenylphenol, imidazolidinyl urê, paraben, formandehit, axit salixylic hoặc muối, caprylyl glycol, D-glucono-1,5 lacton, natri erythorbat, natri hydroxymetyl glyxinat, peroxit, natri sulfit, bisulfit, glucoza oxit, lacto peroxidaza và các chất bảo quản khác tương thích với các thành phần làm sạch. Một số nguyên liệu tự nhiên khác cũng có thể được xem xét như quế, axit trái cây, tinh dầu như húng tây và hương thảo, vỏ cây liễu, vỏ cây dương, tocopherol, cà ri, chiết xuất cam quýt, kim ngân hoa và chất bảo quản có gốc axit amin. Đặc biệt ưu tiên là các chất bảo quản không cạnh tranh với các thành phần làm sạch và không có trong báo cáo về các vấn đề sức khỏe hoặc môi trường. Một số chất bảo quản được ưu tiên hơn là: phenoxyetanol, axit benzoic/kali sorbat, enzym, borat, isotiazolinon như MIT, BIT và CIT, và các dung dịch tự nhiên ở trên. Theo một phương án, chất bảo quản có mặt với lượng nhỏ hơn khoảng 5% trọng lượng, tính theo trọng lượng toàn bộ chế phẩm làm sạch. Theo phương án khác, chất bảo quản có mặt với lượng trong khoảng từ 0,01% đến 2% trọng lượng. Theo phương án khác nữa, chất tạo hương thơm có mặt với lượng trong khoảng từ 0,01% đến 1% trọng lượng.

Chế phẩm ưu tiên là bao gồm BIT và/hoặc MIT ở mức kết hợp không vượt quá 550 ppm và ưu tiên hơn là từ 300 ppm đến 450 ppm. Ưu tiên là nồng độ MIT không vượt quá 95 ppm. Ưu tiên hơn là nồng độ BIT không vượt quá 450 ppm.

Chế phẩm ưu tiên có bao gồm muối benzoat làm chất bảo quản. Ưu tiên là muối benzoat với lượng từ 0,01% đến 3% trọng lượng, ưu tiên hơn là với

lượng từ 0,1% đến 2% trọng lượng, ưu tiên hơn cả là từ 0,5% đến 1,5% trọng lượng của chế phẩm.

Chất tạo hương thơm

Chất tạo hương thơm được biết phổ biến trong lĩnh vực này và có thể được kết hợp vào trong chế phẩm được mô tả ở đây.

Vi nang

Loại vi hạt thích hợp để dùng trong sáng chế này là vi nang. Việc tạo vi nang có thể được định nghĩa là quá trình bao bọc quanh hoặc bao bọc một chất vào trong một chất khác ở kích thước rất nhỏ, để thu được các viên nang có kích thước từ dưới một micron đến vài trăm micron. Chất liệu được bao bọc có thể được gọi là lõi, thành phần hoạt tính hoặc tác nhân, chất lấp đầy, chất chứa trong, hạt nhân hoặc pha bên trong. Chất liệu bao bọc lõi có thể được gọi là chất liệu lớp phủ, màng, vỏ hoặc thành.

Vi nang thường ít nhất có một lớp vỏ liên tục hình cầu bao quanh lõi. Vỏ có thể có các lỗ nhỏ, chỗ trống hoặc lỗ kẽ, tùy thuộc vào chất liệu và kỹ thuật đóng gói được dùng. Nhiều lớp vỏ có thể được làm bằng chất liệu bao bọc giống nhau hoặc khác nhau, và có thể được sắp xếp thành các lớp có độ dày khác nhau xung quanh lõi. Theo cách khác, các vi nang có thể có hình dạng không đối xứng và hình dạng khác nhau, với lượng nhỏ hơn các giọt chất liệu lõi được bao bọc trong vi nang.

