



(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)



1-0034206

(51)¹⁹ C11D 1/37; C11D 1/22; C11D 17/00; (13) B
C11D 1/83; C11D 11/00; C11D 1/06;
C11D 1/72

(21) 1-2019-06310

(22) 03/04/2018

(86) PCT/EP2018/058431 03/04/2018

(87) WO2018/206197 A1 15/11/2018

(30) 17170419.0 10/05/2017 EP

(45) 26/12/2022 417

(43) 30/01/2020 382A

(73) UNILEVER GLOBAL IP LIMITED (GB)

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

(72) BATCHELOR Stephen Norman (GB); BIRD Jayne Michelle (GB).

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

(54) CHẾ PHẨM GIẶT TẮY

(57) Sáng chế này liên quan đến một chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước chứa: (i) chất hoạt động bề mặt anion alkyl benzen sulfonat mạch thẳng với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 19% trọng lượng, (ii) chất hoạt động bề mặt anion axit alkyl ete carboxylic với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 8% trọng lượng có cấu trúc sau đây: $R_2-(OCH_2CH_2)_n-OCH_2-COOH$, trong đó R_2 được chọn từ các chuỗi alkyl mạch thẳng có từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon; giá trị n được chọn từ 10 đến 25, và tỉ lệ trọng lượng của axit alkyl ete carboxylic so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0,05 đến 1; (iii) nước với lượng ít nhất là 60% trọng lượng; (iv) chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 2% trọng lượng, trong đó tỉ lệ trọng lượng của chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0 đến 0,2; và các hóa chất chứa phospho với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 1% trọng lượng; và trong đó, chế phẩm tùy ý chứa các chất hoạt động bề mặt anion khác, trong đó tỉ lệ trọng lượng của các chất hoạt động bề mặt khác so với alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0 đến 0,55, tốt hơn là từ 0 đến 0,1; và phương pháp xử lý vải dệt ở quy mô gia đình bằng cách sử dụng chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến chế phẩm giặt tẩy. Cụ thể, sáng chế đề cập đến chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước để giặt tẩy ở quy mô gia đình.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước dùng ở quy mô gia đình có chứa alkyl ete carboxylat kết hợp với các chất hoạt động bề mặt anion khác làm chất hoạt động bề mặt chủ đạo đã được biết đến. Alkyl ete carboxylat làm tăng cường hiệu suất làm sạch của chất tẩy rửa và có mong muốn tối đa hóa sự tăng cường này.

WO 2016/180552 (Unilever) bộc lộ công thức chế phẩm enzym và chất phân tán để sử dụng cho giặt tẩy ở quy mô gia đình, bao gồm axit alkyl ete carboxylic, proteaza, chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt không ion tùy ý. Ví dụ điển hình là các chế phẩm chứa alkyl ete carboxylat kèm với hệ chất hoạt động bề mặt có chứa alkyl benzen sulfonat mạch thẳng, chất hoạt động bề mặt không ion và natri laureth ete sulfat theo tỷ lệ trọng lượng là 4:1:5.

DE 102013218614 (Henkel) bộc lộ chế phẩm tẩy giặt dạng lỏng chứa hỗn hợp chất hoạt động bề mặt trong gồm có ít nhất một ete carboxylat, với tác dụng cải thiện hiệu suất làm sạch, đặc biệt là đối với các vết bẩn dầu mỡ và/hoặc ở nhiệt độ thấp. Ví dụ điển hình về các chế phẩm có chứa alkyl ete carboxylat kèm với hệ chất hoạt động bề mặt mà nó có chứa alkyl benzen sulfonat mạch thẳng, chất hoạt động bề mặt không ion và laureth ete sulfat theo tỷ lệ trọng lượng là 4:2:5.

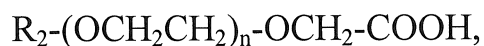
Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng các chế phẩm giặt tẩy hệ nước với tỷ lệ của chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng cao so với

chất hoạt động bề mặt không alkyl ete carboxylat mang lại lợi ích lớn hơn rất nhiều từ việc bổ sung các chất hoạt động bề mặt alkyl ete carboxylat đặc thù.

Theo một khía cạnh, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước, chứa:

- (i) chất hoạt động bề mặt anion alkyl benzen sulfonat mạch thẳng với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 19% trọng lượng,
- (ii) chất hoạt động bề mặt anion axit alkyl ete carboxylic với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 8% trọng lượng, có cấu trúc sau đây:



trong đó:

R_2 được chọn từ các chuỗi alkyl mạch thẳng có từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon; trong đó n được chọn từ 10 đến 25, và trong đó tỉ lệ trọng lượng của axit alkyl ete carboxylic so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0,05 đến 1;

- (iii) nước với lượng ít nhất là 60% trọng lượng;

(iv) chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 2% trọng lượng, trong đó tỉ lệ trọng lượng của chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0 đến 0,2; và,

(v) các hóa chất chứa phospho với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 1% trọng lượng; và,

trong đó chế phẩm tùy ý chứa chất hoạt động bề mặt anion khác, trong đó tỉ lệ trọng lượng của chất hoạt động bề mặt khác so với alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0 đến 0,55, tốt hơn là từ 0 đến 0,1.

