



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
(51)^{2021.01} C11D 1/37; C11D 1/29; C11D 3/00; (13) B
C11D 17/06; C11D 1/22



1-0049490

-
- (21) 1-2022-06490 (22) 07/04/2021
(86) PCT/EP2021/058988 07/04/2021 (87) WO2021/204831 A1 14/10/2021
(30) 20169106.0 09/04/2020 EP
(45) 25/08/2025 449 (43) 26/12/2022 417A
(73) Unilever Global IP Limited (GB)
Port Sunlight Wirral, Merseyside CH62 4ZD, United Kingdom
(72) BENNETT Julie (GB); ENGERT Susanne Carina (DE); RATHS Hans-Christian
(DE); THORLEY David Christopher (GB); TÜRK Holger Michael (DE).
(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)
-

- (54) CHẾ PHẨM GIẶT TÂY DẠNG HẠT VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẶT VẢI BẰNG
CÁCH SỬ DỤNG CHẾ PHẨM NÀY

(21) 1-2022-06490

(57) Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt bao gồm: một hoặc một số chất hoạt động bề mặt anion và/hoặc chất hoạt động bề mặt không ion; và chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trung bình nằm trong khoảng 2,5 đến 6, trong đó tỷ lệ tổng lượng chất hoạt động bề mặt anion và/ hoặc chất hoạt động bề mặt không ion so với chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa là từ 100:1 đến 25:1.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm giặt tẩy dạng hạt. Sáng chế đặc biệt đề cập đến chế phẩm giặt tẩy dạng hạt gồm có một hoặc một số chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa, và cách sử dụng các chế phẩm này như một chất giặt tẩy tăng cường tạo bọt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tạo bọt là một khía cạnh quan trọng trong nhận thức của người tiêu dùng về khả năng làm sạch của các chế phẩm giặt tẩy. Người tiêu dùng thường quan niệm rằng thể tích bọt biểu thị khả năng làm sạch của chế phẩm tẩy rửa. Do đó, điều quan trọng là phải cung cấp đủ bọt từ chế phẩm như vậy trong quá trình sử dụng. Nhìn chung, sự gia tăng thể tích bọt mang lại cảm nhận tốt cho người tiêu dùng.

Các chế phẩm giặt tẩy thường được thêm vào nước giặt và phải tạo bọt ở điều kiện tương đối loãng trong nước. Khả năng tạo bọt của chế phẩm phụ thuộc vào hỗn hợp các thành phần trong chế phẩm, và chất hoạt động bề mặt đóng một vai trò quan trọng trong khả năng tạo bọt của chế phẩm giặt tẩy khi sử dụng. Thông thường, gia tăng lượng chất hoạt động bề mặt anion trong chế phẩm sẽ dẫn đến gia tăng tạo bọt. Tuy nhiên, gia tăng hàm lượng chất hoạt động bề mặt anion có thể dẫn đến tăng giá thành chế phẩm giặt tẩy. Do đó, các chất liệu làm giảm lượng chất hoạt động bề mặt mà không ảnh hưởng đến hiệu quả tạo bọt rất được mong muốn.

Mục đích của sáng chế là cung cấp khả năng tạo bọt tuyệt vời từ chế phẩm giặt tẩy dạng hạt trong quá trình giặt đồ dệt.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề cập đến chế phẩm giặt tẩy dạng hạt gồm có:

(i) một hoặc một số chất hoạt động bề mặt anion và/hoặc chất hoạt động bề mặt không ion; và

(ii) chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trung bình nằm trong khoảng từ 2,5 đến 6, trong đó tỷ lệ tổng lượng chất hoạt động bề mặt anion và/hoặc chất hoạt động bề mặt không ion so với chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa là từ 100:1 đến 25:1.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, sáng chế đề cập đến phương pháp giặt vải sử dụng chế phẩm dạng hạt theo khía cạnh thứ nhất, gồm có các bước:

- (i) hoà tan một lượng chế phẩm giặt tẩy với nước để tạo dung dịch giặt; và,
- (ii) giặt vải bằng dung dịch giặt được tạo thành.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến cách dùng chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo khía cạnh thứ nhất để giặt đồ dệt.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế này đã phát hiện ra rằng một hoặc một số mục đích này có thể đạt được nhờ chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo sáng chế. Đặc biệt, các tác giả sáng chế bất ngờ phát hiện ra rằng khi chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trung bình trong khoảng 2,5 đến 6 có mặt cùng với các chất hoạt động bề mặt anion và/hoặc chất hoạt động bề mặt không ion trong phạm vi tỷ lệ nhất định thì chế phẩm giặt tẩy dạng hạt thể hiện khả năng tạo bọt tốt và giữ bọt lâu hơn khi được hòa tan.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, chế phẩm giặt tẩy dạng hạt được bộc lộ gồm có chất hoạt động bề mặt anion và/hoặc chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa.

Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt

Thuật ngữ "chất giặt tẩy dạng hạt" trong phạm vi của sáng chế này chỉ các dạng rắn chảy tự do hoặc nén chặt như bột, hạt, viên, mảnh, thanh, bánh ép hoặc viên nén nhằm mục đích và có khả năng thấm ướt và làm sạch đồ giặt gia dụng như quần áo, đồ vải và hàng dệt gia dụng khác. Thuật ngữ "đồ vải" thường được sử dụng để mô tả một số loại đồ giặt nhất định bao gồm ga trải giường, vỏ gối, khăn tắm, khăn trải bàn, khăn ăn và đồng phục. Hàng dệt 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 tổng hợp như sợi tơ tằm, sợi lanh, sợi bông, sợi polyeste, sợi polyamit như nylon, sợi acrylic, sợi axetat và các hỗn hợp của chúng bao gồm cả hợp chất bông và polyeste.

Cần hiểu rằng có hàng loạt các chế phẩm thuộc định nghĩa không chặt chẽ về chế phẩm giặt tẩy dạng hạt để giặt đồ dệt tùy thuộc vào cách chúng được sử dụng. Chúng gồm có chế phẩm giặt tẩy dạng hạt để sử dụng trong máy giặt tự động cửa trước, máy giặt cửa trên, chế phẩm giặt tẩy dạng hạt để giặt tay các loại vải. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt cũng có thể là một sản phẩm định lượng đơn vị dạng rắn được chứa trong viên nang hòa tan trong nước.

Ví dụ về chất giặt tẩy bao gồm chất giặt tẩy mạnh để sử dụng trong chu trình giặt của máy giặt tự động, cũng như chất giặt tẩy chăm sóc màu và đồ giặt mỏng nhẹ, chẳng hạn như chất giặt tẩy thích hợp để giặt các loại quần áo tinh xảo (ví dụ như những loại làm bằng vải lụa hoặc len) bằng tay hoặc trong chu trình giặt của máy giặt tự động.

Một dạng được ưu tiên của chế phẩm theo sáng chế là chất rắn dạng bột chảy tự do, có khối lượng riêng rời (không đóng gói) thường nằm trong khoảng từ khoảng 200g/L đến khoảng 1,300 g/L, ưu tiên là từ khoảng 400 g/L đến khoảng 1,000 g/L, ưu tiên hơn là từ khoảng 500g/L đến khoảng 900 g/L. Ưu tiên chất rắn dạng bột chảy tự do là dạng bột được sấy phun.

Chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa

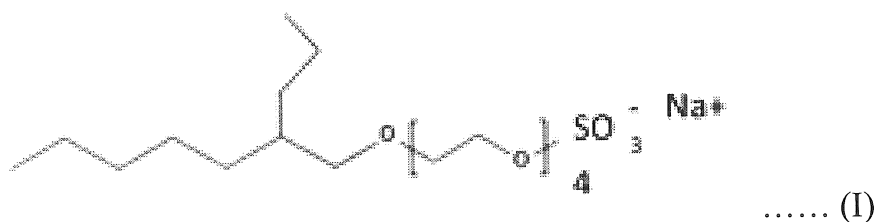
Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo sáng chế gồm có chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trung bình nằm trong khoảng từ 2,5 đến 6 làm thành phần chất hoạt động bề mặt thứ yếu. Chất hoặc các chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa hoạt động như một thành phần tăng bọt. Tuy nhiên, hàm lượng của chất này phải được quản lý cẩn thận vì các tác giả sáng chế đã phát hiện ra là chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet lại hoạt động như một chất chống tạo bọt nếu có hàm lượng quá cao khi so sánh với chất hoạt động bề mặt còn lại được sử dụng trong chế phẩm.