Vỏ có thể có chức năng ngăn cản, bảo vệ chất liệu cốt lõi khỏi môi trường bên ngoài viên nang siêu nhỏ, nhưng nó cũng có thể hoạt động như một phương tiện điều chỉnh sự giải phóng các chất liệu lõi như hương liệu. Do đó, lớp vỏ có thể là loại hòa tan trong nước hoặc có thể trương nở trong nước, và việc giải phóng hương thơm có thể được kích hoạt để đáp ứng với việc các vi nang tiếp xúc với môi trường ẩm ướt. Tương tự, nếu vỏ nhạy cảm với nhiệt độ, vi nang có thể tỏa hương thơm khi nhiệt độ tăng. Vi nang cũng có thể giải phóng hương thơm khi phản ứng với lực cắt tác dụng lên bề mặt của vi nang.

Ưu tiên là, loại vi hạt polyme thích hợp để dùng trong sáng chế này là vi nang lõi-vỏ polyme, trong đó ít nhất một lớp vỏ polyme liên tục cơ bản có hình cầu bao quanh lõi chứa công thức tạo hương thơm (f2). Vỏ thường chiếm tối đa 20% trọng lượng, tính theo trọng lượng dựa trên trọng lượng của toàn bộ vi nang. Công thức tạo hương thơm (f2) thường sẽ bao gồm khoảng từ 10% đến 60%, ưu tiên hơn là khoảng từ 20% đến 40%, tính theo trọng lượng dựa trên trọng lượng của toàn bộ vi nang. Lượng chất tạo hương thơm (f2) có thể được đo bằng cách lấy chất huyền phù của vi nang, chiết xuất vào etanol và đo bằng máy sắc ký lỏng.

Viên nang lõi-vỏ polyme để dùng trong sáng chế có thể được điều chế bằng cách sử dụng các phương pháp mà những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này đã biết như đông tụ, polyme hóa bề mặt và đa ngưng tụ.

Quá trình đông tụ thường liên quan đến việc đóng gói chất liệu lõi cơ bản không tan trong nước bằng cách kết tủa (các) chất liệu dạng keo trên bề mặt giọt chất liệu. Quá trình đông tụ có thể đơn giản, ví dụ: sử dụng một chất keo như gelatin, hoặc phức hợp trong đó có thể có hai hoặc nhiều chất keo mang điện tích trái dấu, chẳng hạn như gelatin và gôm arabic hoặc gelatin và cacboxymetyl xenluloza, được sử dụng trong các điều kiện pH, nhiệt độ và nồng độ được kiểm soát cẩn thận.

Quá trình trùng hợp giữa các bề mặt thường tiến hành với việc tạo thành các giọt dầu phân tán mịn (các giọt dầu chứa chất liệu lõi) trong pha liên tục chứa nước. Các giọt phân tán tạo thành lõi của vi nang tương lai và kích thước của các giọt phân tán trực tiếp xác định kích thước của các vi nang sau này. Các chất liệu tạo vỏ vi nang (monome hoặc oligome) được chứa trong cả pha phân tán (giọt dầu) và pha liên tục chứa nước, và chúng phản ứng với nhau tại giao diện pha để tạo vách ngăn polyme xung quanh các giọt dầu, do đó bao bọc các giọt và hình thành vi nang lõi-vỏ. Ví dụ về vi nang lõi-vỏ được sản xuất bằng phương pháp này là vi nang polyurea có vỏ được tạo thành bằng phản ứng của diisoxyanat hoặc polyisoxyanat với diamine hoặc polyamine.

Quá trình đa ngưng tụ liên quan đến việc tạo thành một chất phân tán hoặc nhũ tương của chất liệu cốt lõi trong dung dịch nước của chất tiền ngưng tụ của chất liệu polyme trong điều kiện khuấy phù hợp để tạo ra các viên nang có kích thước mong muốn và điều chỉnh các điều kiện phản ứng để làm ngưng tụ của chất tiền ngưng tụ bằng xúc tác axit, dẫn đến phần ngưng tụ tách ra khỏi dung dịch và bao quanh chất liệu lõi phân tán, tạo thành màng kết dính và các vi nang mong muốn. Ví dụ về vi nang lõi-vỏ được sản xuất bằng phương pháp này là vi nang aminoplast có vỏ được tạo thành từ sản phẩm đa ngưng tụ của melamin (2,4,6-triamin-1,3,5-triazin) hoặc urê với formandehit. Cũng có thể dùng các chất liên kết chéo thích hợp (ví dụ: toluen diisoxyanat, divinyl benzen, butanediol diacrylat) và cũng có thể dùng polyme tạo vách ngăn phụ nếu thích hợp, ví dụ: anhydrit và các dẫn xuất của chúng, đặc biệt là polyme và co-polyme của anhydrit maleic.

