



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

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

(11)



1-0049591

(51)^{2022.01} C11D 1/37; C11D 3/10; C11D 17/06;
C11D 3/00; C11D 1/12; C11D 11/00

(13) B

(21) 1-2023-01126

(22) 23/08/2021

(86) PCT/EP2021/073288 23/08/2021

(87) WO2022/043269 A1 03/03/2022

(30) 20192941.1 26/08/2020 EP

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/09/2023 426A

(73) Unilever Global IP Limited (GB)

Port Sunlight Wirral, Merseyside CH62 4ZD, United Kingdom

(72) BHUNIA Panchanan (IN); SUBRAHMANYAM Narayanan (IN).

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

(54) CHẾ PHẨM GIẶT TÂY CHỨA CHẤT HOẠT ĐỘNG BỀ MẶT ISETIONAT VÀ
PHƯƠNG PHÁP GIẶT BỀ MẶT VẢI DỆT BẰNG CHẾ PHẨM NÀY

(21) 1-2023-01126

(57) Chế phẩm giặt tẩy bao gồm chất hoạt động bề mặt isetionat.

Sáng chế này đề cập đến chế phẩm giặt tẩy; cụ thể là chế phẩm giặt tẩy dạng rắn có đặc tính bọt mong muốn trong quy trình giặt.

Mục đích của sáng chế này là cung cấp chế phẩm giặt tẩy có đặc tính bọt tốt.

Mục đích khác nữa của sáng chế này là cung cấp chế phẩm giặt tẩy cung cấp hiệu năng làm sạch tốt.

Các tác giả sáng chế này phát hiện ra rằng, khi chất hoạt động bề mặt anion không isetionat được kết hợp với chất hoạt động bề mặt anion alkyl isetionat và chất chặn khử/triệt bọt trong chế phẩm giặt tẩy có chứa phụ gia làm mềm nước cacbonat, thì chế phẩm này tạo ra được đặc tính bọt tuyệt vời trong khi duy trì tốt hiệu năng làm sạch.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến chế phẩm giặt tẩy đồ vải; cụ thể là chế phẩm giặt tẩy dạng rắn, có đặc tính bọt mong muốn trong quy trình giặt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chất giặt tẩy tổng hợp được sử dụng phổ biến để giặt tẩy đồ vải, do chế phẩm giặt tẩy này có hiệu quả trong việc làm sạch và loại bỏ chất bẩn. Bổ sung cho chất giặt tẩy tổng hợp, các chế phẩm giặt tẩy theo công thức có chứa các chất phụ gia khác nhau nhằm đem đến những lợi ích về làm sạch và về cảm quan được cải thiện. Một trong số những lợi ích về cảm quan bao gồm việc duy trì nồng độ bọt thích hợp trong quy trình giặt.

Mức tạo bọt, hoặc sủi bọt của chất giặt tẩy là một yếu tố cực kỳ quan trọng cần được xem xét khi tạo công thức cho chế phẩm giặt tẩy. Bọt là một chỉ dấu quan trọng đối với người tiêu dùng và đóng vai trò là lý do chính khiến người tiêu dùng cảm nhận thấy rằng chế phẩm có hiệu quả làm sạch. Đáng tiếc là, trong khi bọt dễ được tạo ra nhưng sau khi làm sạch nó lại phải được loại bỏ khỏi vật nền là đồ giặt. Lượng bọt nhiều trong chu trình giặt thường dẫn đến việc bọt được đưa theo vào dung dịch xả và nó cần thêm thời gian, năng lượng và nước để giữ xả kỹ đồ giặt. Do đó, việc tạo ra lượng bọt nhiều ở các công đoạn đầu của chu trình giặt là thuận lợi để được người tiêu dùng chấp nhận. Nhưng sau đó, việc lượng bọt này phải nhanh chóng tan xẹp về một thể tích ít hơn ở cuối chu trình giặt là một khía cạnh được ưu tiên

khác nữa của đặc tính tạo bọt của chế phẩm giặt tẩy để làm sạch một cách hoàn toàn và giảm thiểu lãng phí nước sạch.

Trước đây, đã có những nỗ lực nhằm tiết kiệm nước sau khi giặt các đồ vải dệt bằng các chế phẩm tạo ra nhiều bọt. Các chế phẩm giặt tẩy theo công thức này, chẳng hạn như chất hỗ trợ giữ xả, đã được sử dụng để giúp làm giảm việc đồ vải giặt đưa theo bọt vào nước xả. Chất hỗ trợ giữ xả làm giảm lượng nước cần sử dụng cho việc giữ xả. Tuy nhiên, việc sử dụng chất hỗ trợ giữ xả lại tăng thêm một bước nữa và người tiêu dùng phải sử dụng thêm sản phẩm bổ sung trong quy trình giặt.

Trong thế giới có nhịp độ phát triển nhanh ngày nay, người tiêu dùng tìm kiếm loại chế phẩm duy nhất nhưng cung cấp nhiều lợi ích. Theo đó, cần có loại chế phẩm giặt tẩy cung cấp đặc tính bọt tốt, có lợi ích làm sạch tốt và giảm lượng nước tiêu thụ. Nhu cầu này đặc biệt được cảm nhận bởi những người tiêu dùng sinh sống ở các vùng thiếu nước trầm trọng.

Trong những năm gần đây, việc sử dụng chất giặt tẩy tổng hợp gắn với những tác động tiêu cực cho môi trường, bởi vì các thành phần tạo bọt này là dẫn xuất từ các nguồn không tái tạo và gây ô nhiễm nguồn nước khi chất giặt tẩy tổng hợp cuối cùng cũng thải vào sông hồ. Vì vậy, cần có loại chế phẩm giặt tẩy có hàm lượng các thành phần này thấp hơn. Tuy nhiên, một khó khăn trong việc đáp ứng nhu cầu này là giảm bớt chất hoạt động bề mặt trong chế phẩm giặt tẩy sẽ làm xuống cấp đáng kể đặc tính tạo bọt của chế phẩm giặt tẩy này, các chế phẩm này có thể tạo ra ít bọt, hoặc có thể bọt sẽ không còn bị lưu lại nhiều trong chu kỳ giặt. Chế phẩm giặt tẩy có đặc tính tạo bọt kém như vậy được người tiêu dùng khó chấp nhận hơn, khi mà họ luôn đánh giá cao đặc tính tạo bọt của chế phẩm giặt tẩy.

Theo đó, vẫn cần có chế phẩm giặt tẩy chứa thành phần thân thiện với môi trường, có lượng chất giặt tẩy tổng hợp thấp hơn trong khi vẫn cung cấp đặc tính tạo bọt mong muốn, ví dụ lượng bọt lưu lại nhiều, được tạo ra nhanh

chóng sau khi hòa tan chế phẩm giặt tẩy vào dung dịch giặt, và bọt đó nhanh chóng tan xẹp ở cuối chu kỳ giặt, để trợ giúp việc loại bỏ bọt dễ dàng hơn trong công đoạn giữ xả.

Do đó, vẫn cần có chế phẩm giặt tẩy làm giảm bọt, và tốt hơn nữa là loại bỏ bọt trong bước giữ xả mà không gây ảnh hưởng xấu tới việc tạo bọt trong bước giặt ban đầu.

Một số giải pháp để giải quyết vấn đề tạo bọt này ở công đoạn giữ xả, bằng cách đưa thêm vào các chất chống bọt được kích hoạt khi giữ xả, chúng tác động lên bọt và khử triệt bọt này ở công đoạn giữ xả. Tuy nhiên, chất chống bọt kích hoạt khi giữ xả như vậy sẽ làm tăng thêm lượng hóa chất được đưa vào chế phẩm, và các chế phẩm như vậy phải tạo công thức điều chế cẩn thận để tránh việc chất chống bọt đó bị giải phóng ra trong công đoạn làm sạch. Ngoài ra, các chất chống bọt kích hoạt khi giữ xả như vậy thường đắt tiền và không mang lại thêm lợi ích hiệu năng nào khác cho chế phẩm ngoại trừ việc khử triệt bọt. Do đó, có mong muốn rằng sự tham gia của chúng phải được giảm thiểu.

Trước đây, các chế phẩm để giảm tạo bọt đã được tạo ra.

Một chế phẩm như vậy được bộc lộ trong US 2017/0292088 A1 (The Honest Company, Inc), cung cấp chế phẩm giặt tẩy để ngăn việc tạo bọt quá mức khi được khuấy trong máy giặt. Chế phẩm giặt tẩy bao gồm alkyl isetionat là chất hoạt động bề mặt và chất phá bọt.

Bất chấp những nỗ lực trước đây hướng tới việc cung cấp chế phẩm giặt tẩy để giặt đồ vải, cung cấp đặc tính bọt mong muốn ở các công đoạn giặt khác nhau, vẫn cần có chế phẩm làm sạch dạng rắn, có đặc tính bọt tốt trong khi duy trì tốt hiệu năng làm sạch.

Do đó, mục đích của sáng chế này là cung cấp chế phẩm giặt tẩy dạng rắn, có đặc tính tạo bọt tốt.

Mục đích khác nữa của sáng chế này là cung cấp chế phẩm giặt tẩy dạng rắn, có hiệu năng làm sạch tốt.

Mục đích khác nữa của sáng chế này là cung cấp chế phẩm giặt tẩy dạng rắn thân thiện với môi trường.