Theo khía cạnh thứ hai, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp xử lý vải dệt ở quy mô gia đình, phương pháp này gồm các bước sau:

a) xử lý vải dệt với 1 g/L chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước được xác định theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế; và,

b) để dung dịch giặt tẩy dạng lỏng hệ nước nói trên duy trì tiếp xúc với vải dệt trong khoảng thời gian từ 10 phút đến 2 ngày, sau đó giữ xả và làm khô vải dệt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tỷ lệ phần trăm trọng lượng (% trọng lượng) được nêu ở đây là tỷ lệ phần trăm tính trên tổng trọng lượng chế phẩm, trừ khi có quy định khác.

Các từ chỉ số ít và các từ tương đương được sử dụng trong tài liệu này có nghĩa là ít nhất là một đơn vị, hoặc một hoặc nhiều hơn, trừ khi có quy định khác.

Tốt hơn là quần áo đem giặt chứa bã nhờn của con người với lượng từ 0,3 đến 3% trọng lượng.

Theo khía cạnh về phương pháp của sáng chế, chất hoạt động bề mặt tốt hơn là được ưu tiên dùng cho những khía cạnh về chế phẩm của sáng chế này.

Các phương pháp xử lý ở quy mô gia đình, tốt hơn là được thực hiện với máy giặt gia đình hoặc bằng giặt tay. Nhiệt độ của môi trường giặt tẩy tốt hơn là từ 280 đến 320 độ K. Thời gian giặt chính tốt hơn là từ 10 đến 60 phút.

Vải dệt tốt hơn là ở dạng quần áo, bộ đồ giường ngủ hoặc khăn trải bàn. Những dạng quần áo được ưu tiên là loại polycotton gồm áo sơ mi, quần dài, đồ lót và áo liền quần.

Chế phẩm tốt hơn là có độ pH từ 7 đến 11, tốt hơn nữa là từ 7 đến 10. Độ pH có thể được đo một cách thích hợp, theo đó pha loãng 5g /L chất giặt tẩy dạng lỏng hệ nước trong nước khử khoáng để xác định độ pH đã nêu.

Các chế phẩm theo sáng chế này có thể chứa hóa chất chứa phospho với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 1% trọng lượng. Vì vậy, chế phẩm có thể (và tốt hơn là) không chứa hóa chất chứa phospho, nhưng khi thành phần này có mặt, tốt hơn là chúng chỉ có mặt với lượng lên đến 1% trọng lượng, dựa trên toàn bộ chế phẩm.

Các chất hoạt động bề mặt theo sáng chế có thể được trung hòa với bất kỳ bazơ nào thích hợp. Amin thường được sử dụng để trung hòa chất hoạt động bề

mặt là monoetanolamin, trietanolamin, diisopropanolamin, triisopropanolamin, monoamino hexanol, 2-[(2-metoxetyl) metylamino]- etanol, propanolamin, N-metyletanolamin, dietanolamin, monobutanol amin, isobutanolamin, monopentanol amin, 1-amino-3-(2-metoxetoxyl)- 2-propanol, 2-metyl-4-(metylamino)- 2-butanol, 6-amino-1 -hexanol, heptaminol, isoetarin, norepinphrin, sphingosin, phenylpropanolamin và hỗn hợp của chúng.

Các chất hoạt động bề mặt theo sáng chế tốt hơn là được trung hòa bằng dung dịch nước natri hydroxit.

Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước được ưu tiên chứa hydrotope với lượng ít hơn hoặc bằng 5% trọng lượng (tức là từ 0 đến 5% trọng lượng), tốt hơn nữa là ít hơn hoặc bằng 0,2% trọng lượng (tức là từ 0 đến 0,2% trọng lượng) được chọn từ: etyetylen glycol; 1,3 propandiol; 1,2 propandiol; tetrametyetylen glycol; pentametyetylen glycol; hexametyetylen glycol; 2,3-butan diol; 1,3 butandiol; dietylen glycol; trietylen glycol; polyetylen glycol; glyxerin formal dipropylen glycol; polypropylen glycol; dipropylen glycol n-butyl ete và hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là hydrotope với lượng thấp, được chọn từ nhóm bao gồm: 1,2 propandiol; dipropylen glycol; polypropylen glycol; 2,3- butan diol; dipropylen glycol n-butyl ete và hỗn hợp của chúng.

Chất giặt tẩy tốt hơn là có màu xanh lam, xanh lục hoặc tím. Chất giặt tẩy tốt hơn là có độ thấu quang với mật độ quang học tối đa (1cm) là 1,5 trong phạm vi từ 400 đến 700nm.

Trọng lượng của chất hoạt động bề mặt anion được tính toán theo dạng được proton hóa của chúng.

Axit alkyl ete carboxylic

Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng chứa chất hoạt động bề mặt anion axit alkyl ete carboxylic với lượng nằm trong khoảng từ 0,5 đến 8% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,5 đến 6% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 1 đến 6% trọng lượng, tốt nhất là 2 đến 6% trọng lượng.

Trọng lượng của axit alkyl ete carboxylic được tính ở dạng được proton hóa, $R_2-(OCH_2CH_2)_n-OCH_2COOH$. Chúng có thể được sử dụng như dạng muối, ví dụ muối natri, hoặc muối amin.

Chuỗi alkyl có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh, tốt hơn là mạch thẳng.