Ví dụ về vi nang vỏ-lõi polyme được ưu tiên dùng trong sáng chế này là vi nang aminoplast có vỏ aminoplast bao quanh lõi chứa công thức tạo hương thơm (f2). Ưu tiên hơn nữa là, vỏ aminoplast như vậy được tạo thành từ sản phẩm đa ngưng tụ của melamin với formandehit.

Các vi hạt polyme phù hợp để dùng trong sáng chế này nói chung sẽ có kích thước hạt trung bình trong khoảng từ 100 nanomet đến 50 micron. Các hạt lớn hơn kích thước này là thuộc phạm vi nhìn thấy được. Ví dụ về các hạt có kích thước nhỏ hơn cỡ micron bao gồm latex và nhũ tương nhỏ với kích thước cơ bản từ 100 đến 600 nanomet. Được ưu tiên là hạt có kích thước cỡ micron. Ví dụ về các hạt trong khoảng cỡ micron bao gồm các vi nang lõi-vỏ polyme (chẳng hạn như các vi nang được mô tả thêm ở trên) với khoảng kích thước cơ bản từ 1 đến 50 micron, ưu tiên hơn là từ 5 đến 30 micron. Kích thước hạt trung bình có thể được xác định bằng tán xạ ánh sáng sử dụng máy Malvern Mastersizer với kích thước hạt trung bình được lấy làm giá trị kích thước hạt trung bình $D(0,5)$. Sự phân bố kích thước hạt có thể hẹp, rộng hoặc đa phương

thức. Nếu cần thiết, vi nang được sản xuất ban đầu có thể được lọc hoặc sàng để tạo ra sản phẩm có kích thước đồng nhất hơn.

Vi hạt polyme phù hợp để dùng trong sáng chế này có thể được cung cấp chất trợ lắng ở mặt bên ngoài của vi hạt. Chất trợ lắng giúp biến đổi các đặc tính bên ngoài của vi hạt, ví dụ làm cho vi hạt trở nên thực chất hơn đối với đồ vật có bề mặt ngoài mong muốn. Đồ vật có bề mặt ngoài mong muốn bao gồm xenluloza (kể cả bông) và polyeste (kể cả những chất được sử dụng trong sản xuất vải polyeste).

Chất trợ lắng có thể được cung cấp một cách thích hợp lên bề mặt ngoài của vi hạt bằng liên kết cộng hóa trị, vướng víu hoặc hấp thụ mạnh. Ví dụ bao gồm các vi nang lõi-vỏ polyme (chẳng hạn như các vi nang được mô tả thêm ở trên), trong đó chất trợ lắng được gắn vào bên ngoài vỏ, ưu tiên hơn là bằng liên kết cộng hóa trị. Mặc dù chất trợ lắng được ưu tiên gắn trực tiếp lên bên ngoài vỏ, nhưng nó cũng có thể được gắn thông qua gắn kết đặc hiệu.

Chất trợ lắng để dùng trong sáng chế này có thể được lựa chọn một cách thích hợp từ polysacarit có ái lực với xenluloza. Các polysacarit như vậy có thể có trong tự nhiên hoặc được tổng hợp và có thể có ái lực trong với xenluloza hoặc có thể được tạo dẫn xuất hoặc biến đổi theo cách khác để có ái lực với xenluloza. Polysacarit thích hợp có cấu trúc cấu trúc liên kết chính β glycan (đường tổng quát hóa) được liên kết 1-4 với ít nhất 4, và ưu tiên hơn là có ít nhất 10 gốc cấu trúc liên kết chính là loại liên kết β 1-4, chẳng hạn như cấu trúc liên kết chính glucan (bao gồm các gốc glucoza có liên kết với β 1-4), cấu trúc liên kết chính manan (gồm các gốc manosa có liên kết β 1-4), hoặc cấu trúc liên kết chính xylan (gồm các gốc xyloza có liên kết β 1-4). Ví dụ về các polysacarit có liên kết β 1-4 như vậy bao gồm xyloglucan, glucomanan, manan, galactomanan, β (1-3),(1-4) glucan và họ xylan kết hợp glucurono-, arabino- và glucuronoarabinoxylan. Polysacarit liên kết β 1-4 được ưu tiên dùng trong sáng chế này có thể được chọn từ xyloglucan có nguồn gốc thực vật, chẳng hạn như xyloglucan hạt đậu và xyloglucan hạt me (TXG) (có cấu trúc liên kết chính