Mục đích khác nữa của sáng chế này là cung cấp chế phẩm giặt tẩy dạng rắn mà giảm được lượng nước cần thiết để giữ xả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế này đã phát hiện ra rằng khi chất hoạt động bề mặt anion, không xà phòng, không isetionat, kết hợp với một lượng cụ thể chất hoạt động bề mặt isetionat và chất khử triệt bọt trong chế phẩm giặt tẩy dạng rắn có chứa phụ gia làm mềm nước cacbonat, thì chế phẩm này đem đến đặc tính bọt tuyệt vời trong khi duy trì tốt hiệu năng làm sạch.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này, bộc lộ chế phẩm giặt tẩy dạng rắn bao gồm:

i) chất hoạt động bề mặt isetionat;

ii) chất khử triệt bọt;

iii) chất hoạt động bề mặt anion, không xà phòng, không isetionat, được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat, chất hoạt động bề mặt alkyl sulfonat, chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat hoặc tổ hợp của chúng; và,

iv) chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat.

trong đó, tỷ lệ giữa chất hoạt động bề mặt isetionat so với chất hoạt động bề mặt anion không isetionat là từ 1:1 đến 1:200.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế này, bộc lộ phương pháp xử lý bề mặt vải dệt bằng chế phẩm giặt tẩy dạng rắn theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, bao gồm các bước:

i) điều chế chất lỏng giặt tẩy với lượng bọt đủ hiệu quả bằng cách cho chế phẩm giặt tẩy theo khía cạnh thứ nhất tiếp xúc với chất lỏng, ưu tiên là nước;

ii) ngâm bề mặt vải dệt nói trên vào trong dung dịch giặt tẩy đó trong một khoảng thời gian định trước; và,

iii) theo tùy ý, giữ xả bề mặt vải dệt đó.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế này, bộc lộ cách dùng chất hoạt động bề mặt isetionat, chất khử triet bọt, chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng, không isetionat, được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat, chất hoạt động bề mặt alkyl sulfonat, alkyl ete sulfat hoặc tổ hợp của chúng, và chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat, trong đó tỷ lệ giữa chất hoạt động bề mặt isetionat so với chất hoạt động bề mặt anion không isetionat là từ 1:1 đến 1:200 trong chế phẩm giặt tẩy dạng rắn để tạo bọt nhanh cho chất lỏng giặt tẩy trong công đoạn giặt tẩy chính và nhanh chóng làm tan xẹp bọt trong công đoạn giữ xả.

Như được sử dụng ở đây, các thuật ngữ "vải", "vải dệt" và "đồ vải" được sử dụng không cụ thể và có thể đề cập đến bất kỳ loại chất liệu mềm dẻo nào, bao gồm tất cả các chất liệu dạng sợi tự nhiên hoặc tổng hợp, chẳng hạn như nhưng không chỉ giới hạn ở chất liệu bông vải, vải lanh, len, polyeste, nylon, tơ lụa, acrylic và các chất liệu tương tự, kể cả sự pha trộn của nhiều loại vải hoặc sợi khác nhau.

Như được sử dụng ở đây, "đặc tính tạo bọt" dùng để chỉ các đặc tính của bọt trong dung dịch khi giặt và khi giữ xả, được tạo ra từ một chế phẩm giặt tẩy. Đặc tính tạo bọt của chế phẩm giặt tẩy bao gồm nhưng không giới hạn ở tốc độ tạo bọt khi hòa tan chế phẩm giặt tẩy, lượng bọt và khả năng giữ bọt trong chu kỳ giặt, và khả năng dễ dàng xả sạch bọt trong chu kỳ giữ xả.

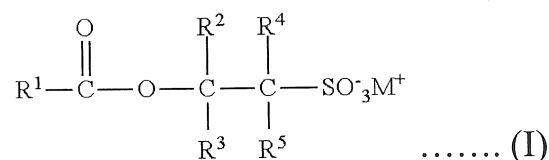
Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm giặt tẩy dạng rắn theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này bao gồm chất hoạt động bề mặt isetionat, chất chặn khử/triệt bọt, chất hoạt động bề mặt giặt tẩy anion không xà phòng, không isetionat, và phụ gia làm mềm nước natri cacbonat.

Chất hoạt động bề mặt isetionat

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này, bộ chế phẩm bao gồm chất hoạt động bề mặt isetionat.

Chất hoạt động bề mặt isetionat bao gồm các chất có công thức (I):



trong đó R¹ đại diện cho nhóm hydrocarbyl được thế hoặc không được thế, có từ 4 đến 36 nguyên tử cacbon; mỗi R², R³, R⁴ và R⁵ là đại diện độc lập cho một nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, và M⁺ đại diện cho cation.

Tốt hơn là, R¹ được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl, aryl hoặc alkyl aryl được thế hoặc không được thế. Tốt hơn nữa là, R¹ được chọn từ nhóm alkyl hoặc alkenyl, đã được thế hoặc không được thế. R¹ có thể là một nhóm alkyl hoặc một nhóm alkenyl. Tốt hơn là, R¹ là một nhóm alkyl. Tốt nhất là, R¹ là nhóm alkyl hoặc alkenyl không được thế, và đặc biệt là nhóm alkyl không được thế.

Tốt hơn là, R¹ đại diện cho nhóm alkyl có từ 5 đến 30 nguyên tử cacbon, tốt hơn là nhóm alkyl từ 7 đến 24 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là nhóm alkyl có từ 7 đến 21 nguyên tử cacbon, và tốt nhất là nhóm alkyl có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon. Tốt nhất là, chất hoạt động bề mặt isetionat là loại chất hoạt động bề mặt isetionat có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon.

Theo một số phương án, R^2 đại diện cho nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, phù hợp nữa là nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, trong đó khi có mặt nhóm propyl hoặc butyl thì đó là loại mạch thẳng. Tốt hơn là, R^2 có thể đại diện cho nhóm n-propyl, etyl hoặc tốt hơn là nhóm metyl. Tuy nhiên, theo các phương án được ưu tiên thì R^2 là hydro.

Tốt hơn là, R^3 đại diện cho một nguyên tử hydro.

Theo một số phương án, một trong số R^4 và R^5 là đại diện cho nguyên tử hydro và nhóm khác đại diện cho nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon. Theo cách phù hợp, một trong số R^4 và R^5 là đại diện cho nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, trong đó có nhóm propyl hoặc butyl là loại mạch thẳng. Tốt hơn là, một trong số R^4 và R^5 là đại diện cho nhóm n-propyl, etyl hoặc metyl hoặc, tốt nhất là nguyên tử hydro. Tốt nhất là, cả R^4 và R^5 đều đại diện cho các nguyên tử hydro.

Theo các phương án được ưu tiên đặc biệt, mỗi đơn vị R^2 , R^3 , R^4 và R^5 là hydro, và hợp chất isetionat có công thức $R^1CO_2CH_2CH_2SO_3M$. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt isetionat là chất hoạt động bề mặt isetionat mạch thẳng hoặc mạch nhánh, có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon.

Tốt hơn là, M^+ theo tùy chọn đại diện cho cation amoni được thế hoặc tốt hơn nữa là cation kim loại. Các cation amoni thích hợp bao gồm NH_4^+ và cation amoni của trietanolamin hoặc cation của bazơ amin hữu cơ như isopropanolamin có 3 chức năng, etanolamin có hai chức năng và etanolamin có 1 chức năng. Các cation kim loại thích hợp bao gồm cation kim loại kiềm, ví dụ cation natri, liti và kali, và cation kim loại kiềm thổ, ví dụ cation canxi và magie. Tốt hơn là, M^+ đại diện cho cation kali, hoặc đặc biệt là cation natri.

Theo một số phương án, chất hoạt động bề mặt isetionat theo sáng chế này có thể bao gồm hỗn hợp các axit béo để tạo thành hỗn hợp các hợp chất

có công thức (I), trong đó R^1 có thể khác nhau. Tốt hơn là, R^1 là gốc của một axit béo. Axit béo thu được từ dầu tự nhiên thường bao gồm hỗn hợp các axit béo. Ví dụ, axit béo thu được từ dầu dừa chứa hỗn hợp các axit béo bao gồm axit lauric có 12 nguyên tử cacbon, axit myristic có 14 nguyên tử cacbon, axit palmitic có 16 nguyên tử cacbon, axit caprylic có 8 nguyên tử cacbon, và axit stearic và oleic có 18 nguyên tử cacbon. R^1 có thể bao gồm gốc của một hoặc nhiều axit béo có trong tự nhiên và/hoặc của một hoặc nhiều axit béo tổng hợp. Tốt hơn là, theo một số phương án, R^1 về cơ bản bao gồm gốc của chỉ một loại axit béo. Ví dụ về axit cacboxylic mà R^1 có thể được tạo ra từ đó bao gồm axit caproic, axit caprylic, axit capric, axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit palmitoleic, axit stearic, axit oleic, axit linoleic, axit arachidic, axit gadoleic, axit arachidonic, axit eicosapentanoic, axit behinic, axit eruic, axit lignoxeric docosahexanoic, các axit béo tự nhiên như thu được từ dầu dừa, mỡ động vật, dầu hạt cọ, chất béo mỡ bơ, dầu cọ, dầu ô liu, dầu ngô, dầu hạt lanh, dầu đậu phộng, dầu cá và dầu hạt cải; axit béo tổng hợp được tạo thành mạch có cùng độ dài hoặc được chọn theo phân bố độ dài mạch cacbon; và hỗn hợp của chúng. Tốt nhất là, R^1 bao gồm gốc axit lauric, là axit béo bão hòa có 12 nguyên tử cacbon, hoặc gốc hỗn hợp các axit béo có nguồn gốc từ dầu dừa.

Ví dụ về chất hoạt động bề mặt isetionat bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở nhóm gồm natri lauroyl methyl isetionat, amoni cocoyl isetionat, natri cocoyl isetionat, natri cocoyl methyl isetionat được hydro hóa, natri lauroyl isetionat, natri myristoyl isetionat, natri oleoyl isetionat, natri oleoyl methyl isetionat, natri palm kerneloyl isetionat, natri stearoyl methyl isetionat, natri isetionat, dibromopropamidin isetionat có hai chức năng, hexamidin isethionat có hai chức năng, natri methyl isethionat, và hỗn hợp của chúng.