Các mức hàm lượng được ưu tiên phụ thuộc vào loại công thức chất tẩy rửa có chứa chất hoạt động bề mặt Guerbet được sulfat hóa. Trong bột giặt/các chế phẩm dạng hạt, hàm lượng được ưu tiên là từ 0,01% trọng lượng đến 3% trọng lượng, ưu tiên hơn là 0,02% trọng lượng đến 3% trọng lượng, theo một số phương án, ưu tiên là từ 0,01% trọng lượng đến 2% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng chế phẩm và ưu tiên hơn là từ 0,05% trọng lượng đến 1,75% trọng lượng và ưu tiên hơn cả là từ 0,1% trọng lượng đến 1,5% trọng lượng, tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm.

Ưu tiên là trong chế phẩm giặt tẩy dạng hạt, hàm lượng ưu tiên của chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trung bình trong khoảng từ 2,5 đến 6 là từ 0,01% trọng lượng đến 2% trọng lượng, tính theo trọng lượng của toàn bộ chế phẩm và ưu tiên hơn là từ 0,05% trọng lượng đến 1,75% trọng lượng và ưu tiên hơn cả là từ 0,1% trọng lượng đến 1,5% trọng lượng, tính theo trọng lượng của chế phẩm. Ưu tiên là chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo sáng chế có chứa chất này với hàm lượng ít nhất là 0,1% trọng lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 0,45% trọng lượng, ưu tiên hơn cả là ít nhất 0,5% trọng lượng, nhưng thường không quá 1,5% trọng lượng, ưu tiên là không quá 1% trọng lượng, ưu tiên hơn cả là không quá 0,8% trọng lượng.

Rượu Guerbet đã được biết đến và xác định rõ là rượu dimer β -alkyl hóa. Cụ thể, rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon còn được gọi theo danh pháp IUPAC là 2-Propylheptanol. Thông thường, chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet

có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trong khoảng 2,5 đến 6 có công thức (I):



trong đó 4 biểu thị mức độ etoxyl hóa nhưng có thể là một số nguyên trong khoảng từ 2,5 đến 6.

Theo một số phương án, chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa có mức độ etoxyl hóa trong khoảng từ 3 đến 6, 3 đến 5, hoặc 3 đến 4,5. Ưu tiên chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa được chọn từ nhóm gồm có chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa là 3,4 hoặc 5. Theo một số phương án, chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa là hợp chất của các chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa khác nhau được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa là 3,4 và 5. Ưu tiên hơn là chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa có mức độ etoxy hóa là 4 hoặc 5.

Các chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon không được sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa 3, 4 hoặc 5 đã được biết đến và bao gồm Lutensol® XP-30, Lutensol® XP-40 và Lutensol® XP-50 của BASF SE, Ludwigshafen, Đức. Các chế phẩm theo sáng chế có thể có chứa hoặc không chứa bất kỳ loại nào trong số các loại không sulfat này của chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon nhưng trong phạm vi sáng chế, hàm lượng của bất kỳ loại không sulfat nào (nếu có), sẽ không được dùng trong bất kỳ tính toán hàm lượng nào của loại sulfat hóa.

Quá trình sulfat hóa các chất liệu như thế này là một quá trình hóa học đơn giản. Theo các phương án được ưu tiên, chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được sulfat hóa có mức độ etoxyl hóa là 4 hoặc 5. Trong các phương án được ưu tiên hơn, chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon là chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon với mức độ etoxyl hóa là 4.

Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo sáng chế có thể có chứa hai hoặc nhiều hơn hai chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon đã được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxy hóa trong khoảng từ 2,5 đến 6. Nói cách khác, chế phẩm giặt tẩy dạng hạt có thể có chứa hai hoặc nhiều hơn hai chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa, mỗi chất hoạt động bề mặt có mức độ etoxyl hóa khác nhau trong khoảng 2,5 đến 6.

Tổng lượng chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa có mức độ etoxyl hóa trong khoảng 2,5 đến 6 nằm trong phạm vi xác định của sáng chế, cụ thể là tổng lượng chất hoạt động bề mặt anion và/hoặc chất hoạt động bề mặt không ion đối với chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trong khoảng 2,5 đến 6 trong chế phẩm ưu tiên có tỷ lệ trọng lượng trong khoảng 100:1 đến 30:1, ưu tiên hơn là từ 60:1 đến 40:1 (tỷ lệ là tỷ lệ giữa tổng chất hoạt động bề mặt (trừ Guerbet): chất hoạt động bề mặt Guerbet được sulfat hóa).

Các tác giả sáng chế đã bất ngờ phát hiện ra rằng chế phẩm giặt tẩy dạng hạt này cung cấp khả năng tạo bọt được cải thiện khi so sánh với các chế phẩm giặt tẩy dạng hạt có tổng lượng chất hoạt động bề mặt bằng hoặc tương đương nhau (không tính chất hoạt động bề mặt Guerbet), đặc biệt là khi so sánh với các chế phẩm giặt tẩy dạng hạt có lượng chất hoạt động bề mặt anion bằng hoặc tương đương nhau. Hơn nữa, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng hàm lượng chất hoạt động bề mặt của rượu Guerbet rất quan trọng để đạt được sự tăng bọt này.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ “mức độ etoxyl hóa” dùng để chỉ số mol etylen oxit đã phản ứng với một mol rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon để tạo ra chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon etoxyl hóa không ion. Cần nhìn nhận rằng có sự phân bố các sản phẩm phản ứng etoxyl hóa thường diễn ra trong quá trình etoxyl hóa của, ví dụ như, rượu. Do đó, mức độ etoxyl hóa thường có thể được gọi là “mức độ etoxyl hóa trung bình”, cụ thể là số mol trung bình của đơn vị etylen oxit trên mỗi mol sản phẩm etoxyl hóa.

Hàm lượng các thành phần trong chế phẩm giặt tẩy dạng hạt được tính theo phần trăm trọng lượng so với toàn bộ trọng lượng của chế phẩm, trừ khi có quy định khác.

Một khía cạnh quan trọng là chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet etoxyl hóa được sulfat hóa. Sulfonat hóa là một kỹ thuật thường được sử dụng cho các chất liệu như vậy trong lĩnh vực này và đây là một bước thông thường để sulfonat hóa một trong những chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet etoxyl hóa không ion đã biết để tạo thành một trong những chất được sử dụng theo các phương án của sáng chế.

Các chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa theo sáng chế thường được sử dụng ở dạng trung hòa của chúng, ví dụ như muối kim loại kiềm. Các chế phẩm theo sáng chế có thể có chứa hoặc không chứa các phiên bản sulfat hóa của rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon không etoxyl hóa nhưng trong phạm vi sáng chế, hàm lượng của bất kỳ loại sulfat hóa nhưng không etoxyl hóa nào này không được dùng trong bất kỳ tính toán hàm lượng nào của loại sulfat hóa và etoxyl hóa.

Chất hoạt động bề mặt anion

Ngoài chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa như được mô tả ở trên, chất hoạt động bề mặt anion khác, ưu tiên là chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng khác để sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy dạng hạt thường là muối của sulfat hữu cơ và sulfonat có gốc alkyl chứa từ khoảng 8 đến khoảng 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ “alkyl” được sử dụng để bao gồm cả phần alkyl của các gốc axyl cao hơn. Ví dụ về các chất liệu

này gồm có alkyl sulfat, alkyl ete sulfat, alkaryl sulfonat, alpha-olefin sulfonat và hỗn hợp của chúng. Ưu tiên các gốc alkyl có chứa từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon và có thể không bão hòa. Các alkyl ete sulfat có thể chứa từ một đến mười đơn vị etylen oxit hoặc propylen oxit trên mỗi phân tử, và ưu tiên hơn là có chứa từ một đến ba đơn vị etylen oxit trên mỗi phân tử. Chất phản ứng đối với chất hoạt động bề mặt anion thường là kim loại kiềm như natri hoặc kali; hoặc chất phản ứng amoniac như monoetanolamin, (MEA) dietanolamin (DEA) hoặc trietanolamin (TEA). Hỗn hợp của các chất phản ứng này cũng có thể được sử dụng.