glucan có liên kết β 1-4 với các chuỗi bên của xylopyranoza α -D và β -D-galactopyranosyl-(1-2)- α -D-xylo-pyranoza, cả liên kết 1-6 với cấu trúc liên kết chính); và galactomanan có nguồn gốc thực vật như gồm đậu châu châu (LBG) (có cấu trúc liên kết chính manan gồm các gốc mannoza có liên kết với β 1-4 với các đơn vị riêng biệt của chuỗi bên galactoza có liên kết α 1-6 với cấu trúc liên kết chính).

Cũng thích hợp là polysacarit có thể có ái lực với xenluloza khi thủy phân, như xenluloza mono-axetat; hoặc các polysacarit biến đổi có ái lực với xenluloza như hydroxypropyl xenluloza, hydroxypropyl metylxenluloza, hydroxyetyl metylxenluloza, hydroxypropyl guar, hydroxyetyl etylxenluloza và metylxenluloza.

Chất trợ lắng để dùng trong sáng chế này cũng có thể được chọn từ các polyme chứa phtalat có ái lực với polyeste. Các polyme có chứa phtalat như vậy có thể có một hoặc nhiều phân đoạn ưa nước không chứa ion, bao gồm các nhóm oxyalkylen (như các nhóm oxyetylen, polyoxyetylen, oxypropylen hoặc polyoxypropylen), và một hoặc nhiều phân đoạn kỵ nước, bao gồm các nhóm terephtalat. Thông thường, các nhóm oxyalkylen có mức độ polyme hóa từ 1 đến khoảng 400, ưu tiên là từ 100 đến khoảng 350, ưu tiên hơn là từ 200 đến khoảng 300. Ví dụ thích hợp về polyme chứa phtalat thuộc loại này là chất copolyme có các khối ngẫu nhiên của etylen terephtalat và polyetylen oxit terephtalat.

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

Chất trợ lắng để dùng trong sáng chế này thường sẽ có trọng lượng phân tử trung bình (M_w) trong khoảng từ 5 kDa đến 500 kDa, ưu tiên là khoảng từ 10 kDa đến 500 kDa, và ưu tiên hơn nữa là khoảng từ 20 kDa đến 300 kDa.

Ví dụ về vi nang lõi-vỏ polyme được ưu tiên đặc biệt để dùng trong sáng chế này là vi nang aminoplast có vỏ được tạo thành bằng phản ứng đa trùng ngưng của melamin với formandehit; bao quanh lõi chứa công thức tạo hương thơm (f2); trong đó chất trợ lắng được gắn vào bên ngoài vỏ bằng liên kết cộng

hóa trị. Ưu tiên là, chất trợ lắng được chọn từ các polysacarit có liên kết β 1-4, và ưu tiên hơn là các xyloglucan có nguồn gốc thực vật, như được mô tả thêm ở trên.

Các tác giả sáng chế này ngạc nhiên phát hiện ra rằng, có thể làm giảm tổng lượng chất tạo hương thơm trong chế phẩm theo sáng chế này mà không làm mất đi trải nghiệm mùi thơm tổng thể được cung cấp cho người tiêu dùng ở các giai đoạn quan trọng trong quy trình giặt tẩy. Việc giảm tổng lượng chất tạo hương thơm là có ưu điểm về chi phí sản xuất và tác động môi trường.