Tốt nhất là, chế phẩm theo sáng chế này bao gồm natri lauroyl isetionat và/hoặc natri cocoyl isetionat. Tốt hơn nữa đó là natri cocoyl isetionat. Theo

một số phương án, chất hoạt động bề mặt isetionat có thể bao gồm hỗn hợp của nhiều chất ngoài các chất có công thức (I). Chất hoạt động bề mặt isetionat có thể còn bao gồm một hoặc nhiều trong số các chất natri lauroyl methyl isetionat, natri cocoyl methyl isetionat và natri oleoyl methyl isetionat.

Các ví dụ thích hợp về chất hoạt động bề mặt isetionat hiện có trên thị trường bao gồm natri lauroyl methyl isetionat có tên thương mại là ISELUX LQ-CLR của Innospec, Inc., và Natri cocyl isetionat có tên thương mại là Pureact SNDT-LO, Pureact I-78/80, Pureact I- 85EC, Pureact I-85E Flakes và Pureact I-85C của Innospec, Inc.

Tốt hơn là, chế phẩm giặt tẩy dạng rắn theo sáng chế này có bao gồm chất hoạt động bề mặt isetionat với lượng từ 0,05% đến 5% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,2% đến 4% trọng lượng, tính theo trọng lượng toàn bộ chế phẩm. Tốt hơn là, chế phẩm giặt tẩy dạng rắn có chứa chất hoạt động bề mặt isetionat với lượng ít nhất 0,08% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 0,1% trọng lượng, vẫn tốt hơn là ít nhất 0,15% trọng lượng, tốt nhất là ít nhất 0,2% trọng lượng, nhưng thường không quá 4% trọng lượng, tốt hơn vẫn là không quá 3% trọng lượng, tốt hơn nữa vẫn là không quá 2% trọng lượng, và tốt nhất là không quá 1% trọng lượng.

Chất chặn khử/triệt bọt

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này, bộ chế phẩm bao gồm chất chặn khử/triệt bọt.

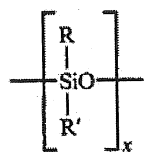
Thuật ngữ chất chặn khử/triệt bọt được sử dụng ở đây nên được hiểu là bao gồm cả thuật ngữ chất chống bọt và chất phá bọt. Tương tự, thuật ngữ "chặn khử/triệt bọt" nên được hiểu là bao gồm cả việc chống bọt và phá bọt. Chống bọt là ngăn chặn toàn bộ hoặc một phần việc tạo bọt. Phá bọt là làm giảm hoặc loại bỏ lượng bọt đã có sẵn. Thuật ngữ chất chặn khử/triệt bọt cũng có nghĩa là chất điều chỉnh bọt đến mức độ mong muốn.

Chất chặn khử/triệt bột có thể được chọn từ nhóm bao gồm các chất silicon, amino silicon, dẫn xuất glycerin, dieste, axit béo, xà phòng, polyol hoặc các tổ hợp của chúng. Tốt hơn nữa là, chất chặn khử/triệt bột được chọn từ các chất silicon, amino silicon, dẫn xuất glycerin, dieste hoặc hỗn hợp của chúng.

Chất chặn khử/triệt bột thích hợp để sử dụng trong sáng chế này về cơ bản có thể bao gồm bất kỳ các chất chống bột nào đã biết, bao gồm, ví dụ chất chống bột silicon và chất chống bột 2-alkyl alcanol. Chất chặn khử/triệt bột ở đây được hiểu là bất kỳ đơn chất hoặc hỗn hợp các chất nào có tác dụng như làm giảm sự tạo bột hoặc giảm bột được tạo ra trong dung dịch chế phẩm giặt tẩy, cụ thể là khi có sự khuấy trộn của dung dịch đó.

Tốt hơn là, chất chặn khử/triệt bột cụ thể để sử dụng trong sáng chế này là chất chặn khử/triệt bột silicon, được định nghĩa ở đây là bất kỳ hợp chất chống bột nào có bao gồm thành phần silicon. Các hợp chất chống bột silicon như vậy cũng thường chứa thành phần silic dioxit. Thuật ngữ "silicon" như được sử dụng ở đây, và nói chung trong ngành này, bao gồm nhiều loại polyme có trọng lượng phân tử tương đối cao, có chứa các đơn vị siloxan và nhóm hydrocarbyl thuộc nhiều loại khác nhau.

Chất chặn khử/triệt bột có thể là polysiloxan có cấu trúc sau:

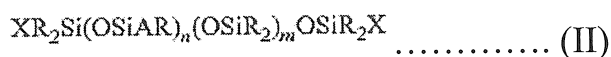


trong đó, R và R' là các nhóm alkyl hoặc aryl, giống hoặc khác nhau, có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon; và x có giá trị là một số nguyên, ít nhất là 20.

Tốt hơn là, các polysiloxan là polydimetylsiloxan, trong đó cả R và R' đều là các nhóm methyl. Các polysiloxan thường có trọng lượng phân tử từ 500 đến 200,000 và độ nhớt động học từ 50 đến $2 \times 10^6 \text{ mm}^2/\text{giây}$. Tốt hơn là,

các polysiloxan có độ nhớt động học trong khoảng từ 5×10^2 đến 5×10^4 mm²/giây, và tốt nhất là từ 3×10^3 đến 3×10^4 mm²/giây ở điều kiện nhiệt độ 25°C. Polysiloxan thường có chặn cuối khối bằng các nhóm trimethylsilyl, nhưng các nhóm chặn cuối khối khác cũng phù hợp. Ví dụ về các polysiloxan thích hợp hiện có sẵn trên thị trường là các siloxan polydimetyl, "Chất lỏng silicon 200", hiện có sẵn tại Dow Corning, có độ nhớt từ 50 đến 5×10^4 mm²/giây. Các ví dụ khác về dầu silicon bao gồm dầu silicon 47v 100, 47v 5000 và 47v 12500, hiện có sẵn tại Rhone Poulenc; Silcolapse 430 và Silicon EP 6508, hiện có sẵn tại ICI; Rhodosil 454, hiện có sẵn tại Rhone Poulenc; và Silkonol AK 100, hiện có sẵn từ Wacker.

Tốt hơn là, chất chặn khử/triệt bột có thể là organopolysiloxan có chức năng amin. Tốt hơn nữa là loại amino silicon organopolysiloxan được biến đổi có công thức chung sau (II):



trong đó:

A là gốc amin có công thức $-\text{R}^1-[\text{NR}^2-\text{R}^3-]_x\text{NR}^2_2$ hoặc dạng amin được protonat hóa hoặc axyl hóa của gốc amin A, tốt hơn là, được chọn từ nhóm bao gồm $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ và $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$ và hỗn hợp của chúng,

X là gốc hydrocacbon có hóa trị 1, có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon hoặc nhóm polyoxyalkylen G có công thức $-\text{R}^4-(\text{O}-\text{R}^5)_y-\text{O}-\text{R}^6$,

R^1 là gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là gốc có công thức $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

R^2 là hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, tốt hơn là hydro,

R^3 là gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là gốc có công thức $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

R^4 là gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là gốc có công thức $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

R^5 là gốc alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, tốt hơn là gốc có công thức $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, hoặc $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_3)-$ hoặc hỗn hợp của chúng,

R^6 là hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, tốt hơn là hydro hoặc gốc methyl, và tốt hơn nữa là hydro,

n là một số nguyên có giá trị từ 1 đến 6, tốt hơn là từ 1 đến 3, m có giá trị là một số nguyên từ 1 đến 200, tốt nhất là từ 1 đến 80, x có giá trị là 0 hoặc 1, và y là một số nguyên có giá trị từ 5 đến 20, tốt hơn là từ 5 đến 12, với điều kiện là trung bình X có từ 30% mol đến 60% mol, tốt hơn là từ 30% mol đến 50% mol là polyoxyalkylen nhóm G.

Tốt hơn là, organopolysiloxan có chức năng amin khác nữa, hữu ích trong sáng chế này là loại organopolysiloxan có chức năng amin, có ít nhất một đơn vị siloxan có công thức chung sau:



và ít nhất một đơn vị siloxan có công thức chung sau:



trong đó:

R^1 là giống hoặc khác nhau, và là nguyên tử hydro, nguyên tố có hóa trị một, theo tùy chọn là flo-, clo- hoặc brom- được thế vào gốc hydrocarbyl có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, hoặc gốc alkoxy có từ 1 đến 12 nguyên tử cacbon, hoặc gốc hydroxyl, tốt hơn nữa là gốc hydrocarbyl có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, hoặc gốc alkoxy có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon hoặc gốc hydroxyl,

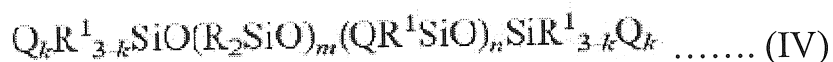
trong đó Q là nhóm amin có công thức chung $-\text{R}^2-[\text{NR}^3-(\text{CH}_2)_m-]_x\text{NR}^4\text{R}^5$ hoặc các dạng của nó được protonat hóa

một phần hoặc toàn bộ trên các nguyên tử nito, $-\text{NH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3$ là ví dụ được ưu tiên.

trong đó

R^2 là gốc hydrocarbyl hóa trị 2, có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là gốc hydrocarbyl hóa trị 2 có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, R^3 là nguyên tử hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, R^4 là nguyên tử hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, R^5 là nguyên tử hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, a có giá trị là 0, 1 hoặc 2, tốt hơn là 0 hoặc 1, b có giá trị là 1, 2 hoặc 3, tốt hơn là 1, c có giá trị là 0, 1, 2 hoặc 3, tốt hơn là 2 hoặc 3, m có giá trị là 2, 3 hoặc 4, tốt hơn là 2 hoặc 3, và x có giá trị là 0, 1 hoặc 2, tốt hơn là 0 hoặc 1, và tổng $a+b$ nhỏ hơn hoặc bằng 3. Gốc hydrocarbyl được đề cập có thể là gốc bão hòa hoặc không bão hòa, có mạch thẳng, phân nhánh hoặc mạch vòng.