Chuỗi alkyl có thể là chuỗi béo hoặc có chứa một liên kết đôi cis hoặc trans.

Chuỗi alkyl (R_2) được chọn từ chuỗi alkyl mạch thẳng có từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon.

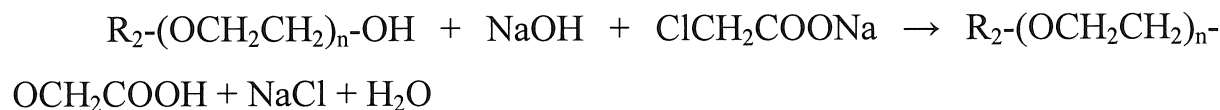
Axit alkyl ete carboxylic có giá trị n được chọn từ 10 đến 25, tốt hơn là từ 10 đến 20.

Tỷ lệ trọng lượng của axit alkyl ete carboxylic so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0,05 đến 1, tốt hơn là từ 0,1 đến 0,6.

Axit alkyl ete carboxylic hiện có tại Kao (Akypo®), Huntsman (Empicol®) và Clariant (Emulsogen®). Muối natri của alkyl ete carboxylat được ưu tiên nhất.

Sự tổng hợp axit alkyl ete carboxylic đã được thảo luận trong *Anionic Surfactants Organic Chemistry*, do H.W. Stache biên tập (Marcel Dekker, New York 1996).

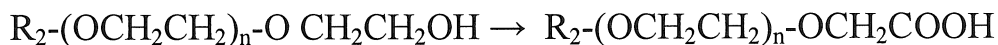
Chúng có thể được tổng hợp thông qua phản ứng của rượu etoxyl tương ứng với axit cloaxetic hoặc monoclo natri axetat với sự tham gia của NaOH:



Trong quá trình tổng hợp này có thể có dư lượng $R_2-(OCH_2CH_2)_n-OH$, tốt hơn là lượng $R_2-(OCH_2CH_2)_n-OH$ nằm trong khoảng từ 0 đến 10% trọng lượng trong axit alkyl ete carboxylic. Lượng nhỏ axit diglycolic và axit glycolic có thể có mặt như là sản phẩm đi kèm.

NaCl từ quá trình tổng hợp có thể có mặt trong chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước. Sự bổ sung NaCl có thể được thêm vào trong chế phẩm này.

Axit alkyl ete carboxylic cũng có thể được tổng hợp thông qua phản ứng oxy hóa:



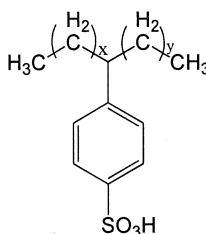
Quá trình oxy hóa thường được tiến hành bằng cách sử dụng oxy làm chất oxy hóa trong các điều kiện phản ứng với sự có mặt của chất xúc tác kim loại như Pd/Pt, như đã được mô tả tại DE3135946; DE2816127 và EP0304763.

Alkyl benzen sulfonat mạch thẳng

Alkyl benzen sulfonat mạch thẳng có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 19% trọng lượng, tốt hơn là từ 6 đến 19% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 7 đến 19% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là từ 8 đến 19% trọng lượng, và tốt nhất là từ 9 đến 19% trọng lượng.

Alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là dạng được trung hòa của axit alkyl benzen sulfonic mạch thẳng. Quá trình trung hòa hóa có thể được thực hiện với bất kỳ bazơ nào thích hợp. Muối natri được ưu tiên nhất.

Axit alkyl benzen sulfonic mạch thẳng có cấu trúc:



trong đó $x + y = 7, 8, 9$ hoặc 10 .

Tốt hơn là $x + y = 8$ có mặt với mức trọng lượng trên 28% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt anion alkyl benzen mạch thẳng.

Tốt hơn là $x + y = 9$ có mặt với mức trọng lượng trên 28% trọng lượng của tổng lượng chất hoạt động bề mặt anion alkyl benzen mạch thẳng. Trọng lượng được tính dưới dạng được proton hóa.

Chất hoạt động bề mặt có thể được điều chế bởi nhiều phương thức khác nhau. Việc tổng hợp được thảo luận trong *Anionic Surfactants Organic Chemistry* do H.W. Stache biên soạn (Marcel Dekker, New York 1996).

Axit alkyl benzen sulfonic mạch thẳng có thể được điều chế bằng phản ứng sulfonat hóa alkyl benzen mạch thẳng. Quá trình sulfat hóa có thể được thực hiện với axit sulfuric đậm đặc, oleum hoặc lưu huỳnh trioxit. Axit alkyl benzen sulfonic mạch thẳng được ưu tiên khi điều chế bởi phản ứng của alkyl benzen mạch thẳng với lưu huỳnh trioxit.

Alkyl benzen mạch thẳng có thể được điều chế bằng những phương thức khác nhau. Ví dụ như: benzen có thể được alkyl hóa bằng n-alken với chất xúc tác HF.

Benzen có thể được alkyl hóa bằng n- alken trong bể phản ứng giá thể cố định với chất xúc tác axit rắn như Alumosilicat (quy trình DETAL).

Benzen có thể được alkyl hóa với n- alken bằng cách sử dụng chất xúc tác nhôm clorua. Benzen có thể được alkyl hóa với n-cloparaffin bằng cách sử dụng chất xúc tác nhôm clorua.