Theo đó, tổng lượng của công thức tạo hương thơm (f1) và công thức tạo hương thơm (f2) trong chế phẩm theo sáng chế này trong khoảng từ 0,5% đến 1,4%, ưu tiên là từ 0,5% đến 1,2%, ưu tiên hơn nữa là từ 0,5% đến 1%, và ưu tiên hơn cả là từ 0,6% đến 0,9% (tính theo trọng lượng dựa trên trọng lượng toàn bộ chế phẩm).

Tỷ lệ trọng lượng của công thức tạo hương thơm (f1) so với công thức tạo hương thơm (f2) trong chế phẩm theo sáng chế này ưu tiên là trong khoảng từ 60:40 đến 45:55. Các kết quả đặc biệt tốt đã thu được ở tỷ lệ trọng lượng của công thức tạo hương thơm (f1) so với công thức tạo hương thơm (f2) vào khoảng 50:50.

Chất tạo hương thơm (f1) và chất tạo hương thơm (f2) thường được kết hợp ở các giai đoạn sản xuất khác nhau của chế phẩm theo sáng chế này. Thông thường, các vi hạt polyme rời rạc (ví dụ: vi nang) bắt lấy chất của công thức tạo hương thơm (f2), được bổ sung ở dạng huyền phù đặc vào chế phẩm cơ bản đã được làm ấm, có bao gồm các thành phần khác của chế phẩm (chẳng hạn như chất hoạt động bề mặt và dung môi). Chất tạo hương thơm (f1) thường được định lượng sau khi chế phẩm cơ bản đã được làm mát.

Các thành phần tùy chọn khác

Chế phẩm theo sáng chế có thể chứa các thành phần tùy chọn khác để nâng cao hiệu năng và/hoặc khả năng chấp nhận của người tiêu dùng. Ví dụ về các thành phần như vậy bao gồm chất tăng cường bọt, chất bảo quản (ví dụ:

chất diệt khuẩn), chất đa điện phân, chất chống co rút, chất chống nhăn, chất chống oxy hóa, chất chống nắng, chất chống ăn mòn, chất làm căng nếp, chất chống tĩnh điện, chất hỗ trợ là ủi, chất tạo màu, chất tạo ánh ngọc trai và/hoặc chất làm mờ và thuốc làm mờ màu. Mỗi thành phần này sẽ có mặt với một lượng hiệu quả để đạt được mục đích của nó. Nói chung, các thành phần tùy chọn này được bao gồm một cách riêng biệt với lượng lên tới 5% (tính theo trọng lượng dựa trên trọng lượng toàn bộ chế phẩm được pha loãng), và như vậy được điều chỉnh tùy thuộc vào tỷ lệ pha loãng với nước.

Ưu tiên là chế phẩm có chứa rượu với lượng ít hơn 1% và ưu tiên hơn nữa là ít hơn 0,1%.

Nhiều thành phần được dùng trong các phương án theo sáng chế này có thể thu được từ cái gọi là nguồn gốc cacbon đen hoặc nguồn gốc màu xanh bền vững hơn. Phần sau đây cung cấp danh sách các nguồn thay thế cho một số thành phần này và cách chúng có thể được tạo thành nguyên liệu thô được mô tả ở đây.

Alkyl ete sulfat

SLES và các chất hoạt động bề mặt anion alkyl ete sulfat kim loại kiềm khác thường thu được bằng cách sulfat hóa rượu etoxylat. Rượu etoxylat này thường có thể thu được bằng cách etoxylat hóa rượu mạch thẳng. Tương tự như vậy, chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat chính (PAS) có thể thu được trực tiếp từ rượu mạch thẳng bằng cách sulfat hóa rượu mạch thẳng. Theo đó, việc tạo thành rượu mạch thẳng là bước trọng tâm để thu được cả PAS và chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat kim loại kiềm.

Các rượu mạch thẳng thích hợp làm bước trung gian trong sản xuất rượu etoxylat và do đó các chất hoạt động bề mặt anion như natri lauryl ete sulfat có thể được lấy từ nhiều nguồn bền vững khác nhau. Chúng bao gồm:

Đường nguyên sinh

Đường nguyên sinh thu được từ đường mía hoặc củ cải đường, v.v., và có thể được lên men để tạo thành cồn sinh học. Etanol sinh học sau đó được

khử nước để tạo thành etylen sinh học, sau đó trải qua quá trình chuyển vị olefin để tạo thành alken. Những alken này sau đó được xử lý thành rượu mạch thẳng bằng cách formyla hóa hydro hoặc oxy hóa.