Tốt hơn là, chất chặn khử/triệt bọt là các organopolysiloxan có chức năng amin có công thức chung sau:

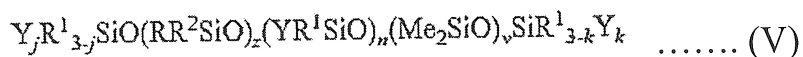


trong đó:

R là giống hoặc khác nhau, và là gốc hydrocarbyl hóa trị một có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, R^1 và Q có cùng ý nghĩa giống nhau do có cấu tạo với công thức chung III(a,b), k có giá trị là 0 hoặc 1, m có giá trị là 0 hoặc một số nguyên từ 1 đến 1000, n có giá trị là 0 hoặc một số nguyên từ 1 đến 50 với điều kiện là polysiloxan hữu cơ có chứa ít nhất một gốc Q trên mỗi phân tử. Các ví dụ thích hợp của công thức (IV) là các polydimetylsiloxan có chức năng amin được kết thúc mạch bằng các đơn vị trimetylsiloxan, hoặc các polydimetylsiloxan có chức năng amin được kết thúc mạch bằng các đơn vị hydroxyldimetylsiloxan và các đơn vị alkoxyldimetylsiloxan có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon.

Tốt hơn là, các silicon bao gồm organopolysiloxan có chức năng amin và chất liệu chất mang được chọn từ nhóm natri cacbonat, natri sulfat, nhôm silicat, kali cacbonat, kali sulfat, natri hydrocacbonat, kali hydrocacbonat và zeolit, và hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn là, amino silicon organopolysiloxan được biến đổi khác cũng hữu ích trong sáng chế này là loại có công thức (V):



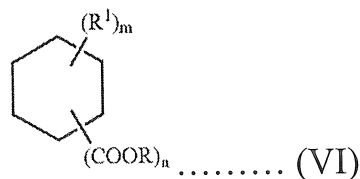
trong đó:

Y là nhóm amin có công thức chung, $-R^3-[NR^4-(CH_2)_m-]_kNR^5R^6$ hoặc dạng amin bị protonat hóa hay axyl hóa của nhóm amin Y,

R^1 là giống hay khác nhau, và là gốc alkyl hóa trị một có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, hoặc gốc alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, hoặc gốc hydroxyl, R là gốc alkyl hóa trị một, có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, R^2 là gốc alkyl hóa trị một, có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon, R^3 là gốc alkylen có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, R^4 là gốc hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, R^5 và R^6 đại diện độc lập cho hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon. j có giá trị là một số nguyên từ 0 đến 3, k có giá trị là một số nguyên từ 0 đến 3, z có giá trị là một số nguyên từ 1 đến 500, n có giá trị là một số nguyên từ 1 đến 70, m có giá trị là một số nguyên từ 1 đến 10, v có giá trị là một số nguyên từ 0 đến 15, x có giá trị là một số nguyên từ 0 đến 1.

Tốt hơn là, hợp chất silicon bao gồm amino silicon được mô tả ở trên và chất mang có khả năng hòa tan trong nước. Tốt hơn là, chất mang có khả năng hòa tan trong nước có độ hòa tan trong nước từ 50g/l đến 500g/l, ở điều kiện nhiệt độ 25°C. Tốt hơn nữa là, chất mang được chọn từ nhóm bao gồm natri cacbonat, natri sulfat, kali cacbonat, kali sulfat, natri bicarbonat, kali bicarbonat, tinh bột có khả năng hòa tan trong nước hoặc hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn là, chất chặn khử/triệt bọt có thể là hợp chất este có hai chức năng. Tốt hơn là, chất chặn khử/triệt bọt như được bộc lộ trong sáng chế này là dẫn xuất của axit polycarboxylic xyclohexan có công thức (VI):



trong đó

R^1 có thể giống hoặc khác nhau. Chúng được chọn từ loại có mạch thẳng hoặc mạch nhánh của alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, hoặc xycloalkyl có từ 3 đến 8 nguyên tử cacbon; m có giá trị là 0, 1, 2 hoặc 3; n có giá trị là 2, 3 hoặc 4, và R là hydro hoặc alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh, có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, trong đó ít nhất một gốc R là alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon.

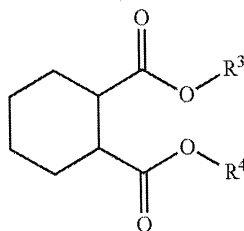
Tốt hơn là, R^1 là nhóm alkyl được chọn từ metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, n-butyl, isobutyl, sec-butyl, tert-butyl, n-pentyl, n-hexyl, n-octyl và 2-ethylhexyl. Tốt hơn là, R là gốc alkyl bao gồm các gốc đã được đề cập trong R^1 và n-nonyl, isononyl, n-dexyl, isodexyl, n-undexyl, isoundexyl, n-dodexyl, isododexyl, n-tridexyl, isotridexyl, stearyl, n-eicosyl, trong đó ít nhất một gốc R là n-nonyl, isononyl, n-dexyl, isodexyl, n-undexyl, isoundexyl, n-dodexyl, isododexyl, n-tridexyl, isotridexyl, stearyl, n-eicosyl. Tốt hơn là, R là isononyl.

Các dẫn xuất của axit polycarboxylic xyclohexan có thể được chọn từ các este có một, hai, ba và bốn chức năng, và các anhydrit của axit polycarboxylic xyclohexan. Tốt hơn là, tất cả các nhóm axit cacboxylic đều được este hóa. Tốt hơn là, dẫn xuất của axit polycarboxylic xyclohexan được chọn từ nhóm bao gồm este có một và hai chức năng alkyl có vòng được hydrogenat hóa của axit phtalic, axit isophtalic và axit terephtalic, este có một, hai và ba chức năng alkyl, có vòng được hydrogenat hóa của axit

trimelitic, axit trimesic và axit hemimelitic, hoặc este có một, hai, ba và bốn chức năng alkyl của axit pyrromelitic, trong đó các nhóm alkyl có thể là loại mạch thẳng hoặc mạch nhánh và trong mỗi trường hợp có từ 1 đến 30, tốt hơn là có từ 2 đến 10, đặc biệt tốt hơn là có từ 3 đến 18 nguyên tử cacbon, và hỗn hợp của hai hoặc nhiều hơn các chất trong số chúng.

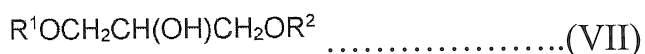
Tốt hơn là, nếu dẫn xuất axit polycarboxylic xyclohexan là alkyl este của axit xyclohexan-1,4-dicarboxylic, alkyl este của axit xyclohexan-1,2-dicarboxylic, este hỗn hợp của axit xyclohexan-1,2-dicarboxylic với rượu có từ 1 đến 13 nguyên tử cacbon, hỗn hợp este của axit xyclohexan-1,3-dicarboxylic với rượu có từ 1 đến 13 nguyên tử cacbon, hỗn hợp este của axit xyclohexan-1,4-dicarboxylic với rượu có từ 1 đến 13 nguyên tử cacbon, alkyl este của axit xyclohexan-1,3-dicarboxylic.

Tốt hơn nữa là, dẫn xuất của axit polycarboxylic xyclohexan là alkyl este của axit xyclohexan-1,2-dicarboxylic như được ra trong công thức dưới đây, trong đó R^3 và R^4 được chọn độc lập với nhau từ các gốc alkyl mạch nhánh và mạch không phân nhánh, có từ 7 đến 12 nguyên tử cacbon. Tốt hơn là, alkyl có từ 7 đến 12 nguyên tử cacbon, được chọn từ n-heptyl, 1-methylhexyl, 2-methylhexyl, 1-ethylpentyl, 2-ethylpentyl, 1-propylbutyl, 1-ethyl-2-methylpropyl, n-octyl, isooctyl, 2-ethylhexyl, n-nonyl, isononyl, 2-propylhexyl, n-dexyl, isodexyl, 2-propylheptyl, n-undexyl, isoundexyl, n-dodecyl, isododecyl và các loại tương tự. Đặc biệt tốt hơn là, alkyl có từ 7 đến 12 nguyên tử cacbon, là thuộc các loại n-octyl, n-nonyl, isononyl, 2-ethylhexyl, isodexyl, 2-propylheptyl, n-undexyl hoặc isoundexyl. Tốt hơn là, các gốc R^3 và R^4 đều thuộc loại 2-ethylhexyl, isononyl hoặc 2-propylheptyl.



Tốt hơn là, alkyl este của axit xiclohexan-1,2-dicarboxylic được chọn từ nhóm bao gồm di(isobutyl) este của axit xyclohexan-1,2-dicarboxylic, di(2-ethylhexyl) este của axit xyclohexan-1,2-dicarboxylic, di(isononyl) este của axit xyclohexan-1,2-dicarboxylic. Tốt hơn là, các nhóm este là các nhóm alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 6 đến 13 nguyên tử cacbon. Tốt nhất, đó là di(isononyl) este của axit xyclohexan-1,2-dicarboxylic. Diisononylxyclohexan-1,2-dicacboxylat hiện có sẵn trên thị trường dưới tên Hexamoll® DINCH (BASF AG). Tốt hơn là, các dẫn xuất của axit xyclohexan polycacboxylic được điều chế theo quy trình được bộc lộ trong WO 99/32427.