Tốt hơn là tỷ lệ phần trăm trọng lượng của chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng so với tổng chất hoạt động bề mặt không alkyl ete là từ 50 đến 100% trọng lượng, tốt hơn là từ 60 đến 100% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 70 đến 100% trọng lượng, tốt nhất là từ 80 đến 100% trọng lượng.

Nước

Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng là hệ nước. Nó chứa nước với lượng ít nhất là 60% trọng lượng. Tốt hơn là nước chiếm ít nhất 65% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 70% trọng lượng, tốt nhất là ít nhất 75% trọng lượng. Ví dụ điển hình được ưu tiên là tỉ lệ trọng lượng nước trong chế phẩm chiếm từ 60 đến 94,5% trọng lượng, tốt hơn là từ 62,5 đến 92,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 65 đến 90% trọng lượng.

Chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa

Chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa có thể có hoặc không có mặt trong chế phẩm. Nếu có mặt, thì nó có mặt với lượng tối đa là 2% trọng lượng.

Tỷ lệ trọng lượng của chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0 đến

0,2. Điều này có nghĩa là chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa có thể không có mặt (vì vậy, tỷ số trọng lượng của chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là bằng 0); hoặc nếu chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa có mặt, thì nó có mặt với mức trọng lượng chỉ lên đến 1/5 trọng lượng của chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng.

Chất hoạt động bề mặt không ion tốt hơn là chất hoạt động bề mặt không ion etoxyl của rượu béo.

Chất hoạt động bề mặt không ion được etoxyl hóa, tốt hơn là rượu etoxyl bậc một, tốt hơn nữa là rượu béo được etoxyl hóa có từ 8 đến 20 nguyên tử cacbon với trung bình từ 1 đến 20 mol etylen oxit trên mỗi mol rượu. Tốt nhất là chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa được chọn từ rượu béo bậc một có từ 12 đến 15 nguyên tử cacbon với từ 7 đến 9 mol etylen oxit trên mỗi mol rượu $R_2-(OCH_2CH_2)_n-OH$ và $R_2-(OCH_2CH_2)_{n+1}-OH$.

Tốt hơn là chuỗi alkyl là mạch thẳng.

Chất hoạt động bề mặt khác

Chất giặt tẩy dạng lỏng hệ nước có thể chứa các chất hoạt động bề mặt khác, ví dụ như các chất đã được mô tả trong "Surface Active Agents" tập 1, của Schwartz và Perry, Interscience 1949, tập 2 của Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, trong phiên bản hiện nay của "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents" được xuất bản bởi Công ty Manufacturing Confectioners hoặc trong "Tenside - Taschenbuch", H. Stache, xuất bản lần 2., Carl Hauser Verlag, 1981 hoặc trong Anionic Surfactants: Organic Chemistry do Helmut W. Stache biên soạn (Marcel Dekker 1996).

Tốt hơn là tỷ lệ trọng lượng giữa chất hoạt động bề mặt khác (tổng số) so với alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0 đến 0,55. Điều này có nghĩa là chất hoạt động bề mặt khác có thể không có mặt (trong trường hợp đó, tỷ lệ trọng lượng giữa chất hoạt động bề mặt khác so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là bằng 0); hoặc nếu chất hoạt động bề mặt khác có

mặt, thì chất này có mặt ở mức trọng lượng lên đến 55% trọng lượng của chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng.

Tốt hơn là tỷ lệ trọng lượng giữa chất hoạt động bề mặt khác so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0 đến 0,55, tốt hơn nữa là từ 0 đến 0,1. Phương án được ưu tiên là tỉ lệ trọng lượng giữa chất hoạt động bề mặt khác (khi có mặt) so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0,01 đến 0,55, tốt hơn nữa là từ 0,01 đến 0,1.

Chất hoạt động bề mặt khác, tốt hơn là chất hoạt động bề mặt anion.

Vì vậy, tốt hơn là tỉ lệ trọng lượng giữa chất hoạt động bề mặt anion khác so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0 đến 0,55, tốt hơn nữa là từ 0 đến 0,1. Phương án được ưu tiên là tỉ lệ trọng lượng giữa chất hoạt động bề mặt anion khác (khi có mặt) so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0,01 đến 0,55, tốt hơn nữa là từ 0,01 đến 0,1.

Những ví dụ về các chất giặt tẩy anion thích hợp khác là: alkyl ete sulfat, đặc biệt là lauryl ete sulfat có 1 đến 3 mol etoxyl hóa; các alkyl sulfat, đặc biệt là những chất thu được bằng cách sulfat hóa các rượu mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon; xà phòng; các alkyl (tốt hơn là metyl) este sulfonat và hỗn hợp của chúng. Alkyl ete sulfat và các alkyl sulfat được đặc biệt ưu tiên.

Polyetylen imin alkoxyl

Chế phẩm có thể chứa polyetylen imin được alkoxyl hóa, mà nó bao gồm một trục chính polyetylenimin, trong đó sự biến đổi của trục chính polyetylenimin được thiết kế để giải phóng polyme mà không tạo gốc bậc bốn. Các chất liệu này có thể được biểu diễn dưới dạng PEI(X)YAO, trong đó X biểu thị trọng lượng phân tử của PEI không bị biến đổi và Y biểu thị số mol alkoxyl hóa (AO) trung bình cho mỗi NH hiện diện trên trục chính polyetylen không bị thay thế. Y tốt hơn là từ 7 đến 40, tốt hơn nữa là trong khoảng từ 16 đến 26, tốt nhất là từ 18 đến 22. X được chọn trong khoảng trọng lượng phân tử trung bình từ khoảng 300 đến 10000 và nó tốt hơn là khoảng 600.