Trước đây, loại chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng được ưu tiên sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy dạng hạt, ưu tiên là chế phẩm dạng hạt, có chứa alkylbenzen sulfonat, đặc biệt là alkylbenzen sulfonat mạch thẳng (LAS) với chiều dài chuỗi alkyl từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon. LAS thương mại là một hợp chất của các chất đồng phân liên quan chặt chẽ và các chất tương đồng của chuỗi alkyl, mỗi chất chứa một vòng thơm được sulfonat hóa ở vị trí "para" và được gắn vào một chuỗi alkyl mạch thẳng ở bất kỳ vị trí nào ngoại trừ các cacbon cuối chuỗi. Chuỗi alkyl mạch thẳng thường có chiều dài chuỗi từ 11 đến 15 nguyên tử cacbon, với các chất liệu chủ yếu có chiều dài chuỗi khoảng 12 nguyên tử cacbon. Mỗi đồng đẳng mạch alkyl bao gồm hợp chất của tất cả các đồng phân sulfophenyl có thể có, ngoại trừ đồng phân 1-phenyl. LAS thường được bào chế thành các chế phẩm ở dạng axit (tức là HLAS) và sau đó ít nhất một phần được trung hòa tại chỗ. Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Trong chế phẩm giặt tẩy dạng hạt thông thường, tổng hàm lượng chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng có thể nằm trong khoảng từ 3% đến 80% trọng lượng, ưu tiên là từ 10% đến 60%, 5 đến 25% trọng lượng (tính theo tổng trọng lượng của toàn bộ chế phẩm).

Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy dạng hạt có chứa một hoặc một số chất hoạt động bề mặt anion với hàm lượng nằm trong khoảng từ 2% trọng lượng đến 60% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 2% trọng lượng đến 30% trọng lượng.

Các chất hoạt động bề mặt anion phù hợp để sử dụng trong chất giặt tẩy dạng rắn đã được biết đến. Nói chung, (các) chất hoạt động bề mặt anion có thể được chọn từ các chất hoạt động bề mặt được mô tả trong "Surface Active Agents" Vol. 1, bởi S Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 của Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, trong ấn bản hiện tại của "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents" được xuất bản bởi Manufacturing Confectioners Company hoặc trong "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2nd Edn., Carl Hauser Verlag, 1981.

Các chất hoạt động bề mặt anion phù hợp có thể được sử dụng thường là muối kim loại kiềm tan trong nước của cacboxylat hữu cơ, sulfat và sulfonat có gốc alkyl chứa từ khoảng 8 đến khoảng 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ alkyl được sử dụng để bao gồm cả phần alkyl của các gốc axyl cao hơn. Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt anion hữu ích ở đây bao gồm: alkyl benzen sulfonat có 9 đến 18 nguyên tử cacbon (LAS); chuỗi sơ cấp, mạch nhánh có 10 đến 20 nguyên tử cacbon và alkyl sulfat ngẫu nhiên (AS); alkyl sulfat có 10 đến 18 nguyên tử cacbon thứ cấp (2,3); alkyl alkoxy sulfat có 10 đến 18 nguyên tử cacbon (AExS), trong đó ưu tiên x từ 1 đến 30; ưu tiên hơn là alkyl alkoxy cacboxylat có 10 đến 18 nguyên tử cacbon chứa từ 1 đến 5 đơn vị etoxy; các alkyl sulfat phân nhánh mạch giữa như đã được thảo luận trong US 6,020,303 và US 6,060,443; các alkyl alkoxy sulfat phân nhánh mạch giữa như đã thảo luận trong US 6,008,181 và US 6,020,303; alkylbenzen sulfonat đã sửa đổi (MLAS) như đã thảo luận trong WO 99/05243, WO 99/05242 và WO 99/05244; metyl este sulfonat (MES); và alpha olefin sulfonat (AOS).

Các chất hoạt động bề mặt anion được ưu tiên là natri cacbon alkyl benzen sulfat có từ 10 đến 15 nguyên tử, rượu natri ete sulfat natri có 8 đến 18 nguyên tử cacbon và natri alkyl sulfat có 12 đến 18 nguyên tử cacbon. Các chất hoạt động bề mặt như được mô tả trong EP-A-0 328 177 (Unilever) cũng có thể được sử dụng, cho thấy khả năng kháng kết tủa muối (muối ra), chất hoạt động bề mặt alkyl polyglycosit được mô tả trong EP-A-0 070 074, và alkyl monoglycosit. Theo một phương án được ưu tiên, chất hoạt động bề mặt anion là muối kim loại kiềm

của các muối alkyl benzen sulfonat có từ 11 đến 15 nguyên tử cacbon, ưu tiên hơn là natri có từ 11 đến 15 nguyên tử cacbon alkyl benzen sulfonat.

Theo một số phương án, chế phẩm có chứa rượu ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon khác như một chất hoạt động bề mặt anion. Rượu ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon có thể được dẫn xuất từ rượu béo, trong đó ít nhất 80% trọng lượng, ưu tiên là ít nhất 82% trọng lượng, ưu tiên hơn là ít nhất 85% trọng lượng, ưu tiên hơn cả là ít nhất 90% trọng lượng của rượu béo nói trên là mạch thẳng. “Mạch thẳng” có nghĩa là rượu béo có trục chính duy nhất của các nguyên tử cacbon, không có mạch nhánh. Theo một số phương án, rượu sulfat ete có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon là chất hoạt động bề mặt anion duy nhất trong chế phẩm. Theo các phương án khác, alkyl benzen sulfonat có từ 9 đến 18 nguyên tử cacbon là chất hoạt động bề mặt anion duy nhất trong chế phẩm.

Khi chế phẩm gồm có rượu ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, mức độ etoxyl hóa của rượu ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon thường là một số nguyên trong khoảng từ 1 đến 5. Theo các phương án được ưu tiên, mức độ etoxyl hóa của rượu có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon ete sulfat là 1, 2 hoặc 3.

Theo các phương án được ưu tiên, chế phẩm có chứa natri lauryl ete sulfat (còn được gọi là natri dodecyl ete sulfat hoặc SLES) làm chất hoạt động bề mặt anion. Theo một số phương án, mức độ etoxyl hóa của SLES là 1, 2 hoặc 3. Trong một số phương án, mức độ etoxyl hóa của SLES là 3. Trong các phương án khác, mức độ etoxyl hóa của SLES là 2. Trong các phương án khác nữa, mức độ etoxyl hóa của SLES là 1.

Theo một số phương án, chế phẩm có chứa hai hoặc nhiều hơn hai chất hoạt động bề mặt anion. Chế phẩm có thể có chứa một rượu ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon và một hoặc một số chất hoạt động bề mặt anion khác. Chế phẩm có thể có chứa alkyl benzen sulfonat có từ 9 đến 18 nguyên tử cacbon và một hoặc một số chất hoạt động bề mặt anion khác. Theo một số phương án, chế phẩm có chứa rượu ete sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon và alkyl benzen sulfonat có từ 9 đến 18 nguyên tử cacbon.

Theo các phương án được ưu tiên, chế phẩm có chứa natri lauryl ete sulfat (SLES) và một hoặc một số chất hoạt động bề mặt anion khác. Theo các phương án khác, chế phẩm có chứa natri lauryl ete sulfat (SLES) và natri dodecyl benzen sulfonat (NaLAS). Theo một phương án được ưu tiên hơn, chất hoạt động bề mặt anion là natri dodecyl benzen sulfonat (NaLAS). Tổng hàm lượng alkyl benzen sulfonat và/hoặc chất hoạt động bề mặt rượu ete sulfat có trong chế phẩm, tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm, nằm trong khoảng từ 5 đến 24% trọng lượng. Ưu tiên hơn là chế phẩm có chứa natri lauryl ete sulfat (SLES) và/hoặc natri dodecyl benzen sulfonat (NaLAS) với hàm lượng 18% trọng lượng đến 24% trọng lượng.