Quy trình khác cũng có thể dùng đường nguyên sinh để tạo thành rượu mạch thẳng và trong đó đường nguyên sinh trải qua quá trình chuyển đổi vi sinh vật bởi tảo để tạo thành triglyxerit. Chất triglyxerit này sau đó được thủy phân thành axit béo mạch thẳng và sau đó được khử để tạo thành rượu mạch thẳng.

Chất liệu sinh khối

Chất liệu sinh khối, ví dụ như các sản phẩm từ lâm nghiệp, trấu và rom, có thể được xử lý thành khí tổng hợp bằng khí hóa. Thông qua phản ứng *Fischer Tropsch*, chúng được xử lý thành alkan, từ đó được khử hydro để tạo thành olefin. Các olefin này có thể được xử lý theo cách tương tự như các alken được mô tả ở trên [đường nguyên sinh].

Quy trình khác làm biến đổi cùng vật liệu sinh khối thành polysacarit bằng cách nổ hơi nước có thể được phân hủy bằng enzym thành đường nguyên sinh. Những loại đường thứ sinh này sau đó được lên men để tạo thành etanol sinh học, sau đó được khử nước để tạo thành etylen sinh học. Etylen sinh học này sau đó được xử lý thành rượu mạch thẳng như đã mô tả ở trên [đường nguyên sinh].

Nhựa phế thải

Nhựa phế thải được nhiệt phân để tạo thành dầu nhiệt phân. Sau đó chúng được phân đoạn để tạo thành các alkan mạch thẳng được khử hydro để tạo thành các alken. Những alken này được xử lý như mô tả ở trên [đường nguyên sinh].

Theo cách khác, các loại dầu nhiệt phân bị cắt mạch để tạo thành etylen, sau đó được xử lý để tạo thành các alken cần thiết bằng phương pháp chuyển vị olefin. Sau đó, chúng được biến đổi thành rượu mạch thẳng như đã mô tả ở trên [đường nguyên sinh].

Chất thải rắn đô thị (MSW)

MSW được biến đổi thành khí tổng hợp bằng quá trình khí hóa. Từ khí tổng hợp, nó có thể được xử lý như đã mô tả ở trên [đường nguyên sinh] hoặc nó có thể được biến đổi thành etanol bằng các quá trình enzym trước khi khử hydro thành etylen. Sau đó, etylen có thể được biến đổi thành rượu mạch thẳng bằng *Quy trình Ziegler*.

MSW cũng có thể được biến đổi thành dầu nhiệt phân bằng cách khí hóa và sau đó được phân đoạn để tạo thành alkan. Các alkan này sau đó được khử hydro để tạo thành olefin và sau đó là rượu mạch thẳng.

Cacbon từ biển

Có nhiều nguồn cacbon khác nhau từ hệ thực vật biển như rong biển và tảo bẹ. Từ hệ thực vật biển như vậy, triglyxerit có thể được tách ra khỏi nguồn và sau đó được thủy phân để tạo thành axit béo được khử tạo thành rượu mạch thẳng theo cách thông thường.

Theo cách khác, nguyên liệu thô có thể được tách thành các polysacarit, được phân hủy bằng enzym để tạo thành đường thứ sinh. Chúng có thể được lên men để tạo thành etanol sinh học và sau đó được xử lý như mô tả ở trên [đường nguyên sinh].

Dầu thải

Các loại dầu thải như dầu ăn đã qua sử dụng có thể được phân tách về mặt vật lý thành các triglyxerit, rồi được phân tách để tạo thành axit béo mạch thẳng và sau đó thành rượu mạch thẳng như mô tả ở trên.

Theo cách khác, dầu ăn đã qua sử dụng có thể được áp dụng Quy trình Neste, theo đó dầu được cắt mạch cacbon bằng xúc tác để tạo thành etylen sinh học. Sau đó được xử lý như mô tả ở trên.