Quá trình alkoxyl hóa tốt hơn được lựa chọn từ etoxyl hóa hoặc propoxyl hóa, hoặc sự kết hợp cả hai, trong đó etoxyl hóa được ưu tiên nhất. Các chuỗi alkoxy có thể được giới hạn với những nhóm được chọn từ: H; CH₃; SO₃⁻; CH₂COO⁻; PO₃²⁻; C₂H₅; n-propyl, i-propyl; n-butyl; t-butyl; và sulfosuxinat, tốt nhất là H.

PEI được alkoxyl hóa tốt nhất là PEI(600)20EO.

Lượng tham gia của polyetylen imin được alkxylat hóa có thể nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% trọng lượng.

Theo một số phương án nhất định, tốt hơn là chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước không chứa polyetylen imin được alkoxyl hóa với lượng từ 1 đến 8% trọng lượng.

Polyme

Chế phẩm có thể có chứa một hoặc nhiều polyme khác.

Ví dụ như carboxymetylxenluloza, poly(etyetylen glycol), poly(rượu vinyl), polycarboxylat chẳng hạn như các polyacrylat, copolyme của axit maleic/acrylic và copolyme của axit lauryl metacrylat/acrylic, và polyme giải phóng làm sạch vết bẩn terephthalat polyeste mà chúng chứa các polymer của axit dicarboxylic thơm và alkylen glycol (bao gồm các polyme có chứa polyalkylen glycol), như đã được mô tả trong WO 2009/153184, EP2692842 và WO 2014/019903. Copolyme được mô tả trong WO 2014/082955 (Unilever) có thể có mặt.

Các polyme có thể có mặt để ngăn ngừa sự lắng đọng của thuốc nhuộm, ví dụ poly(vinylpyrrolidon), poly(vinylpyridin-N-oxit) và poly(vinylimidazol).

Các polyme này tốt nhất là có mặt với lượng nhỏ hơn 0,4% trọng lượng.

Chế phẩm tốt hơn là không chứa polyme silicon và polyme mang những nhóm N gốc bậc bốn.

Khi polyme được xem là chất làm mềm nước và/hoặc tác nhân chelat hóa, thì lượng polyme được tính gộp vào tổng lượng chất làm mềm nước và tác nhân chelat hóa.

Chất làm mềm nước và tác nhân chelat hóa

Chế phẩm giặt tẩy cũng có thể tùy ý chứa thêm lượng nhỏ các chất làm mềm nước hữu cơ hoặc tác nhân chelat hóa. Các ví dụ bao gồm kim loại kiềm, xitrat, suxinat, malonat, carboxymetyl suxinat, carboxylat, polycarboxylat và polyaxetyl carboxylat. Ví dụ cụ thể bao gồm các muối natri, kali và liti của axit oxydisuxinic, axit mellitic, axit benzen polycarboxylic, axit etylen diamin tetraaxetic, axit dietylenti amin- pentaaxetic, axit alkyl- hoặc alkenylsuxinic, axit nitrilotriaxetic, và axit xitric.

Nếu có sử dụng chúng, thì trong chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước chứa chất làm mềm nước hoặc tác nhân chelat hóa với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 3,0% trọng lượng. Xitrat được ưu tiên nhất.

Hóa chất chứa phospho

Hóa chất chứa phospho là hóa chất vô cơ hoặc hữu cơ chứa phospho.

Ví dụ như natri tripolyphosphat, mang nhãn hiệu DEQUEST™, các tác nhân chelat hóa loại phosphonat hữu cơ do Monsanto bán và alkanhydroxy phosphonat.

Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước chứa hóa chất chứa phospho với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 1% trọng lượng.

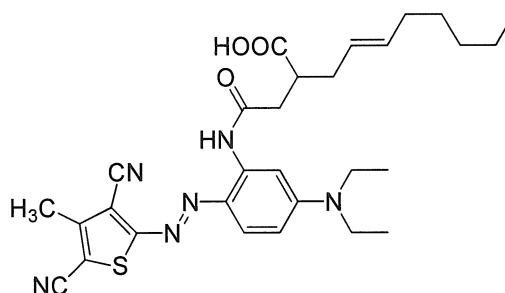
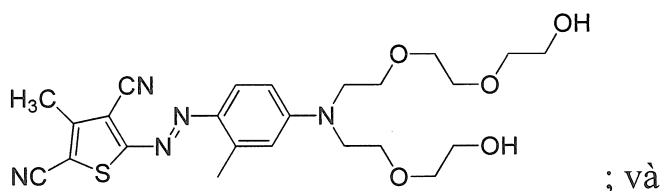
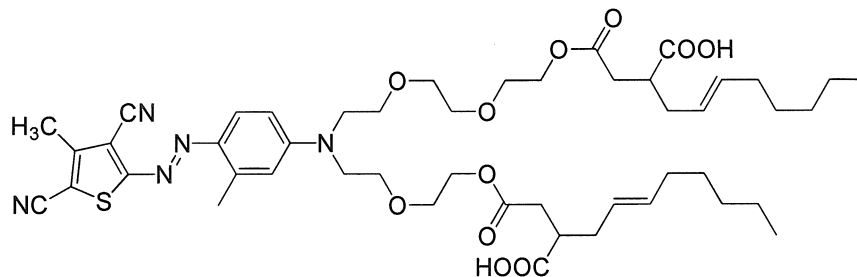
Thuốc nhuộm bóng