Tỷ lệ trọng lượng của toàn bộ chất hoạt động bề mặt anion (trừ chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet) với chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trong khoảng 2,5 đến 6 trong chế phẩm thường nằm trong khoảng 100:1 đến 30:1 và ưu tiên hơn là từ 60:1 đến 40:1. Nói cách khác, chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trong khoảng 2,5 đến 6 là thành phần chất hoạt động bề mặt thứ yếu.

Chất hoạt động bề mặt không ion

Chất hoạt động bề mặt không ion có thể đem lại hiệu năng nâng cao để loại bỏ vết bẩn dầu rất kỵ nước và để làm sạch các loại vải polyeste và hỗn hợp polyeste/cotton kỵ nước.

Chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm những chất không phải là chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon không etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trong khoảng từ 2,5 đến 6. Chất hoạt động bề mặt không ion để sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy dạng hạt thường là các hợp chất polyoxyalkylen, tức là sản phẩm phản ứng của oxit alkylen (chẳng hạn như etylen oxit hoặc propylen oxit hoặc hỗn hợp của chúng) với các phân tử khởi đầu có một nhóm kỵ nước và một nguyên tử hydro phản ứng được với oxit alkylen. Các phân tử khởi đầu như vậy bao gồm rượu, axit, amit hoặc alkyl phenol. Trong đó phân tử khởi đầu là một rượu, sản phẩm phản ứng được gọi là một rượu alkoxylat. Các

hợp chất polyoxyalkylen có thể có nhiều cấu trúc khối và cấu trúc dị biệt (ngẫu nhiên). Ví dụ, chúng có thể bao gồm khối oxit alkylen đơn lẻ, hoặc chúng có thể là các alkoxylat diblock hoặc alkoxylat dạng triglixerit. Trong cấu trúc khối, toàn bộ các khối có thể là etylen oxit hoặc propylen oxit, hoặc các khối có thể chứa hỗn hợp dị thể của các oxit alkylen. Ví dụ về các chất liệu này gồm có các etoxylat alkyl phenol có từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon với trung bình từ 5 đến 25 mol etylen oxit trên mỗi mol alkyl phenol; và rượu béo etoxylat như rượu etoxylat mạch sơ cấp hoặc thứ cấp, mạch thẳng hoặc mạch nhánh 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 chế phẩm giặt tẩy dạng hạt, gồm có chất béo có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, ưu tiên là rượu etoxylat mạch thẳng sơ cấp 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. Hợp chất của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Trong các chế phẩm dạng hạt, toàn bộ hàm lượng chất hoạt động bề mặt không ion có thể nằm trong khoảng thích hợp từ 1 đến 10% trọng lượng (tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm). Theo một số phương án được ưu tiên, chế phẩm này về cơ bản không chứa chất hoạt động bề mặt không ion, tức là không có chất hoạt động bề mặt không ion được cố ý thêm vào trong chế phẩm.

Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo sáng chế có chứa một hoặc một số chất hoạt động bề mặt tẩy rửa được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng, chất hoạt động bề mặt không chứa ion và hỗn hợp của chúng, có hàm lượng từ 3% đến 80%, ưu tiên là từ 10% đến 60%, và ưu tiên hơn là từ 15 đến 50% trọng lượng (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của toàn bộ chế phẩm).

Thuật ngữ “chất hoạt động bề mặt tẩy rửa” trong ngữ cảnh của các công thức chất tẩy rửa dạng hạt biểu thị chất hoạt động bề mặt cung cấp tác dụng tẩy rửa (tức là làm sạch) đối với đồ giặt được xử lý như một phần của quy trình giặt là tại gia.

Các chất hoạt động bề mặt khác

Chế phẩm có thể có chứa các chất hoạt động bề mặt khác. Chúng bao gồm chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và/hoặc chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính.

Theo một số phương án, chế phẩm về cơ bản không chứa hoặc có chứa một hoặc một số chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính với hàm lượng lên đến 5% trọng lượng. Các ví dụ ưu tiên về chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính là oxit dimetyl amin có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon và cocamidopropyl betain (CAPB). Theo các phương án được ưu tiên, chế phẩm này về cơ bản không chứa chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính. Theo các phương án khác, chế phẩm này, theo tùy chọn, có chứa(các) chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính với hàm lượng lên đến 3% trọng lượng, ưu tiên là lên đến 1% trọng lượng.

Chế phẩm dạng hạt cũng có thể chứa một hoặc một số chất hoạt động bề mặt (chẳng hạn như chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (ion lưỡng tính) và/hoặc chất hoạt động bề mặt cation) ngoài chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng và/hoặc chất hoạt động bề mặt tẩy rửa không ion được mô tả ở trên.

Các chất hoạt động bề mặt cation cụ thể gồm có alkyl dimetyl amoni halogenua 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 metyl và hỗn hợp của chúng. Chất hoạt động bề mặt cation, khi được cho thêm vào chế phẩm, có thể có hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5% trọng lượng (tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm).

Các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (ion lưỡng tính) cụ thể gồm có các oxit alkyl amin, alkyl betain, alkyl amidopropyl betain, alkyl sulfobetain (sultain), alkyl glyxinat, alkyl carboxyglyxinat, alkyl amphotaxetat, alkyl amphopropionat, alkylamphoglyxinat,, alkylamidopropyl hydroxysultain, axyl taurat và axyl glutamat, có các gốc alkyl alkylamoninat có chứa từ khoảng 8 đến khoảng 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ “alkyl” đang được sử dụng để bao gồm cả phần alkyl của các gốc axyl cao hơn. Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính (ion lưỡng tính), khi được thêm vào chế phẩm, có thể có hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5% trọng lượng (tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm).

Chất phụ gia làm mềm nước

Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo sáng chế có chứa chất phụ gia làm mềm nước. Các chất phụ gia làm mềm nước chủ yếu được sử dụng để giảm độ cứng của nước. Điều này được thực hiện bằng cách cô lập hoặc tạo phức chelat (giữ các khoáng chất cứng trong dung dịch), bằng cách kết tủa (tạo thành một chất không hòa tan), hoặc bằng cách trao đổi ion (trao đổi các hạt mang điện). Các chất phụ gia làm mềm nước cũng có thể cung cấp và duy trì độ kiềm, giúp làm sạch các vết bẩn, đặc biệt là vết bẩn axit; giúp duy trì loại bỏ vết bẩn từ việc tái lắng đọng trong quá trình giặt; và nhũ tương hóa các vết bẩn là dầu và mỡ nhờn.

Chất phụ gia làm mềm nước để sử dụng trong các chế phẩm dạng hạt có thể thuộc loại hữu cơ hoặc vô cơ, hoặc hỗn hợp của chúng. Các chất phụ gia làm mềm nước không chứa phosphat được ưu tiên.

Các chất phụ gia làm mềm nước vô cơ, không chứa phosphat để sử dụng trong các chế phẩm dạng hạt có chứa cacbonat, silicat, zeolit và hỗn hợp của chúng. Chất tạo cacbonat phù hợp để sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy dạng hạt, ưu tiên chế phẩm dạng hạt có chứa cacbonat kim loại kiềm, bicacbonat hoặc sesquicacbonat dưới dạng hỗn hợp hoặc riêng biệt, khan hoặc ngâm nước một phần. Ưu tiên kim loại kiềm là natri và/hoặc kali, với natri cacbonat được đặc biệt ưu tiên.

Các chất phụ gia làm mềm nước silicat phù hợp bao gồm các dạng vô định hình và/hoặc các dạng tinh thể của silicat kim loại kiềm (như natri). Được ưu tiên là các silicat natri phân lớp tinh thể (phyllosilicat) có công thức chung (I)



trong đó M là natri hoặc hydro, x là một số từ 1,9 đến 4, ưu tiên là 2 hoặc 3 và y là một số từ 0 đến 20. Natri disilicat có công thức trên, trong đó M là natri và x là 2 được đặc biệt ưu tiên. Những chất liệu như vậy có thể được điều chế với các cấu trúc tinh thể khác nhau, được gọi là các pha α , β , γ và δ , với δ -natri disilicat được ưu tiên hơn cả.