Thu giữ khí metan

Các phương pháp thu giữ khí metan từ các bãi chôn lấp hoặc từ quá trình sản xuất nhiên liệu hóa thạch. Khí metan có thể được tạo thành khí tổng hợp bằng quá trình khí hóa. Khí tổng hợp có thể được xử lý như mô tả ở trên, theo

đó khí tổng hợp được biến đổi thành metanol (phản ứng *Fischer Tropsch*), sau đó là olefin trước khi được biến đổi thành rượu mạch thẳng bằng quá trình oxy hóa formyla hóa hydro.

Theo cách khác, khí tổng hợp có thể được biến đổi thành alkan và sau đó là olefin bởi phản ứng Fischer Tropsch và sau đó khử hydro.

Thu giữ cacbon

Cacbon dioxit có thể được thu giữ bởi bất kỳ quy trình nào trong số nhiều quy trình đã được biết. Cacbon dioxit có thể được biến đổi thành cacbon monoxit bằng phản ứng dịch chuyển khí nước ngược và do đó có thể được biến thành khí tổng hợp sử dụng khí hydro trong phản ứng điện phân. Khí tổng hợp sau đó được xử lý như mô tả ở trên và được biến đổi thành metanol và/hoặc alkan trước khi phản ứng để tạo thành olefin.

Theo cách khác, cacbon dioxit thu được, được trộn với khí hydro trước khi được xử lý bằng enzym để tạo thành etanol. Đây là quá trình đã được phát triển bởi Lanzatech. Từ đó, etanol được biến đổi thành etylen, rồi biến đổi thành olefin, rồi thành rượu mạch thẳng như đã trình bày ở trên.

Các quy trình trên cũng có thể được sử dụng để thu được các mạch có 16/18 nguyên tử cacbon của rượu etoxylat có 16/18 nguyên tử cacbon, và/hoặc các ete sulfat có 16/18 nguyên tử cacbon.

LAS

Một trong những chất hoạt động bề mặt chính khác thường được dùng trong chế phẩm làm sạch, cụ thể trong chế phẩm giặt tẩy, là LAS (alkyl benzen sulfonat mạch thẳng).

Hợp chất trung gian quan trọng trong sản xuất LAS là alken có liên quan. Các alken này (olefin) có thể được tạo ra bằng bất kỳ phương pháp nào được mô tả ở trên và có thể được hình thành từ đường nguyên sinh, chất liệu sinh khối, chất thải nhựa, MSW, thu giữ cacbon, thu giữ khí metan, cacbon từ biển, v.v.

Trong khi trong quá trình xử lý được mô tả ở trên, olefin được xử lý để tạo thành rượu mạch thẳng bằng cách formyla hóa hydro và oxy hóa, thay vào đó, olefin được phản ứng với benzen và sau đó sulfonat hóa để tạo thành LAS.

The khía cạnh thứ hai, sáng chế này cung cấp phương pháp, được ưu tiên là phương pháp dùng trong gia đình, để xử lý chất liệu dệt, phương pháp này bao gồm bước: xử lý chất liệu dệt bằng dung dịch nước có nồng độ từ 0,5 g/l đến 20 g/l bằng chế phẩm giặt tẩy được mô tả trong khía cạnh thứ nhất, trong đó dung dịch nước chứa từ 0,1 g/l đến 1,0 g/l chất hoạt động bề mặt và theo tùy ý là làm khô vải dệt; ưu tiên hơn là trong đó phương pháp dùng trong gia đình này được thực hiện ở nhà bằng cách sử dụng các thiết bị gia dụng, trong đó phương pháp này diễn ra ở nhiệt độ nước giặt tẩy từ 280 độ K đến 335 độ K.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chất giặt tẩy dạng lỏng cùng với C18AES được mô tả ở dưới. Các thành phần được mô tả với tham chiếu đến tỉ lệ phần trăm trọng lượng.