Thuốc nhuộm được mô tả trong *Color Chemistry Synthesis, Properties and Applications of Organic Dyes and Pigments*, (H Zollinger, Wiley VCH, Zürich, 2003) và *Industrial Dyes Chemistry, Properties Applications*. (K Hunger (biên soạn), Wiley-VCH Weinheim 2003).

Thuốc nhuộm màu để sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy tốt hơn là có hệ số tắt ở mức hấp thụ tối đa trong khoảng phổ nhìn thấy (từ 400 đến 700nm) lớn hơn 5000 L mol⁻¹cm⁻¹, tốt hơn là lớn hơn 10000 L mol⁻¹cm⁻¹. Các thuốc nhuộm có màu xanh lam hoặc tím.

Các nhóm mang màu cả thuốc nhuộm bóng được ưu tiên là azo, azin và anthraquinon.

Các ví dụ về thuốc nhuộm azo được ưu tiên là thuốc nhuộm tím trực tiếp 9, tím trực tiếp 99, tím trực tiếp 35 và các loại thuốc nhuộm được biểu thị dưới đây:



Thuốc nhuộm Azin, tốt hơn là được chọn từ thuốc nhuộm phenazin được sulfonat hóa. Được ưu tiên là, ví dụ như thuốc nhuộm xanh axit 98, tím axit 50, thuốc nhuộm với CAS-No 72749-80-5, thuốc nhuộm xanh axit 59.

Thuốc nhuộm anthraquinon được ưu tiên là thuốc nhuộm tím phân tán 28, và thuốc nhuộm anthraquinon xanh hoạt tính liên kết cộng hóa trị với polyetylenimin được alkoxyl hóa. Phản ứng alkoxyl hóa tốt hơn là được chọn từ etoxyl hóa và propoxyl hóa, tốt nhất là propoxyl hóa. Tốt hơn là từ 80 đến 95% mol các nhóm N-H trong polyetylen imin được thay thế bởi những nhóm rượu iso-propyl bằng phản ứng propoxyl hóa. Tốt hơn là polyetylen imin trước khi

phản ứng với thuốc nhuộm và phản ứng propoxyl hóa có trọng lượng phân tử từ 600 đến 1800.

Hỗn hợp thuốc nhuộm bóng có thể được sử dụng.

Tốt hơn là, thuốc nhuộm bóng có mặt trong chế phẩm với lượng nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 0,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,001 đến 0,1% trọng lượng. Tùy thuộc vào bản chất của thuốc nhuộm bóng, có những lượng sử dụng được ưu tiên, phụ thuộc vào đặc tính của từng thuốc nhuộm bóng trong mối liên quan với nhóm thuốc nhuộm và hiệu quả cụ thể của từng nhóm.

Enzym

Tốt hơn là lượng của mỗi enzym trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 0,1% trọng lượng protein.

Enzym proteaza tốt hơn là có mặt trong chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước. Các enzym proteaza thủy phân liên kết với peptit và protein, trong lĩnh vực giặt tẩy, điều này dẫn đến sự tăng cường việc loại bỏ vết bẩn chứa protein hoặc peptit.

Tốt nhất là, proteaza là subtilisin (EC 3.4.21.62).

Tốt hơn là enzym lipaza có mặt trong chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước. Các enzym lipaza được ưu tiên có trên thị trường bao gồm Lipolase™ và Lipolase Ultra™, Lipex™ và Lipoclean™ (Novozymes A/S).

Các amylaza thích hợp (alpha và/hoặc beta) bao gồm các chất có nguồn gốc vi khuẩn hoặc nấm. Các đột biến biến đổi hóa học hoặc biến đổi protein cũng được bao gồm. Các amylaza bao gồm, ví dụ như, alpha-amylaza thu được từ *Bacillus*, ví như một chủng đặc hiệu của *B. licheniformis*, được mô tả chi tiết hơn trong GB 1,296,839, hoặc các chủng *Bacillus* sp. được bộc lộ trong WO 95/026397 hoặc WO 00/060060. Các amylaza có bán trên thị trường là Duramyl™, Termamyl™, Termamyl Ultra™, Natalase™, Stainzyme™, Fungamyl™ và BAN™ (Novozymes A /S), Rapidase™ và Purastar™ (từ Genencor International Inc.).

Chất huỳnh quang

Chế phẩm tốt hơn là chứa chất huỳnh quang (chất tăng trắng quang học). Các chất huỳnh quang đã được biết đến nhiều và nhiều chất huỳnh quang này có trên thị trường. Thông thường, các chất huỳnh quang này được cung cấp và sử dụng dưới dạng muối kim loại kiềm của chúng, ví dụ như, muối natri.