Zeolit là các chất aluminosilicat tinh thể tự nhiên hoặc tổng hợp được cấu tạo từ tứ diện $(\text{SiO}_4)^{4-}$ và $(\text{AlO}_4)^{5-}$, có chung các đỉnh cầu nối oxy và tạo thành cấu

trúc dạng lồng ở dạng tinh thể. Tỷ lệ giữa oxi, nhôm và silic là O: (Al + Si) = 2:1. Các khung mạng thu nhận điện tích âm của chúng bằng cách thay thế một số Si bằng Al. Điện tích âm được trung hòa bởi các cation và khung mạng đủ rộng để chứa các phân tử nước di động ở điều kiện bình thường. Các chất phụ gia làm mềm nước zeolit thích hợp để sử dụng trong sáng chế có thể được xác định theo công thức chung (II):



trong đó x và y là số nguyên có giá trị nhỏ nhất 6, tỷ lệ mol của x so với y nằm trong khoảng từ khoảng 1 đến khoảng 0,5 và z là số nguyên có giá trị nhỏ nhất 5, ưu tiên là từ khoảng 7,5 đến khoảng 276, ưu tiên hơn là từ khoảng 10 đến khoảng 264.

Các chất phụ gia làm mềm nước hữu cơ, không chứa phosphat phù hợp để sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy dạng hạt, ưu tiên là chế phẩm dạng hạt, có chứa polycarboxylat, ở dạng axit và/hoặc muối. Khi sử dụng ở dạng muối, các muối kim loại kiềm (ví dụ như natri và kali) hoặc alkanolamoni được ưu tiên. Các ví dụ cụ thể về các chất liệu này gồm có natri và kali xitrat, natri và kali tartrat, muối natri và kali của axit tartaric monosuccinat, muối natri và kali của axit tartaric disuccinat, natri và kali etylendiamintetraaxetat, natri và kali N (2-hydroxyetyl) - etylen triaxetat, natri và kali nitrilotriaxetat và natri và kali N- (2-hydroxyetyl) - nitrilodixetat.

Các polycarboxylat polyme cũng có thể được sử dụng, chẳng hạn như các polyme của axit monocarboxylic không bão hòa (ví dụ: axit acrylic, metacrylic, vinylaxetic và crotonic) và/hoặc axit dicarboxylic không bão hòa (ví dụ: axit maleic, fumaric, itaconic, mesaconic và citraconic và anhydrit của chúng). Các ví dụ cụ thể về các chất liệu này gồm có axit polyacrylic, axit polymaleic, và các chất đồng trùng hợp của axit acrylic và axit maleic. Các polyme có thể ở dạng axit, muối hoặc một phần trung hòa và có thể có trọng lượng phân tử (Mw) nằm trong khoảng 1,000 đến 100,000, ưu tiên là từ khoảng 2,000 đến khoảng 85,000, và ưu tiên hơn là từ khoảng 2,500 đến khoảng 75,000.

Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng. Các chất phụ gia làm mềm nước được ưu tiên sử dụng trong chế phẩm dạng hạt có thể được chọn từ zeolit (có công thức chung (II) được xác định ở trên), natri cacbonat, δ -natri disilicat và hỗn hợp của chúng.

Ưu tiên hàm lượng chất phụ gia làm mềm nước phosphat trong chế phẩm dạng hạt nhỏ hơn 1% trọng lượng (tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm). Thuật ngữ “chất phụ gia làm mềm nước phosphat” biểu thị các muối kim loại kiềm, amoni và alkanol amoni của polyphosphat, orthophosphat, và/hoặc metaphosphat (ví dụ natri tripolyphosphat).

Chất phụ gia làm mềm nước, khi được thêm vào chế phẩm, có thể có tổng hàm lượng nằm trong khoảng từ 10 đến khoảng 80% trọng lượng, ưu tiên là từ khoảng 15 đến 50% trọng lượng (tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm).

Thành phần chất tẩy rửa thông thường

Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy dạng hạt có chứa các thành phần khác bao gồm nhưng không giới hạn ở chất độn, chất huỳnh quang, polyme chống tái lắng đọng, chất đệm, thuốc nhuộm, thuốc nhuộm bóng, polyme làm sạch, polyme chăm sóc bảo dưỡng, enzym, polyme tách loại vết bẩn, đất sét, hương liệu, chất ổn định enzym và các dấu hiệu trực quan.

Chất độn

Chế phẩm dạng hạt cũng có thể có chứa một hoặc một số chất độn để hỗ trợ cung cấp mật độ và khối lượng mong muốn cho chế phẩm. Các chất độn phù hợp để sử dụng trong sáng chế nói chung có thể được chọn từ các muối trung tính có độ hòa tan trong nước ít nhất là 1 gam trên 100 gam nước ở 20°C; chẳng hạn như kim loại kiềm, kim loại kiềm thổ, amoni hoặc clorua amoni thế, florua, axetat và sulfat và hỗn hợp của chúng. Các chất độn được ưu tiên sử dụng trong sáng chế gồm có các sulfat kim loại kiềm (ưu tiên hơn là natri và/hoặc kali) và clorua và hỗn hợp của chúng, với natri sulfat và/hoặc natri clorua được ưu tiên hơn cả. Chất độn, khi được thêm vào chế phẩm, có thể có mặt với tổng hàm lượng nằm trong khoảng từ khoảng 1 đến khoảng 80% trọng lượng, ưu tiên là từ khoảng 5 đến khoảng 50% trọng lượng (tính theo tổng trọng lượng của chế phẩm).

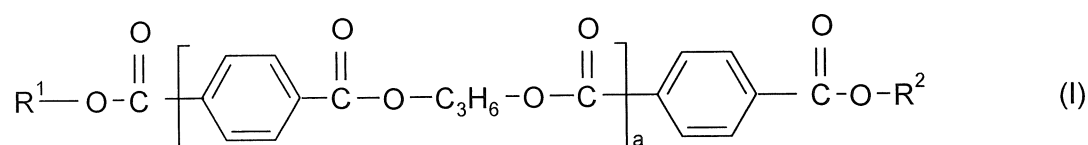
Các polyme

Một chế phẩm dạng hạt cũng có thể có chứa một hoặc một số chất tăng cường làm sạch dạng polyme. chẳng hạn như polyme tách loại vết bẩn, polyme chống tái lắng đọng và hỗn hợp của chúng.

Các polyme tách loại vết bẩn bám lên bề mặt vải giúp loại bỏ vết bẩn. Các polyme tách loại vết bẩn phù hợp để sử dụng trong các chế phẩm dạng hạt bao gồm các đồng polyeste của axit dicarboxylic (ví dụ: axit adipic, axit phthalic hoặc axit terephthalic), diol (ví dụ: etylen glycol hoặc propylen glycol) và polydiols (ví dụ polyetylen glycol hoặc polypropylen glycol). Ví dụ về chất liệu này có khối giữa được hình thành từ các đơn vị lặp lại propylen terephthalat và một hoặc hai khối cuối của oxit polyalkylen có đầu bịt, thông thường là PEG 750 đến 2000 với cuối chuỗi là metyl. Trọng lượng phân tử trung bình (M_w) của các chất liệu này thường nằm trong khoảng từ 1000 đến khoảng 20,000 và tốt hơn là nằm trong khoảng 1500 đến khoảng 10,000.

Các tác nhân tách loại vết bẩn cải thiện việc loại bỏ vết bẩn khỏi vải mà trên đó có một lớp màng của tác nhân này đọng lại trong (các) lần giặt trước. Ví dụ như cacboxymetylxenluloza, poly (vinylpyrrolidon), polyetylen glycol), rượu polyvinyl), poly (vinylpyridin-N-oxit), poly (vinylimidazol), polycarboxylat như polyacrylat, chất đồng trùng hợp axit maleic/axit acrylic và chất đồng trùng hợp lauryl metacrylat/axit acrylic. Ưu tiên polyme là polyme tách loại vết bẩn hoặc polyme chống tái lắng đọng, ưu tiên hơn là polyme polyacrylat hoặc xenluloza.

Polyme tách loại vết bẩn (SRP) được ưu tiên sử dụng trong sáng chế gồm các chất đồng trùng hợp được tạo thành bằng cách ngưng tụ este axit terephthalic và diol, ưu tiên hơn là 1,2 propandiol, và còn bao gồm phần cuối chuỗi được tạo thành từ các đơn vị lặp lại của oxit alkylen được giới hạn bằng nhóm alkyl. Ví dụ về các chất liệu như vậy có cấu trúc tương ứng với công thức chung (I):



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

trong đó X là alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon và ưu tiên là methyl;

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

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

a là một số từ 4 đến 9.