	Đối chứng	Theo sáng chế
Axit LAS	4,6	4,6
C18AE	3,4	3,4
LES(3EO)	3,4	
C18AES		3,4
NaCl	1,5	1,6
NaOH	0,6	0,6
Etoxylat polyetylen imin polyme	2	2
Polyme polyeste tách loại/loại bỏ vết bẩn	0,4	0,4
Chất cô lập (Dequest 2066)	0,6	0,6
Chất bảo quản	0,5	0,5
Chất bảo quản	1,5	1,5
Enzym(xenulupa, proteaza, amylaza)	0,9	0,9
Chất huỳnh quang	0,1	0,1

Hương liệu	0,6	0,6
pH	6,3	6,3
Độ nhớt đo được (21Hz)	143 cP	262 cP

C18AE là Genapol O-100 (ví dụ Clariant), rượu etoxylat dựa trên oleyl với trung bình 10 mol etoxylat hóa và cũng cung cấp mạch alyl thích hợp cho alkyl ete sulfat.

LES(3EO) là lauryl ete sulfat với trung bình 3 mol etoxylat hóa.

C18AES là ete sulfat dựa trên oleyl với trung bình 6 mol etoxylat hóa.

Chất huỳnh quang là Tinopal CBS-X, dẫn xuất 4,4'-Distyryl biphenyl, ví như BASF.

Trọng lượng enzym là đề cập đến các sản phẩm enzym có công thức đầy đủ nhận được từ nhà cung cấp (Celluclean[®], Evity[®] (savinase), Medley[®] Novozymes[®]).

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon, trong đó chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 18 nguyên tử cacbon bao gồm chất không bão hòa đơn có 18 nguyên tử cacbon, và trong đó tỷ lệ chất không bão hòa đơn có 18 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 50% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon, và trong đó chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 nguyên tử cacbon chiếm ít nhất 4% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có 16 và 18 nguyên tử cacbon.
2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó tổng lượng alkyl ete sulfat trong khoảng từ 1% đến 30% trọng lượng của chế phẩm.
3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, có bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion.
4. Chế phẩm theo điểm 3, trong đó chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm rượu etoxylat có 16/18 nguyên tử cacbon.
5. Chế phẩm theo điểm 3 hoặc 4, trong đó chất hoạt động bề mặt không ion có mặt với lượng từ 1% đến 30% trọng lượng toàn bộ chế phẩm.
6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, bao gồm polyme làm sạch với lượng từ 0,1% đến 10% trọng lượng toàn bộ chế phẩm, được chọn từ các imin polyetylen alkoxyat, polyme tách loại/loại bỏ vết bẩn polyeste, copolyme của PEG/vinyl axetat và hỗn hợp của chúng.
7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, có bao gồm enzym.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, có bao gồm phụ gia cô lập.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, có bao gồm muối benzoat.

10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, có bao gồm axit béo với lượng từ 0% đến 5% trọng lượng.

11. Chế phẩm theo điểm bất kỳ nêu trên, có độ nhớt từ 100 mPa.s đến 300 mPa.s.

12. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó alkyl ete sulfat có 16/18 nguyên tử cacbon, có trung bình từ 3 đến 20 nhóm EO, ưu tiên hơn là từ 5 đến 10 nhóm EO.

13. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 12, trong đó chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm rượu etoxylat có 16/18 nguyên tử cacbon, có trung bình từ 4 đến 20 nhóm EO, ưu tiên hơn là từ 8 đến 12 nhóm EO.

14. Phương pháp, được ưu tiên là phương pháp dùng trong gia đình, để xử lý chất liệu dệt, phương pháp này bao gồm bước: xử lý chất liệu dệt bằng dung dịch dạng lỏng có nồng độ chế phẩm giặt tẩy từ 0,5 g/l đến 20 g/l, ưu tiên là chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng, theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 13, ưu tiên là trong đó dung dịch dạng lỏng này có bao gồm chất hoạt động bề mặt với lượng từ 0,1 g/l đến 1,0 g/l, và theo tùy chọn, làm khô chất liệu dệt; thậm chí ưu tiên hơn nữa là, trong đó phương pháp dùng trong gia đình này được thực hiện tại nhà bằng cách sử dụng các thiết bị gia dụng, trong đó phương pháp này diễn ra ở nhiệt độ nước giặt tẩy từ 280 độ K đến 335 độ K.