Tốt hơn là, chất chặn khử/triệt bọt có thể là chất dẫn xuất glyxerin. Dẫn xuất glyxerin có công thức chung (VII) như được đề cập dưới đây.



trong đó R^1 là hydro hoặc alkyl este bão hòa hoặc không bão hòa, có từ 12 đến đến 18 nguyên tử cacbon, và R^2 là alkyl este bão hòa hoặc không bão hòa, có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon.

Tốt hơn là, dẫn xuất glyxerin là glyxerin monooleat, glyxerin dioleat, glyxerin monostearat, glyxerin distearat và hỗn hợp của chúng, tốt hơn là, dẫn xuất glyxerin là glyxerin monostearat, glyxerin monooleat hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt nhất là, dẫn xuất glyxerin là glyxerin monooleat.

Theo phương án được ưu tiên, chất chặn khử/triệt bọt là dẫn xuất glyxerin, được sử dụng kết hợp với metyl xenluloza. Tốt hơn là, glyxerin monooleat được sử dụng kết hợp với metyl xenluloza. Tỷ lệ giữa chất dẫn xuất glyxerin so với metyl xenluloza ít nhất là 0,6, tốt hơn là ít nhất là 0,75, tốt hơn nữa là 1. Tỷ lệ giữa chất dẫn xuất glyxerin so với metyl xenluloza nhiều nhất là 1, tốt hơn nhiều nhất là 2, tốt hơn nữa nhiều nhất là 5, và thậm chí tốt hơn nữa nhiều nhất là 7.

Ngoài chất chặn khử/triệt bột nêu trên, chất chặn khử/triệt bột khác như silic dioxid dạng hạt được làm mịn cũng có thể được sử dụng trong chế phẩm theo sáng chế này. Bất kỳ loại silic dioxid nào cũng có thể được sử dụng để điều chế silic dioxid kỵ nước. Tốt hơn là, các ví dụ là silic dioxid lắng đọng và silic dioxid nhiệt mà chúng có thể được chuyển đổi thành dạng kỵ nước bằng cách xử lý, ví dụ với cloruaalkylsilan, đặc biệt là dimetyldicloruasilan, hoặc bằng cách xử lý, ví dụ, với rượu, đặc biệt là octanol. Các chất thích hợp khác cũng có thể được sử dụng để điều chế silic dioxid kỵ nước. Tốt hơn là, silic dioxid kỵ nước nên có diện tích bề mặt $>50\text{m}^2/\text{g}$ và có kích thước hạt $<10\mu\text{m}$, tốt hơn nữa là $<3\mu\text{m}$.

Ví dụ về silic dioxid kỵ nước hiện có trên thị trường bao gồm Sipernat (Nhãn hiệu) D10 và D17, hiện có tại Degussa, Wacker HDK P 100/M, hiện có tại Wacker Chemicals và Cabosil (Nhãn hiệu) N70 TS hiện có tại Cabot Corp.

Các ví dụ thích hợp khác về chất chặn khử/triệt bột bao gồm axit béo monocarboxylic và muối có thể hòa tan trong đó, este của axit béo (ví dụ, triglycerit của axit béo), và este axit béo của rượu hóa trị một.

Chất chặn khử/triệt bột được ưu tiên khác nữa bao gồm tổ hợp của các hợp chất chống bột silicon và chất liệu chất mang hữu cơ. Chất mang hữu cơ có thể là axit béo, rượu hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là, axit béo có thể có mạch cacbon có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon và điểm nóng chảy trong khoảng từ 45°C đến 85°C . Tốt hơn là, chất liệu chất mang hữu cơ có thể là rượu có mạch cacbon có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon với điểm nóng chảy từ 45°C đến 80°C . Chất mang hữu cơ có thể bao gồm este đơn chức của glycerin và axit béo có mạch cacbon có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon và có điểm nóng chảy trong khoảng 50°C đến 85°C .

Ví dụ về chất hữu cơ theo sáng chế là axit béo không có khả năng tan trong nước, rượu béo và hỗn hợp của chúng hoặc este đơn chức của glycerin

và một số axit béo. Các ví dụ bao gồm axit stearic, axit palmitic, axit myristic, axit arichidic, rượu stearyl, rượu palmityl, rượu lauryl, este đơn chức của glyxerin và axit béo aliphatic có mạch cacbon có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon, glyxeryl monolaurat, glyxeryl monomyristat, glyxeryl monopalmitat và glyxeryl monostearat.

Tốt hơn là, chất chặn khử/triệt bọt có thể là chất chặn khử/triệt bọt xà phòng.

Tốt hơn là, xà phòng có giá trị iốt hóa dưới 2, tốt hơn nữa là có giá trị iốt hóa dưới 1, tốt hơn vẫn là dưới 0,5, và tốt nhất là dưới 0,3. Tốt hơn là, xà phòng axit béo có độ bão hòa trên 95%, tốt hơn vẫn là 100%.

Xà phòng cung cấp dưới dạng chất chặn khử/triệt bọt trong sáng chế này có thể ở nồng độ từ 0,01% đến 15% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,02% đến 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,05% đến 5 % trọng lượng, và tốt nhất là từ 0,5% đến 5% trọng lượng của chế phẩm.

Tốt hơn là, chế phẩm giặt tẩy dạng rắn theo sáng chế này bao gồm chất chặn khử/triệt bọt với lượng từ 0,05% đến 2,0% trọng lượng. Tốt hơn là, chế phẩm giặt tẩy dạng rắn bao gồm chất chặn khử/triệt bọt với lượng ít nhất 0,05% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 0,08% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 0,2% trọng lượng, và tốt nhất là ít nhất 0,4% trọng lượng, nhưng thường không quá 1,5% trọng lượng, tốt hơn vẫn là không quá 1,3%, tốt hơn nữa vẫn là không quá 1% và tốt nhất là không quá 0,8% trọng lượng.

Chất hoạt động bề mặt anion

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này, chế phẩm được bộc lộ bao gồm chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng, không isetionat.

Chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng, không isetionat được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt sulfonat, chất hoạt động bề mặt sulfat, chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat hoặc các tổ hợp của chúng. Chất hoạt động bề mặt sulfonat thích hợp bao gồm metyl este sulfonat, alpha

olefin sulfonat, alkyl benzen sulfonat, đặc biệt là alkyl benzen sulfonat. Tốt hơn là, alkyl benzen sulfonat có từ 10 đến 15 nguyên tử cacbon (LAS), tốt hơn vẫn là alkyl benzen sulfonat có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon (LAS), tốt hơn vẫn là benzen sulfonat (LAS) có ít nhất 50% trọng lượng là của loại alkyl benzen sulfonat có 12 nguyên tử cacbon, vẫn tốt hơn nữa là có 80% trọng lượng là loại alkyl benzen sulfonat có 12 nguyên tử cacbon. Tốt hơn là, mạch alkyl trong alkyl benzen sulfonat là loại mạch thẳng hoặc mạch nhánh, tốt hơn nữa là có dạng mạch thẳng. Tốt hơn là, alkyl benzen sulfonat ở dạng muối với cation được chọn từ các kim loại kiềm, kiềm thổ hoặc alkanolamin. Tốt hơn là, kim loại kiềm được chọn từ natri hoặc kali, và tốt nhất đó là natri. Chất hoạt động bề mặt giặt tẩy anion bao gồm alkyl benzen sulfonat có từ 10 đến 15 nguyên tử cacbon (LAS), alkyl etoxy sulfat, muối hữu cơ có khả năng tan trong nước, các sản phẩm phản ứng của axit sulfuric, sản phẩm phản ứng của axit béo được este hóa với succinat, olefin sulfonat có khoảng từ 10 đến 24 nguyên tử cacbon, và beta-alkyloxy alkan sulfonat.

Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt anion được sulfat hóa hữu ích ở đây bao gồm: alkyl sulfat bậc nhất, mạch nhánh hoặc tự do, có từ 10 đến 20 nguyên tử cacbon (AS); alkyl sulfat bậc hai (2,3), có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon; các alkyl alkoxy sulfat (AES) có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon, trong đó x có giá trị trong khoảng từ 1 đến 30; alkyl alkoxy cacboxylat có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon, và có từ 1 đến 5 đơn vị etoxy; alkyl sulfat phân chia mạch nhánh ở giữa mạch như được thảo luận trong US 6,020,303 và US 6,060,443; alkyl alkoxy sulfat phân chia mạch nhánh ở giữa mạch như đã thảo luận trong US 6,008,181 và US 6,020,303; alkylbenzen sulfonat được biến 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 như vậy bao gồm các axit alkyl

benzen sulfonic và muối của chúng, cũng như các chất liệu alkyl sulfat được alkoxylation hóa hoặc không được alkoxylation hóa.

Các chất hoạt động bề mặt anion được lấy làm ví dụ điển hình là các muối kim loại kiềm của axit alkyl benzen sulfonic có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là các axit alkyl benzen sulfonic có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon. Theo một khía cạnh, nhóm alkyl là loại mạch thẳng. Các alkyl benzen sulfonat mạch thẳng như vậy được gọi là "LAS". Các chất hoạt động bề mặt đó và việc điều chế chúng được mô tả ví dụ trong, ví như Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 2,220,099 và 2,477,383. Đặc biệt hơn, đó là natri và kali alkylbenzen sulfonat mạch thẳng, trong đó số nguyên tử cacbon trung bình của nhóm alkyl trong khoảng từ 11 đến 14. Natri LAS có từ 11 đến 14 nguyên tử cacbon, ví dụ LAS có 12 nguyên tử cacbon là ví dụ cụ thể về các chất hoạt động bề mặt như vậy.