Bởi vì chúng là số trung bình cộng, m, n và a không nhất thiết phải là các số nguyên cho polyme ở dạng khối.

Tổng hàm lượng của SRP, khi được thêm vào chế phẩm, có thể dao động từ 0,1 đến 10%, ưu tiên là từ 0,3 đến 7%, ưu tiên hơn là từ 0,5 đến 2% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của toàn bộ chế phẩm).

Các polyme tách loại vết bẩn phù hợp được mô tả chi tiết hơn trong Bảng sáng chế U.S. số 5,574,179; 4,956,447; 4,861,512; 4,702,857, WO 2007/079850 và WO2016/005271. Nếu được sử dụng, các polyme tách loại vết bẩn thường sẽ được đưa vào các chế phẩm giặt tẩy dạng hạt ở đây với hàm lượng nằm 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.

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

Khi được thêm vào chế phẩm, ưu tiên chế phẩm theo sáng chế có chứa một hoặc một số polyme tách loại vết bẩn, chẳng hạn như, ví dụ là, các chất đồng trùng hợp được mô tả ở trên với hàm lượng từ 0,05 đến 6%, ưu tiên hơn là từ 0,1 đến 5% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của toàn bộ chế phẩm)

Các polyme chống tái lắng đọng ổn định vết bẩn trong dung dịch giặt, do đó ngăn ngừa sự tái lắng đọng của vết bẩn. Các polyme chống tái lắng đọng phù hợp để sử dụng trong sáng chế bao gồm polyetylenimin đã được alkoxyl hóa. Polyetyleneimin là chất liệu được tạo thành từ các đơn vị imin etylen - $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}$ - và khi phân nhánh, hydro trên nitơ được thay thế bằng một chuỗi đơn vị imin etylen khác. Polyetylen alkoxyl hóa được ưu tiên sử dụng trong sáng chế có trực chính polyetylenimin có khối lượng phân tử trung bình khoảng 300 đến khoảng 10000 trọng lượng (Mw). Trực chính polyetyleneimin có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Nó có thể được phân nhánh đến mức nó là một chất liệu

dạng đuôi sam (dendrimer). Quá trình alkoxy hóa thường có thể là etoxyl hóa hoặc propoxy hóa, hoặc hỗn hợp của cả hai. Trong trường hợp nguyên tử nitơ được alkoxy hóa, mức độ alkoxy hóa trung bình được ưu tiên là từ 10 đến 50, ưu tiên hơn là từ 15 đến 40 nhóm alkoxy cho mỗi lần biến đổi. Chất liệu được ưu tiên là polyetylenimin etoxyl hóa, với mức độ etoxyl hóa trung bình là từ 10 đến 40, ưu tiên là từ 15 đến 35 nhóm etoxy trên mỗi nguyên tử nitơ etoxyl hóa trong trục chính polyetylenimin. Một loại polyme chống tái lắng đọng phù hợp khác được sử dụng trong sáng chế bao gồm các este và ete xenluloza, ví dụ như natri cacboxymetyl xenluloza. Các polyme được ưu tiên bao gồm polyme acrylat (có sẵn dưới dạng Sokalan CP5 của BASF, polyme chống tái lắng đọng) và/ hoặc polyme tách loại vết bẩn polyester. Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy dạng hạt có chứa polyme tách loại vết bẩn polyester với hàm lượng ít nhất 0,2% trọng lượng. Ưu tiên chế phẩm có chứa polyme chống tái lắng đọng với hàm lượng ít nhất 0,25% trọng lượng.

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

Khi được thêm vào chế phẩm, ưu tiên chế phẩm dạng hạt theo sáng chế có chứa một hoặc một số polyme chống tái lắng đọng, chẳng hạn như, polyetylenimin được alkoxy hóa và/ hoặc este và ete xenluloza được mô tả ở trên với hàm lượng từ 0,05 đến 6%, ưu tiên hơn là từ 0,1 đến 5% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của toàn bộ chế phẩm).

Hệ thống tẩy trắng

Chế phẩm dạng hạt theo sáng chế cũng có thể có chứa chất oxy hóa để tạo điều kiện dễ dàng loại bỏ các vết bẩn thực phẩm cứng đầu và các vết bẩn hữu cơ khác bằng quá trình oxy hóa hóa học. Chất oxy hóa có thể, ví dụ như oxy hóa các hợp chất polyphenolic thường thấy trong vết bẩn cà phê, trà, rượu vang và trái cây. Quá trình oxy hóa bởi chất oxy hóa cũng có thể hỗ trợ tẩy trắng, làm trắng và khử trùng vải, đồng thời cũng có thể cung cấp thêm độ sạch và ngăn mùi cho máy giặt. Các chất oxy hóa phù hợp để sử dụng trong sáng chế bao gồm các hợp

chất tẩy peroxy như natri perborat monohydrat và tetrahydrat, và natri percarbonat.

Khi được thêm vào chế phẩm, ưu tiên chế phẩm dạng hạt có chứa một hoặc một số chất oxy hóa như hợp chất tẩy peroxy được mô tả ở trên với hàm lượng từ 5 đến 35%, ưu tiên là từ 8 đến 20% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của toàn bộ chế phẩm).

Một chất hoạt hóa chất tẩy trắng như N, N, N', N'-tetraaxetyletylenđiamin (TAED) hoặc natri nonanoyloxybenzensulfonat (NOBS) có thể được thêm vào cùng với một hoặc một số chất oxy hóa để cải thiện hoạt động tẩy trắng ở nhiệt độ giặt thấp.

Chất xúc tác tẩy trắng cũng có thể được thêm vào cùng với hoặc thay cho chất hoạt hóa chất tẩy trắng. Các chất xúc tác tẩy trắng thông thường gồm có phức hợp của các ion kim loại nặng như coban, đồng, sắt, mangan hoặc kết hợp của chúng; với các phối tử hữu cơ như 1,4,7-triazacyclononan (TACN), 1,4,7-trimetyl-1,4,7-triazacyclononan (Me₃-TACN), 1,5,9-trimetyl-1,5,9-triazacyclononan, 1,5,9-triazacyclododecan, 1,4,7-triazacycloundecan, tris [2-(salicylideneamino) etyl] amin hoặc kết hợp của chúng.

Chất tạo phức chelat

Chế phẩm dạng hạt cũng có thể chứa một hoặc một số chất tạo chelat. Các chất tạo phức chelat như vậy cũng có thể có khả năng chelat hóa canxi và magie.

Các chất tạo phức chelat thích hợp gồm có phosphonat, ở dạng axit và/hoặc muối. Khi sử dụng ở dạng muối, các muối kim loại kiềm (ví dụ như natri và kali) hoặc alkanolamoni được ưu tiên. Ví dụ cụ thể về các chất liệu đó bao gồm aminotris (axit metylen phosphonic) (ATMP), axit 1-hydroxyetylen diphosphonic (HEDP) và dietylenetriamin penta (axit metylen phosphonic) (DTPMP) và các muối natri hoặc kali tương ứng của chúng. Ưu tiên sử dụng HEDP. Hỗn hợp của các chất liệu bất kỳ được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Các chất tạo phức chelat ion kim loại chuyển tiếp, khi được thêm vào chế phẩm, có thể có hàm lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến khoảng 10%, ưu tiên là từ khoảng 0,1 đến khoảng 3% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng

của toàn bộ chế phẩm). Hỗn hợp của bất kỳ chất liệu nào được mô tả ở trên cũng có thể được sử dụng.

Enzym và chất ổn định enzym

Chế phẩm dạng hạt cũng có thể chứa một lượng hiệu dụng của một hoặc một số enzym được chọn từ nhóm bao gồm pectat lyaza, proteaza, amylaza, xenlulaza, lipaza, mannanaza và hỗn hợp của chúng. Ưu tiên các enzym này có mặt với các chất ổn định enzym tương ứng.