Những nhóm chất huỳnh quang được ưu tiên là: hợp chất Distyryl biphenyl, ví dụ như Tinopal (Trade Mark) CBS-X, các hợp chất axit Diamin stilben di-sulphonic, ví dụ như Tinopal DMS pure Xtra và Blankophor (Trade Mark) HRH, và hợp chất Pyrazolin, ví dụ: Blankophor SN.

Các chất huỳnh quang được ưu tiên là: natri 2 (4-styryl-3-sulphophenyl)-2H-naphthol[1,2-d]triazol, dinatri 4,4'-bis{[(4-anilino-6-(N-methyl-N-2-hydroxyethyl) amino 1,3,5-triazin-2-yl)]amino}stilben-2-2' disulphonat, dinatri 4,4'-bis{[(4-anilino-6-morpholino-1,3,5-triazin-2-yl)]amino} stilben-2-2' disulfonat, và disnatri 4,4'-bis(2-sulphostyryl)biphenyl.

Tổng lượng chất huỳnh quang hoặc các tác nhân có cùng tính năng được sử dụng trong chế phẩm tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,0001 đến 0,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,005 đến 2% trọng lượng, và tốt nhất là từ 0,05 đến 0,25% trọng lượng.

Hương liệu

Tốt hơn là chế phẩm chứa hương liệu.

Hương liệu tốt hơn là được đưa vào với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 2% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,05 đến 0,5% trọng lượng, tốt nhất là từ 0,1 đến 1% trọng lượng. Nhiều ví dụ thích hợp về hương liệu được đưa ra trong CTFA (Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association) 1992 International Buyers Guide, được xuất bản bởi CFTA Publications and OPD 1993 Chemicals Buyers Directory 80th Annual Edition, do công ty Schnell Publishing xuất bản.

Hiệp hội nước hoa quốc tế đã công bố một danh sách các thành phần tạo mùi hương (hương liệu) vào năm 2011: (<http://www.ifraorg.org/en-us/ingredrons#.U7Z4hPldWzk>).

Viện nghiên cứu về chất tạo mùi hương cung cấp cơ sở dữ liệu về hương liệu (chất tạo mùi hương) với thông tin về độ an toàn.

Một số hoặc tất cả các loại hương liệu có thể được bao nang, thông thường các thành phần hương liệu có những ưu điểm khi bao nang, bao gồm những loại có nhiệt độ sôi tương đối thấp, tốt hơn là những loại có nhiệt độ sôi dưới 300°C, tốt hơn là 100-250°C. Cũng có những ưu điểm khi bao nang các thành phần hương liệu có chỉ số CLog P thấp (tức là thuộc loại có xu hướng phân chia trong nước), tốt hơn là có chỉ số CLog P dưới 3,0.

Được ưu tiên là chế phẩm giặt tẩy không chứa chất tẩy trắng peroxygen, ví dụ, natri percacbonat, natri perborat và peraxit.

Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng có thể chứa trong liều lượng đơn vị có khả năng hòa tan được trong nước. Trong một phương án như vậy, liều lượng đơn vị có khả năng hòa tan được trong nước có ít nhất một màng có khả năng tan trong nước, được tạo hình sao cho liều lượng đơn vị chứa ít nhất một ngăn chứa bên trong, được bao bọc bởi màng hòa tan trong nước. Như vậy, có ít nhất một ngăn chứa chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng. Màng hòa tan được trong nước được đóng kín sao cho chế phẩm giặt tẩy không bị rò rỉ ra ngoài trong quá trình bảo quản. Tuy nhiên, khi cho vật phẩm liều lượng đơn vị vào nước, màng có khả năng hòa tan trong nước sẽ bị hòa tan và giải phóng các chất chứa trong ngăn bên trong vào dung dịch giặt tẩy.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chất giặt tẩy dạng lỏng hệ nước được điều chế theo công thức sau:

Thành phần	% trọng lượng
Mono propylen glycol	2,2
Trietanoamin	1,5
Chất hoạt động bề mặt	12
Axit xitric	2,0

CaCl ₂ dihydrat	0,2
NaCl	0,2
Tinopal CBS-X (chất huỳnh quang BASF)	0,3
Natri hydroxit	Đến độ pH = 8,4
Alkyl Ete Carboxylat (AEC)	Xem tài liệu
Nước	Cân bằng

Các chất hoạt động bề mặt khác ngoài AEC là alkyl benzen sulfonat mạch thẳng (LAS), natri lauryl ete sulfat (SLES) với 3 mol etoxyl hóa, và (NI) rượu không ion mạch thẳng có 12 đến 15 nguyên tử cacbon với 7 mol etoxyl hóa. Lượng chất hoạt động bề mặt được nêu trong bảng là tổng của LAS, SLES và NI. Những tỷ lệ của 3 chất này được đưa ra trong bảng các kết quả dưới đây. Các chế phẩm đã được tạo ra với sự có và không có lượng thêm vào 4% trọng lượng của alkyl ete carboxylat (AEC). AEC được sử dụng có 10 mol etoxyl hóa và chuỗi oleyl alkyl.