Ví dụ điển hình khác về loại chất hoạt động bề mặt anion bao gồm các chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat được etoxylation hóa, có mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat có mạch thẳng. Các chất liệu như vậy, còn được gọi là alkyl ete sulfat hoặc alkyl polyetoxylat sulfat, là những chất tương ứng với công thức: $R'-O-(C_2H_4O)_n-SO_3M$; trong đó R' là nhóm alkyl có từ 8 đến 20 nguyên tử cacbon, n có giá trị trong khoảng từ 1 đến 20, và M là cation tạo muối. Theo phương án cụ thể, R' là alkyl có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon, n có giá trị trong khoảng từ 1 đến 15, và M là natri, kali, amoni, alkylamoni, hoặc alkanolamon. Theo một số phương án cụ thể hơn nữa, R' có từ 12 đến 16 nguyên tử cacbon, n trong khoảng từ 1 đến 6, và M là natri. Các alkyl ete sulfat thường sẽ được sử dụng ở dạng hỗn hợp bao gồm các mạch R' có độ dài khác nhau và mức độ etoxylation hóa khác nhau. Thông thường, các hỗn hợp như vậy chắc chắn cũng sẽ có chứa một số chất liệu alkyl sulfat không được etoxylation hóa, tức là chất hoạt

động bề mặt của công thức alkyl sulfat được etoxylat hóa ở trên trong đó có giá trị $n=0$.

Các alkyl sulfat không được etoxylat hóa cũng có thể được bổ sung một cách riêng biệt vào chế phẩm theo sáng chế này. Các ví dụ cụ thể về chất hoạt động bề mặt không được alkoxylation hóa, ví dụ chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat không được etoxylat hóa là những chất được tạo ra bởi quá trình sulfat hóa các rượu béo cao hơn, có từ 8 đến 20 nguyên tử cacbon.

Các chất hoạt động bề mặt gốc alkyl sulfat thông thường có công thức chung là: $R''OSO_3^-M^+$, trong đó R'' thường là nhóm alkyl có từ 8 đến 20 nguyên tử cacbon, nhóm này có thể là dạng mạch thẳng hoặc mạch nhánh, và M là cation có khả năng hòa tan trong nước. Theo các phương án cụ thể, R'' là nhóm alkyl có từ 10 đến 15 nguyên tử cacbon, và M là kim loại kiềm, cụ thể hơn R'' là alkyl có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon, và M là natri. Cụ thể là, có các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt anion hữu ích để sử dụng ở đây bao gồm: a) alkyl benzen sulfonat có từ 11 đến 18 nguyên tử cacbon (LAS); b) alkyl sulfat bậc nhất, mạch nhánh và mạch nhánh nhiên, có từ 10 đến 20 nguyên tử cacbon (AS); c) alkyl sulfat bậc hai (2,3) có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon và có công thức sau:



trong đó, M là hydro hoặc cation mang lại tính trung hòa về điện tích, và tất cả các đơn vị M , cho dù được liên kết với chất hoạt động bề mặt hoặc thành phần phụ, đều có thể là nguyên tử hydro hoặc cation tùy thuộc vào dạng được phân lập bởi quy trình sản xuất hoặc độ pH tương đối của hệ thống mà trong đó hợp chất được sử dụng, với các ví dụ không giới hạn về các cation được ưu tiên bao gồm natri, kali, amoni, và hỗn hợp của chúng, và x có giá trị là một số nguyên ít nhất khoảng 7, tốt hơn là ít nhất khoảng 9, và y có giá trị là một số nguyên ít nhất khoảng 8, tốt hơn nữa là ít nhất khoảng 9;

d) các alkyl alkoxy sulfat có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon (AES), trong đó tốt hơn là z có giá trị trong khoảng từ 1 đến 30; e) tốt hơn là các alkyl alkoxy cacboxylat có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon là có chứa từ 1 đến 5 đơn vị etoxylat; f) các alkyl sulfat có mạch phân nhánh ở giữa mạch như đã được thảo luận trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 6,020,303 và 6,060,443; g) alkyl alkoxy sulfat có mạch phân nhánh ở giữa mạch như đã thảo luận trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 6,008,181 và 6,020,303; h) alkylbenzen sulfonat được biến đổi (MLAS) như đã được thảo luận trong WO 99/05243, WO 99/05242, WO 99/05244, WO 99/05082, WO 99/05084, WO 99/05241, WO 99/07656, WO 00/23549, và WO 00/23548; i) metyl este sulfonat (MES); và j) alphaolefin sulfonat (AOS).

Chất hoạt động bề mặt anion có thể tồn tại ở dạng axit, và dạng axit này có thể được trung hòa để tạo thành chất hoạt động bề mặt dạng muối. Các chất điển hình để trung hòa bao gồm chất phản ion kim loại như hydroxit, ví như NaOH hoặc KOH. Các chất khác để trung hòa chất hoạt động bề mặt anion bao gồm amoniac, amin hoặc alkanolamin. Các ví dụ không giới hạn thích hợp bao gồm etanolamin có một, hai và ba chức năng, và các alkanolamin mạch thẳng hoặc mạch nhánh khác đã được biết đến trong lĩnh vực này, ví dụ, 2-amino-1-propanol, 1-aminopropanol, isopropanolamin đơn chức, hoặc 1-amino-3-propanol. Việc trung hòa amin có thể được thực hiện ở mức độ hoàn toàn hoặc chỉ một phần, ví dụ: một phần hỗn hợp chất hoạt động bề mặt anion có thể được trung hòa bằng natri hoặc kali và một phần hỗn hợp chất hoạt động bề mặt anion có thể được trung hòa bằng các amin hoặc alkanolamin.

Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt anion không isetionat là chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng. Thuật ngữ “xà phòng” được sử dụng ở đây theo nghĩa phổ biến của nó, tức đó là muối amoni kim loại kiềm hoặc alkan của axit cacboxylic đơn chức béo, alkan, hoặc alken. Các cation natri,

kali, magie, etanol amoni đơn chức, hai chức và ba chức, hoặc các tổ hợp của chúng, là những chất thích hợp nhất cho các mục đích theo sáng chế này. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt anion không isetionat được chọn từ các chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat, alkyl sulfonat, alkyl ete sulfat, alkyl ete sulfonat hoặc các tổ hợp của chúng. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt anion không isetionat có chứa từ 0% đến 10% trọng lượng là alkyl sulfat, tốt hơn là từ 0% đến 5% trọng lượng, tốt nhất đó là PAS. Chất hoạt động bề mặt anion không isetionat cũng có thể chứa MES với lượng từ 0% đến 10% trọng lượng, tốt hơn là từ 0% đến 5% trọng lượng. Chất hoạt động bề mặt anion không isetionat có thể là SLES, tốt hơn là chiếm từ 0% đến 10% trọng lượng, tốt hơn là từ 0% đến 5% trọng lượng. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt anion không isetionat bao gồm alkyl benzen sulfonat, tốt hơn là loại alkyl benzen sulfonat có từ 10 đến 15 nguyên tử cacbon (LAS), vẫn tốt hơn nữa là loại alkyl benzen sulfonat có từ 10 đến 13 nguyên tử cacbon (LAS) như là chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng, không isetionat chiếm ưu thế. Tốt hơn là, lượng chất hoạt động bề mặt alkyl benzen sulfonat chiếm từ 3% đến 50% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 3% đến 25% trọng lượng. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt anion không isetionat là alkyl benzen sulfonat, được sử dụng riêng biệt hoặc kết hợp với chất hoạt động bề mặt khác như đã được đề cập ở trên.

Chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này bao gồm chất hoạt động bề mặt anion không isetionat với lượng từ 3% đến 50% trọng lượng. Tốt hơn là, chế phẩm giặt tẩy bao gồm chất hoạt động bề mặt anion không isetionat, không xà phòng với lượng ít nhất 4% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 5% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 10% trọng lượng, và tốt nhất là ít nhất 15% trọng lượng, nhưng thường không quá 45% trọng lượng, tốt hơn vẫn là không quá 40% trọng lượng, tốt hơn nữa vẫn là không quá 35% trọng lượng, tốt hơn

nữa vẫn là không quá 30% trọng lượng, và tốt nhất là không quá 25% trọng lượng, dựa trên trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy.

Chế phẩm giặt tẩy dạng rửa rắn theo sáng chế này có tỷ lệ giữa chất hoạt động bề mặt isetionat và chất hoạt động bề mặt anion không isetionat là từ 1:1 đến 1:200, tốt hơn vẫn là từ 1:1 đến 1:160, tốt hơn nữa là từ 1:1 đến 1:100, tốt hơn nữa vẫn là từ 1:5 đến 1:200, tốt hơn nữa vẫn là từ 1:5 đến 1:160, và tốt hơn nữa là từ 1:5 đến 1:100. Trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này, tổng lượng chất hoạt động bề mặt không xà phòng, không isetionat lớn hơn lượng chất hoạt động bề mặt isetionat có trong chế phẩm đó.

Chất phụ gia làm mềm nước thuộc nhóm cacbonat

Chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này bao gồm chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat. Các ví dụ về chất phụ gia làm mềm nước cacbonat bao gồm cacbonat của kim loại kiềm thổ và kim loại kiềm như được bộc lộ trong đơn xin cấp bằng sáng chế của Đức số 2,321,001.

Tốt hơn là, các chất phụ gia làm mềm nước cacbonat khác nữa bao gồm các muối cacbonat của kim loại kiềm khác, cacbonat của kim loại kiềm thổ hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là, cacbonat kiềm là loại cacbonat natri và/hoặc kali, trong đó cacbonat natri được đặc biệt ưu tiên. Tốt hơn là, natri cacbonat chiếm ít nhất 75% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 85% trọng lượng và thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 90% trọng lượng của tổng trọng lượng chất phụ gia làm mềm nước cacbonat kim loại kiềm.

Chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này bao gồm chất phụ gia làm mềm nước cacbonat kim loại kiềm với lượng từ 0,1% đến 40% trọng lượng. Tốt hơn là, chế phẩm giặt tẩy bao gồm chất phụ gia làm mềm nước có gốc cacbonat với lượng ít nhất 0,8% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 1% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 2% trọng lượng, và tốt nhất là ít nhất 5% trọng lượng, nhưng thường không vượt quá 38% trọng lượng, còn tốt hơn nữa là

không quá 35% trọng lượng, và tốt nhất là không quá 30% trọng lượng tính theo trọng lượng chế phẩm làm sạch.

Phụ gia làm mềm nước không thuộc nhóm cacbonat

Ngoài phụ gia làm mềm nước cacbonat, chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này có thể bao gồm các chất phụ gia vô cơ để làm mềm nước khác không thuộc nhóm cacbonat. Tốt hơn là, các phụ gia làm mềm nước loại này có thể được chọn từ nhóm bao gồm silicat, silic dioxit, zeolit phosphat hoặc hỗn hợp của chúng. Vẫn còn các chất phụ gia hữu cơ làm mềm nước không thuộc loại cacbonat khác nữa bao gồm nhưng không giới hạn ở succinat, cacboxylat, malonat, polycacboxylat, axit xitric hoặc muối của chúng.

Các silicat thích hợp bao gồm natri silicat có thể hòa tan trong nước với tỷ lệ $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$ trong khoảng từ 1,0 đến 2,8, tốt hơn nữa là từ 1,6 đến 2,4 và tốt nhất là 2,0. Các silicat có thể ở dạng muối khan hoặc muối ngậm nước. Natri silicat có tỷ lệ $\text{SiO}_2:\text{Na}_2\text{O}$ bằng 2,0 là loại silicat được ưu tiên nhất.

Tốt hơn là, silicat tham gia trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này với lượng từ 5% đến 50% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 10% đến 40% tính theo trọng lượng.

Chế phẩm này cũng không chứa phosphat, nghĩa là chế phẩm không bao gồm chất phụ gia làm mềm nước phosphat được cho thêm vào có chủ ý như STPP. Tốt hơn là, chế phẩm giặt tẩy này bao gồm từ 0% đến 8% trọng lượng là zeolit, tốt hơn vẫn là chế phẩm không có zeolit được cho thêm vào một cách có chủ ý.

Hình thái của chế phẩm

Chế phẩm theo sáng chế này là ở dạng rắn. Chế phẩm theo sáng chế này có thể được sản xuất thông qua nhiều phương pháp thông thường đã được biết đến trong lĩnh vực này, và những phương pháp đó bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở việc trộn các thành phần, bao gồm việc trộn khô, nén

chặt như kết tụ, ép đùn, tạo viên nén, hoặc sấy phun các dạng hợp chất khác nhau có trong thành phần chất giặt tẩy, hoặc kết hợp các kỹ thuật này với nhau, theo đó, các thành phần ở đây cũng có thể được sản xuất bằng cách nén, ví dụ như ép đùn và kết tụ, hoặc sấy phun. Chế phẩm giặt tẩy có thể được sản xuất bằng bất kỳ quy trình thông thường nào, tốt hơn đó là công nghệ tạo bùn sệt và sấy phun.

Các chế phẩm ở đây có thể có nhiều dạng rắn khác nhau về mặt vật lý, bao gồm các dạng như bột, hạt nhỏ, hạt to, dải cuộn, sợi, bột nhão, viên nén, vảy, bột nhão và thanh, và tốt hơn là chế phẩm này ở dạng bột, hạt hoặc viên nén, tốt hơn vẫn là chế phẩm ở dạng bột. Chế phẩm có thể ở dạng được định liều đơn vị, chế phẩm phân phối từ từ, chất giặt tẩy ở bên trên hoặc bên trong chất nền xốp hoặc tấm không dệt, và các dạng thích hợp khác mà nó có thể là rõ ràng đối với những người có hiểu biết bình thường trong lĩnh vực kỹ thuật này theo hướng dẫn ở đây. Tốt hơn là, chế phẩm theo sáng chế này có thể ở dạng được chọn từ dạng bột, dạng định liều đơn vị hoặc dạng túi, dạng viên nén, gel, bột nhão, thanh hoặc vảy. Tốt hơn là, chế phẩm này dành cho việc giặt rửa bằng tay. Tốt hơn là, chế phẩm theo sáng chế này là loại chế phẩm giặt tẩy dạng rắn. Tốt hơn nữa là, chế phẩm này ở dạng bột phun khô. Tốt hơn là, các chế phẩm có tỉ trọng lớn hơn 350 gam/lít, tốt hơn nữa là trên 450 gam/lít, và thậm chí tốt hơn nữa là trên 570 gam/lít.

Chế phẩm theo sáng chế này có độ pH trong khoảng từ 8 đến 13, tốt hơn là từ 8,5 đến 11,5, và tốt nhất là từ 8,5 đến 11, khi được đo ở mức pha loãng 1% trọng lượng trong nước khử ion ở điều kiện nhiệt độ 25°C. Chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat đem đến độ pH mong muốn cho chế phẩm. Ngoài chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat cần thiết, chế phẩm theo sáng chế này tốt hơn là còn bao gồm thêm các chất kiềm được chọn từ các chất bicarbonat và nửa bicarbonat. Tốt hơn là, chế phẩm có thể bao gồm chất đệm.

Thành phần tùy chọn

Tốt hơn là, chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này có thể bao gồm một hoặc nhiều thành phần tùy chọn, được chọn từ nhóm bao gồm các thành phần để làm sạch và để chăm sóc. Các thành phần tùy chọn này bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia làm sạch bổ sung được chọn từ polyme, enzym, chất ổn định enzym, chất làm tươi sáng, chất tạo sắc độ, chất tẩy trắng, chất tạo chelat, chất giữ ẩm, chất thơm, chất độn hoặc chất mang, hệ thống kiểm, chất đệm hoặc các tổ hợp của chúng.

Polyme

Tốt hơn là, chế phẩm theo sáng chế này có thể bao gồm các polyme để mang lại lợi ích làm sạch hoặc chăm sóc.

Polyme làm sạch bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở các loại polyme giải phóng vết bẩn, polyme cacboxylat, polyme chống tái lắng đọng, polyme xenluloza, polyme xả dưỡng, polyme ức chế chuyển màu, polyme làm sạch dầu mỡ lưỡng tính được alkoxylat hóa, polyme làm sạch vết bẩn dạng sét, polyme tạo huyền phù cho chất bẩn hoặc hỗn hợp của chúng.

Polyme cacboxylat thích hợp bao gồm các polyme như copolyme maleat/acrylat có mạch ngẫu nhiên hoặc homopolyme polyacrylat. Polyme cacboxylat thích hợp bao gồm homopolyme polyacrylat có khối lượng phân tử từ 4,000 Da đến 9,000 Da; các copolyme maleat/acrylat có mạch ngẫu nhiên, có trọng lượng phân tử từ 30,000 Da đến 100,000 Da, hoặc từ 50,000 Da đến 100,000 Da, hoặc từ 60,000 Da đến 80,000 Da.

Cũng phù hợp là các axit cacboxylic loại homopolyme hoặc copolyme, như axit polyacrylic, axit polymetacrylic, axit polymaleic, và các copolyme của axit acrylic hoặc axit metacrylic với axit maleic và của axit maleic với vinyl metyl ete, các axit polyme này tham gia trong chế phẩm ở dạng axit tự do hoặc tốt hơn là ở dạng muối natri. Các đại diện ưu tiên của nhóm này là natri polyacrylat và muối natri của copolyme giữa axit acrylic

và axit maleic, có tỷ lệ trọng lượng giữa axit acrylic: axit maleic là từ 10:1 đến 1:1, tốt hơn là từ 7:1 đến 2:1. Các chất này thường có trọng lượng phân tử từ 3,000 Da đến 150,000 Da, tốt hơn là từ 5,000 Da đến 100,000 Da.

Polyme giải phóng vết bẩn được thiết kế để làm biến đổi bề mặt vải, tạo điều kiện dễ dàng loại bỏ vết bẩn. Thông thường, các polyme giải phóng vết bẩn là loại có gốc hoặc là dẫn xuất của copolyme polyetylen glycol/vinyl axetat hoặc polyeste polyetylen glycol terephthalat, và các tổ hợp của chúng. Tốt hơn là, polyme giải phóng vết bẩn bao gồm các polyme của axit dicarboxylic thơm và alkylen glycol (bao gồm các polyme có chứa polyalkylen glycol), như được mô tả trong WO2009/153184, EP2692842 và WO2014/019903. Các loại polyme giải phóng vết bẩn phù hợp được Clariant thương mại hóa bằng tên polyme là TexCare®, ví dụ: TexCare® SRN240, TexCare® SRN100, TexCare® SRN170, TexCare® SRN300, TexCare® SRN325, TexCare® SRA100 và TexCare® SRA300. Các loại polyme giải phóng vết bẩn phù hợp khác được Rhodia thương mại hóa dưới tên loại polyme là Repel-o-Tex®, ví dụ: Repel-o-Tex® SF2, Repel-o-Tex® SRP6 và Repel-o-Tex® Crystal. Tốt hơn là, polyme được chọn từ nhóm bao gồm polyme giải phóng vết bẩn polyeste, polyme PET/POET được sulfonat hóa gồm cả loại có đầu chặn và không có đầu chặn, và polyme PET/POET không được sulfonat hóa gồm cả loại có đầu chặn và không có đầu chặn, hoặc các tổ hợp của chúng.

Tốt hơn là, các polyme giải phóng vết bẩn này trong hạt phụ trợ là với lượng từ 3% đến 15% trọng lượng, ít nhất là 5% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 6% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 6,5% trọng lượng, và tốt nhất là ít nhất 7% trọng lượng, nhưng thường không quá 14% trọng lượng, tốt hơn vẫn là không quá 13% trọng lượng, và tốt nhất là không quá 12% trọng lượng.