Chế phẩm dạng hạt có thể chứa các thành phần tùy chọn khác để nâng cao hiệu suất và/hoặc khả năng chấp nhận của người tiêu dùng. Ví dụ về các thành phần như vậy bao gồm chất ức chế chuyển thuốc nhuộm (ví dụ: polyvinylpyrrolidon), chất kiểm soát bột, chất bảo quản (ví dụ: chất diệt khuẩn), chất chống co rút, chất chống nhăn, chất chống oxy hóa tín hiệu thị giác, chất chống nắng, chất chống ăn mòn, chất tạo độ rủ, chất chống chất tĩnh điện, chất hỗ trợ là ủi, chất tạo màu, chất huỳnh quang, chất tạo ánh ngọc trai và/ hoặc chất làm mờ và thuốc nhuộm tạo bóng. Mỗi thành phần này sẽ có mặt với một lượng đủ có hiệu quả để đạt được mục đích của nó. Nói chung, các thành phần tùy chọn này được thêm vào riêng lẻ với hàm lượng lên đến 5% (tính theo trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của toàn bộ chế phẩm).

Thuốc nhuộm tạo bóng

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "thuốc nhuộm tạo bóng" có nghĩa là thuốc nhuộm khi được pha chế trong chế phẩm tẩy rửa có thể bám vào vải khi vải tiếp xúc với dung dịch giặt có chế phẩm tẩy rửa, do đó làm thay đổi màu sắc của vải thông qua sự hấp thụ ánh sáng nhìn thấy. Thuốc nhuộm tạo bóng còn được gọi là chất tạo sắc độ. Các chế phẩm được ưu tiên có chứa ít nhất một loại thuốc nhuộm tạo bóng. Thuốc nhuộm tạo bóng đọng lại trên vải trong bước giặt hoặc xả, mang lại màu sắc dễ nhìn cho vải.

Có thể tạo bóng cho vải trắng với bất kỳ màu nào tùy thuộc vào sở thích của người tiêu dùng. Xanh lam và tím là những sắc thái đặc biệt được ưu tiên và do đó, là thuốc nhuộm được ưu tiên, hoặc hỗn hợp thuốc nhuộm là những chất tạo ra màu xanh lam hoặc tím trên vải trắng. Do đó, thuốc nhuộm bóng mờ được ưu

tiên là xanh lam hoặc tím. Thuốc nhuộm như vậy tạo ra màu xanh lam hoặc tím cho vải trắng. Góc màu ưu tiên là 240° đến 345° , ưu tiên hơn là 260° đến 320° và ưu tiên hơn cả là 270° đến 300° .

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 (ed), Wiley-VCH Weinheim 2003). Các ví dụ không có tính giới hạn về thuốc nhuộm tạo bóng bao gồm Acid Violet 50 (AV50), Direct Violet 9 (DV9) và Solvent Violet 13 (SV13). Các thuốc nhuộm được ưu tiên khác có thể được chọn từ các nhóm hóa học của benzodifuran, metin, triphenylmetan, naptalimit, pyrazol, phtaloxyanin naptoquinon, antraquinon và thuốc nhuộm mono-azo hoặc di-azo. Thuốc nhuộm cũng có thể là thuốc nhuộm phân tán như Disperse Violet 27 (DV27), Disperse Violet 26 (DV26), Disperse Violet 28 (DV28), Disperse Violet 63 (DV63) và Disperse Violet 77 (DV77). Disperse Violet 28 (DV28) là loại thuốc nhuộm phân tán được ưu tiên hơn cả. Thuốc nhuộm kỵ nước được ưu tiên đặc biệt là SV13 và DV28; và DV28 là loại thuốc nhuộm kỵ nước được ưu tiên hơn cả.

Các chế phẩm được ưu tiên có chứa thuốc nhuộm kỵ nước với hàm lượng từ 0,0001% trọng lượng đến 0,008% trọng lượng, ưu tiên hơn là thuốc nhuộm kỵ nước với hàm lượng từ 0,0003% trọng lượng đến 0,006% trọng lượng. Khi thuốc nhuộm kỵ nước là DV28, phạm vi ưu tiên là 0,001% trọng lượng đến 0,006% trọng lượng. Khi thuốc nhuộm kỵ nước là SV13, phạm vi ưu tiên là 0,0003% trọng lượng đến 0,0025% trọng lượng. Ưu tiên DV28 được thêm vào dưới dạng một chất hỗ trợ. Ưu tiên chất hỗ trợ được làm bằng chất mang vô cơ như tro soda, natri sulfat hoặc zeolit. Chất hỗ trợ cũng có thể bao gồm chất phân tán, ví dụ: lignin sulfonat. Thuốc nhuộm cũng có thể là Thuốc nhuộm Trực tiếp (Direct Dye). Ví dụ không có tính giới hạn về các loại thuốc nhuộm này là Direct Violet (DV) 5, 7, 9, 11, 26, 31, 35, 41 và 51 và DV99. Các ví dụ không có tính giới hạn khác về các loại thuốc nhuộm này cũng là Direct Blue 34, 70, 71, 72, 75, 78, 82 và 120. Thuốc nhuộm trực tiếp được ưu tiên hơn cả là Direct Violet 9 (DV9). DV99 cũng

được ưu tiên. Những loại thuốc nhuộm như vậy đã được mô tả trong W02005/003274 A1 (Unilever). DV9 có thể được cung cấp từ BASF.

Chất huỳnh quang

Việc thêm chất huỳnh quang vào trong chế phẩm giặt tẩy dạng hạt có thể mang lại lợi ích. Thông thường, những chất huỳnh quang này được cung cấp và sử dụng dưới dạng muối kim loại kiềm của chúng, ví dụ, muối natri. Tổng hàm lượng chất huỳnh quang được sử dụng trong chế phẩm thường từ 0,005 đến 2% trọng lượng, ưu tiên là từ 0,01 đến 0,5% trọng lượng.

Các loại chất huỳnh quang được ưu tiên là: Các hợp chất di-styryl biphenyl, ví dụ Tinopal (Thương hiệu) CBS-X, các hợp chất axit di-amin stilben di-sulfonic, ví dụ Tinopal DMS tinh khiết Xtra, Tinopal 5BMGX, và Blankophor (Thương hiệu) HRH, và các hợp chất Pyrazolin, ví dụ như Blankophor SN.

Chất huỳnh quang được ưu tiên 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.

Hương liệu

Các chế phẩm có thể chứa thêm một loại hương liệu. Việc đưa hương liệu vào chế phẩm giặt tẩy đã được biết rõ. Hương liệu có thể ở dạng dầu tự do hoặc dưới dạng hương liệu đóng gói.

Khi chế phẩm được sử dụng ở mức liều lượng sản phẩm rất thấp, việc đảm bảo rằng hương liệu được sử dụng một cách hiệu quả có lợi thế.

Một cách được đặc biệt ưu tiên để đảm bảo rằng hương liệu được sử dụng một cách hiệu quả là sử dụng hương liệu được đóng gói. Sử dụng hương liệu được bao gói làm giảm lượng hơi hương liệu được tạo ra bởi chế phẩm trước khi nó được hòa tan. Điều này rất quan trọng khi hàm hương liệu được tăng lên để cho phép lượng hương liệu được giữ ở mức cao hợp lý trong mỗi lần giặt.

Ưu tiên hơn nữa khi hương liệu không chỉ được đóng gói mà hương liệu được đóng gói này còn được cung cấp thêm chất trợ lắng để tăng hiệu quả lắng

động và lưu giữ hương liệu trên vải. Ưu tiên chất trợ lắng được gắn vào vỏ bọc bằng liên kết cộng hóa trị, vướng víu hoặc hấp phụ mạnh, tốt hơn là bằng liên kết cộng hóa trị hoặc vướng víu.

Dấu hiệu trực quan

Các chế phẩm có thể bao gồm các dấu hiệu trực quan của chất liệu rắn có hình thức khác biệt trong chế phẩm. Các dấu hiệu trực quan được ưu tiên là các dấu hiệu dạng phiến được hình thành từ màng polyme và có thể chứa các thành phần chức năng có thể không ổn định nếu tiếp xúc với chế phẩm dạng hạt có tính kiềm. Enzym và chất xúc tác tẩy trắng là những ví dụ về các thành phần như vậy. Ngoài ra còn có hương liệu, đặc biệt là hương liệu vi nang. Chế phẩm có thể ở dạng kim, đốm hoặc bất kỳ hình dạng nào khác.