Chế phẩm này được sử dụng để giặt tám mẫu kiểm định vết bẩn EMPA 117, có kích thước 5 x 5cm (vết máu/sữa/vết mực trên polycotton) trong máy kiểm định giặt giữ (tergotometer) được đặt ở tốc độ 200 vòng/phút. Một lần giặt tẩy trong 60 phút với 800ml nước có độ cứng 26° theo thang độ cứng của Pháp, ở nhiệt độ phòng (293K), với 2,3g/L hế phẩm. Để mô phỏng vết bẩn dầu đất (7,5 g) của một miếng vải dính đất SBL2004 (ví dụ Warwick Equest) được cắt thành 4 mảnh bằng nhau và được cho vào dung dịch giặt tẩy.

Sau khi hoàn tất chu trình giặt, các miếng vải kiểm định được giữ trong 400ml nước sạch, được lấy ra, làm khô và đo màu trên máy đo độ phản xạ và được biểu thị theo R460, mà đó chính là tỉ lệ % mức độ phản xạ ở phổ ánh sáng 460nm (không bao gồm bước sóng UV).

Trị số delta trong R460 càng lớn, thì vải được giặt càng sạch so với vải đối chứng.

Theo đó, giá trị $\Delta R460$ được tính toán như sau:

$$R460 = L(AEC) - L(\text{đối chứng không có AEC})$$

Giá trị $\Delta R460$ càng lớn thì hiệu quả của chế phẩm càng tăng với sự tham gia của alkyl ete carboxylat (AEC). Giới hạn độ tin cậy 95% trên 8 mảnh EMPA 117 riêng biệt đã được tính toán.

Các kết quả được trình bày dưới đây:

	LAS	NI	SLES	$\Delta R460$	95%
Mẫu đối chứng A	40	10	50	4,2	0,5
Mẫu đối chứng B	50	50	0	4,4	0,4
Mẫu sáng chế 1	90	10	0	12,5	0,4
Mẫu sáng chế 2	100	0	0	9,8	0,3

Mẫu đối chứng A được xem là phản ánh một cách rõ ràng tình trạng kỹ thuật trước đây WO 2016/180552 (ví dụ 1) và DE 10 2013 218 614A (ví dụ B), mà chúng bộc lộ các mẫu chế phẩm có tỷ lệ trọng lượng LAS:NI:SLES tương ứng là 4:1:5 (với WO 2016/180552) và 4:2:5 (với DE 10 2013 218 614A).

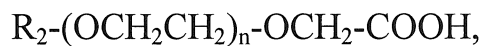
Các chế phẩm theo sáng chế với tỉ lệ cao của LAS so với các chất hoạt động bề mặt khác (như các chất hoạt động bề mặt NI và SLES) đã cho thấy lợi ích lớn hơn nhiều từ việc bổ sung AEC so với các chế phẩm có tỷ lệ LAS thấp hơn nhiều.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước chứa:

(i) chất hoạt động bề mặt anion alkyl benzen sulfonat mạch thẳng với lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 19% trọng lượng,

(ii) chất hoạt động bề mặt anion axit alkyl ete carboxylic với lượng nằm trong khoảng từ 0,5% đến 8% trọng lượng, có cấu trúc sau đây:



trong đó:

R_2 được chọn từ các chuỗi alkyl mạch thẳng có từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon; giá trị n được chọn từ 10 đến 25, và trong đó tỉ lệ trọng lượng của axit alkyl ete carboxylic so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0,05 đến 1;

(iii) nước với lượng ít nhất là 60% trọng lượng;

(iv) chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 2% trọng lượng, trong đó tỉ lệ trọng lượng của chất hoạt động bề mặt không ion rượu được etoxyl hóa so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0 đến 0,2; và,

(v) các hóa chất chứa phospho với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 1% trọng lượng;

và trong đó, chế phẩm tùy ý chứa các chất hoạt động bề mặt anion khác, trong đó tỉ lệ trọng lượng của các chất hoạt động bề mặt anion khác so với alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0 đến 0,1.

2. Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước theo điểm 1, trong đó chế phẩm chứa thêm chất hoạt động bề mặt anion, trong đó tỉ lệ trọng lượng của chất hoạt động bề mặt anion được thêm vào so với alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0,01 đến 0,1.

3. Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt anion axit alkyl ete carboxylic với lượng nằm trong khoảng từ 0,5% đến 6% trọng lượng, tốt hơn là từ 1% đến 6% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 2% đến 6% trọng lượng.

4. Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tỉ lệ trọng lượng của axit alkyl ete carboxylic so với chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là từ 0,1 đến 0,6.

5. Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 6% đến 19% trọng lượng, tốt hơn là từ 7% đến 19% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 8% đến 19% trọng lượng, tốt nhất là từ 9% đến 19% trọng lượng.

6. Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tỷ lệ phần trăm trọng lượng của chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat mạch thẳng so với tổng lượng chất hoạt động bề mặt không alkyl ete là từ 50% đến 100% trọng lượng, tốt hơn là từ 60% đến 100% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 70% đến 100% trọng lượng, tốt nhất là từ 80% đến 100% trọng lượng.

7. Chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hệ nước theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm có độ pH từ 7 đến 11, tốt hơn là từ 7 đến 10.

8. Phương pháp xử lý vải dệt ở quy mô gia đình, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

a) xử lý vải dệt với 1 g/L dung dịch nước của chế phẩm giặt tẩy theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên; và,

b) cho dung dịch giặt tẩy hệ nước nói trên tiếp tục duy trì tiếp xúc với vải dệt trong khoảng thời gian từ 10 phút đến 2 ngày, sau đó giữ xả và làm khô vải dệt.