Đóng gói và định lượng

Chế phẩm theo sáng chế có thể được đóng gói dưới dạng liều đơn vị trong màng cao phân tử hòa tan trong nước giặt. Ngoài ra, một chế phẩm theo sáng chế có thể được cung cấp trong các gói nhựa đa liều có nắp trên hoặc dưới. Phương pháp đo liều lượng có thể được cung cấp cùng với gói này dưới dạng một phần của nắp hoặc dưới dạng một hệ thống tích hợp.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, với điều kiện là phương pháp giặt vải sử dụng chế phẩm dạng hạt theo sáng chế thường liên quan đến việc hòa tan liều lượng chế phẩm tẩy rửa với nước để tạo thành dung dịch giặt và giặt vải bằng dung dịch giặt được tạo thành. Trong máy giặt tự động, liều lượng chế phẩm tẩy rửa thường được đưa vào một bộ phân phối và từ đó nó được xả vào máy bằng dòng nước chảy vào máy, do đó tạo thành dung dịch giặt. Có thể sử dụng từ 5 đến khoảng 65 lít nước để tạo thành dung dịch giặt, tùy thuộc vào cấu hình máy. Liều lượng chế phẩm tẩy rửa có thể được điều chỉnh cho phù hợp để có hàm lượng chất tẩy rửa thích hợp.

Ưu tiên bước pha loãng cung cấp dung dịch giặt chứa các chất hoạt động bề mặt khác từ khoảng 3 đến khoảng 20 g/lần giặt của chất hoạt động bề mặt tẩy rửa (như được xác định thêm ở trên). Ưu tiên dung dịch giặt có độ pH từ trên 7 đến dưới 13, ưu tiên hơn là từ trên 9,5 đến dưới 10,5.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Chất giặt tẩy thử nghiệm có chứa khoảng 20% trọng lượng chất hoạt động bề mặt anion và khoảng 1% trọng lượng chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon etoxyl hóa không ion với mức độ etoxyl hóa 4 (XP40) được so sánh trong các thử nghiệm tạo bọt với chất tẩy rửa thử nghiệm có chứa khoảng 20% trọng lượng chất hoạt động bề mặt anion và khoảng 1% trọng lượng của chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon đã etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa là 4 (XP40 sulfat hóa).

Thử nghiệm tạo bọt được thực hiện bằng cách thêm một lượng cố định chế phẩm giặt tẩy vào một thể tích nước cố định và đảo hỗn hợp trong bình chia độ. Các thử nghiệm được thực hiện ba lần và lấy một lượng bọt trung bình.

Bảng 1

	XP40	XP40 sulfat hóa
Nước giặt (TLA)	Không có kết quả	Lợi ích lớn
Bột giặt (HW)	Không có kết quả	Lợi ích lớn
Nước rửa chén bằng tay	Lợi ích nhỏ	Lợi ích lớn

Nồng độ cơ bản của chất hoạt động bề mặt là 1000 ppm. Mức này đã được thay thế bằng 1/50 XP40 trong các mẫu đối chứng và XP40 sulfat hóa trong các mẫu thử nghiệm.

Dữ liệu không chỉ cho thấy XP40 sulfat hóa hoạt động tốt hơn như một chất tăng cường tạo bọt trong các chế phẩm rửa chén bằng tay mà còn mang lại lợi ích trong việc bột giặt tay (cho vải) và chất lỏng giặt tẩy dùng cho máy giặt tự động (cho vải) trong khi các chất tương đương không sulfat hóa không có tác dụng.

Ví dụ 2

Trong ví dụ thứ hai, các mẫu thử nghiệm được thiết kế để minh họa ảnh hưởng của các nồng độ khác nhau của chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet (SXP40) đối với chất hoạt động bề mặt anion còn lại.

Bảng 2

Tỷ lệ chất hoạt động bề mặt nền :SXP40	Chiều cao bọt (cm)	Lỗi Std	Thấp hơn 95%	Cao hơn 95%
100:0	8,5	0,21651	7,8989	9,101
200:1	7,75	0,21651	7,1489	8,351
100:1	9	0,30619	8,1499	9,85
60:1	10	0,30619	9,1499	10,85
50:1	10,25	0,21651	9,6489	10,851
40:1	10,25	0,30619	9,3999	11,1
20:1	8	0,30619	7,1499	8,85
10:1	7,75	0,21651	7,1489	8,351

Dữ liệu cho thấy rằng nồng độ rất thấp và nồng độ tương đối cao của chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet thực sự ức chế sự tạo bọt.

Quy trình thử nghiệm:

Nồng độ chất hoạt động bề mặt - 0,2gpl

Độ cứng của nước - 12°FH (2:1 Ca:Mg)

Nhiệt độ - 22°C

pH - 7

Hệ thống chất hoạt động bề mặt - 3:1 SLES 3EO:LAS

Tổng nồng độ chất hoạt động bề mặt (bao gồm chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet) là 0,2gpl

- 2 lít dung dịch giặt được thêm vào xô và khuấy bằng tay.

- Tay đặt ngang với đáy xô và các ngón tay dang rộng. Sau đó, bàn tay được di chuyển theo phương ngang (từ bên này sang bên kia) chỉ làm vỡ bề mặt của dung dịch trong 20 giây.

- Sau đó để bột ráo nước trong 30 giây, sau đó đặt thước vào xô và ghi lại chiều cao của đỉnh bột tính từ đáy xô.

- Thí nghiệm được lặp lại.

- Dữ liệu sau đó được phân tích (bài kiểm tra Anova và Tukey Kramer) và lập bảng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt gồm có:

i) một hoặc một số chất hoạt động bề mặt anion và/hoặc chất hoạt động bề mặt không ion;

ii) chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trung bình nằm trong khoảng 2,5 đến 6, trong đó tỷ lệ tổng lượng chất hoạt động bề mặt anion và/hoặc chất hoạt động bề mặt không ion so với chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon etoxyl hóa được sulfat hóa là từ 100:1 đến 25:1.

2. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo điểm 1 trong đó tổng hàm lượng chất hoạt động bề mặt anion trong chế phẩm, không bao gồm chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa, nằm trong khoảng từ 2% trọng lượng đến 30% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.

3. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa được chọn từ nhóm gồm có chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa là 3, 4 hoặc 5.

4. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa là hỗn hợp của các chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa khác nhau được chọn từ nhóm gồm có chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon với mức độ etoxyl hóa là 3, 4 và 5.

5. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa có mức độ etoxyl hóa là 4 hoặc 5.
6. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này có chứa chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa với mức độ etoxyl hóa trong khoảng 2,5 đến 6 với hàm lượng từ 0,02% trọng lượng đến 3,0% trọng lượng, tính theo trọng lượng trên tổng trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.
7. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này có chứa alkyl benzen sulfonat và/hoặc rượu ete sulfat với hàm lượng từ 5% đến 24% trọng lượng, tính theo trọng lượng trên tổng trọng lượng của toàn bộ chế phẩm.
8. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo điểm 7, trong đó chế phẩm này có chứa natri lauryl ete sulfat (SLES) và/hoặc natri dodecyl benzen sulfonat (NaLAS) với hàm lượng từ 18% đến 24% trọng lượng.
9. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó tỷ lệ tổng lượng chất hoạt động bề mặt không bao gồm chất hoạt động bề mặt Guerbet, so với chất hoạt động bề mặt rượu Guerbet có 10 nguyên tử cacbon được etoxyl hóa, sulfat hóa nằm trong khoảng từ 60:1 đến 40:1.
10. Chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo điểm bất kỳ trong các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này còn có chứa một hoặc một số thành phần bổ sung được chọn từ nhóm gồm có: chất phụ gia làm mềm nước, polyme imin polyetylen etoxyl hóa; polyme tách loại vết bẩn polyeste; một hoặc một số enzym; chất ổn định enzym; chất huỳnh quang; chất xúc tác tẩy trắng; và hương liệu.

11. Phương pháp giặt đồ dệt bằng cách sử dụng chế phẩm giặt tẩy dạng hạt theo một điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10 nêu trên, bao gồm các bước:

- i) hòa tan một lượng chế phẩm giặt tẩy với nước để tạo dung dịch giặt; và,
- ii) giặt vải bằng dung dịch giặt được tạo thành.