Polyme chống tái lắng đọng được thiết kế để làm lơ lửng hoặc phân tán chất bẩn. Thông thường, các polyme chống tái lắng đọng là loại polyme polyetylen glycol, polyme polycacboxylat, polyme polyetylenimin hoặc hỗn hợp của chúng. Các polyme như vậy hiện có sẵn từ BASF dưới tên thương mại Sokalan®CP5 (dạng trung hòa) và Sokalan®CP45 (dạng axit). Các polyme chống tái lắng đọng thích hợp là các chất liệu polyetylen imin hoặc polycacboxylat được etoxylat hóa và hoặc propoxylat hóa, ví dụ, homopolyme hoặc copolyme gốc axit acrylic hiện có sẵn dưới nhãn hiệu ACUSOL tại Dow Chemical, Alcosperse tại Akzonobel hoặc Sokalan tại BASF.

Các polyme chăm sóc thích hợp bao gồm các polyme xenluloza được biến đổi cation hoặc biến đổi kỵ nước. Các polyme xenluloza biến đổi như vậy có thể mang lại lợi ích chống mài mòn và lợi ích giữ thuốc nhuộm cho vải trong chu trình giặt. Các polyme xenluloza thích hợp bao gồm xenluloza hydroxyetyl được biến đổi cation. Các polyme chăm sóc thích hợp khác bao gồm các polyme giữ thuốc nhuộm, ví dụ như oligom ngưng tụ được tạo ra bởi sự ngưng tụ của imidazol và epichlorhydrin, tốt hơn là theo tỷ lệ 1:4:1. Polyme giữ thuốc nhuộm phù hợp hiện có trên thị trường là Polyquart® FDI (Cognis). Tốt hơn là, hạt phụ trợ bao gồm polyme chăm sóc với lượng từ 0,01% đến 10%, tốt hơn là từ 0,05% đến 0,5% tính theo trọng lượng.

Ví dụ về polyme cô lập thích hợp là DEQUEST™, polyme cô lập loại phosphonat hữu cơ được bán tại Monsanto và alkanhydroxy phosphonat.

Tốt hơn là, chế phẩm làm sạch về cơ bản không chứa các polyme cô lập gốc phosphat. Về cơ bản không chứa theo nghĩa ở đây là không có polyme cô lập gốc phosphat nào được cho thêm vào một cách có chủ ý.

Enzym

Tốt hơn là, chế phẩm theo sáng chế này bao gồm một hoặc nhiều enzym. Các ví dụ được ưu tiên về enzym bao gồm những loại mang lại hiệu năng làm sạch và/hoặc các lợi ích chăm sóc cho vải.

Ví dụ về các enzym thích hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, hemixenluloza, peroxidaza, proteaza, xenlulaza, xylanaza, lipaza, xyloglucanaza, phospholipaza, este, cutinaza, pectinaza, mananaza, pectat lyaza, keratinaza, reductaza, oxiaza, phenoloxidaza, lipoxxygenaza, ligninaza, pululanaza, tanaza, pentosanaza, malanaza, G-glucanaza, arabinosidaza, hyaluronidaza, chondroitinaza, laccaza, và amylaza, hoặc hỗn hợp của chúng. Sự kết hợp điển hình có thể là hỗn hợp enzym bao gồm, ví dụ, proteaza và lipaza kết hợp với một hoặc nhiều amylaza, mananaza và xenluloza. Khi có mặt trong chế phẩm giặt tẩy, các enzym protein bổ sung nêu trên có thể có mặt với lượng khoảng từ 0,00001% đến 2% trọng lượng, khoảng từ 0,0001% đến 1% trọng lượng, hoặc khoảng từ 0,001% đến 0,5% trọng lượng, tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Theo khía cạnh khác của sáng chế này, tốt hơn là các enzyme sẽ bao gồm proteaza. Proteaza thích hợp bao gồm metallicoproteaza và serin proteaza, bao gồm proteaza serin của vi khuẩn trung tính hoặc kiềm, chẳng hạn như subtilisin (EC 3.4.21.62). Proteaza thích hợp bao gồm những loại proteaza mà những người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực này đã biết, và tốt hơn là có nguồn gốc từ động vật, thực vật hoặc vi sinh vật. Theo khía cạnh khác, proteaza thích hợp như vậy có thể có nguồn gốc từ vi sinh vật. Các proteaza thích hợp bao gồm các thể đột biến do biến đổi về mặt hóa học hoặc biến đổi gen của các proteaza phù hợp nói trên. Theo một khía cạnh khác, proteaza thích hợp có thể là proteaza serin, như proteaza vi khuẩn kiềm hoặc/và proteaza loại trypsin.

Các enzym proteaza thích hợp hiện có sẵn trên thị trường bao gồm những loại được thương mại hóa với tên Alcalase®, Savinase®, Primase®,

Durazym®, Polarzyme®, Kannase®, Liquanase®, Liquanase Ultra®, Savinase Ultra®, Ovozyme®, Neutrase®, Everlase® và Esperase® của Novozymes A/S (Đan Mạch), được thương mại hóa với tên Maxatase®, Maxaca®, Maxapem®, Properase®, Purafect®, Purafect Prime®, Purafect Ox®, FN3®, FN4®, 10 Excellase® và Purafect OXP® của Genencor International, những sản phẩm được thương mại hóa với tên Opticlean® và Optimase của Solvay Enzymes.

Alpha-amylaza thích hợp bao gồm những loại có nguồn gốc vi khuẩn hoặc nấm. Các chất đột biến do biến đổi hóa học hoặc biến đổi gen (các biến thể) là được bao gồm. Tốt hơn là, alpha-amylaza có nguồn gốc từ các chủng vi khuẩn *Bacillus*, chẳng hạn như *Bacillus licheniformis*, *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus stearothermophilus*, *Bacillus subtilis* hoặc các chủng *Bacillus* khác, chẳng hạn như *Bacillus* sp. NCIB 12289, NCIB 12512, NCIB 12513, DSM 9375 (USP 7,153,818) DSM 12368, DSMZ số. 12649, KSM AP1378 (WO 97/00324), KSM K36 hoặc KSM K38 (EP 1.022.334). Tốt hơn là, các amylaza bao gồm các biến thể của amylaza được bộc lộ trong WO 96/23874, WO06/002643, WO 09/149130, và WO 00/60060, được đưa vào đây bằng cách tham chiếu.

Các alpha-amylaza thích hợp hiện có sẵn trên thị trường bao gồm DURAMYL®, LIQUEZYME®, TERMAMYL®, TERMAMYL ULTRA®, NATALASE®, SUPRAMYL®, STAINZYME®, STAINZYME PLUS®, FUNGAMYL® và BAN® (Novozymes A/S, Bagsvaerd, Đan Mạch), 15 KEMZYM® AT 9000 Biozym Biotech Trading GmbH Wehlstrasse 27b A-1200 Wien Austria, RAPIDASE®, PURASTAR®, ENZYSIZE®, OPTISIZE HT PLUS®, POWERASE® và PURASTAR OXAM® (Genencor International Inc., Palo Alto, California) và KAM® (Kao, 14-10 Nihonbashi Kayabacho, 1-chome, Chuo-ku Tokyo 103-8210, Nhật Bản). Theo khía cạnh khác của sáng chế này, các amylaza

thích hợp bao gồm NATALASE®, STAINZYME và STAINZYME PLUS® và hỗn hợp của chúng.

Theo khía cạnh khác của sáng chế này, các enzym như vậy có thể được chọn từ nhóm bao gồm: lipaza, kể cả "lipaza chu kỳ thứ nhất". Theo khía cạnh khác nữa, lipaza là lipaza được rửa lần thứ nhất, tốt hơn là biến thể của lipaza kiểu hoang dại từ *Thermomyces lanuginosus*, có chứa một hoặc nhiều đột biến T231R và N233R. Trình tự kiểu hoang dại là axit amin 269 (axit amin 23-291) của mã truy cập Swissprot Swiss-Prot 059952 (có nguồn gốc từ *Thermomyces lanuginosus* (*Humicola lanuginosa*)). Tốt hơn là, các lipaza bao gồm những loại được thương mại hóa với tên gọi Lipex® và Lipolex®.

Theo khía cạnh khác nữa của sáng chế này, tốt hơn là các enzym bao gồm các endoglucanaza có nguồn gốc từ vi sinh vật biểu hiện hoạt tính endo-beta-1,4-glucanaza (E.C. 3.2.L4), bao gồm polypeptit nội sinh của vi khuẩn đối với một chủng của chi *Bacillus* có trình tự ít nhất là 90 %, 94%, 97% và thậm chí 99% tương đồng với trình tự axit amin có SEQ ID NO:2 trong 7.141.403B2) và hỗn hợp của chúng. Các endoglucanaza thích hợp được thương mại hóa với tên gọi Celluclean® và Whitezyme® (Novozymes A/S, Bagsvaerd, Đan Mạch).

Các enzym được ưu tiên khác bao gồm các lyaza pectat được thương mại hóa với tên gọi Pectawash®, Pectaway®, Xpect® và mananaza được thương mại hóa với tên gọi Mannaway® (tất cả có tại Novozymes A/S, Bagsvaerd, Đan Mạch) và Purabrite® (Genencor International Inc., Palo Alto, California).

Hệ thống ổn định enzym

Các chế phẩm chứa enzym được mô tả ở đây có thể tùy ý chứa các chất của hệ thống ổn định enzym với lượng từ 0,001% đến 10% trọng lượng, trong một số ví dụ là khoảng từ 0,005% đến 8% trọng lượng, và trong các ví dụ khác, khoảng từ 0,01% đến khoảng 6%, tính theo trọng lượng của chế

phẩm. Hệ thống ổn định enzym có thể là bất kỳ hệ thống chất ổn định nào tương thích với enzym tẩy rửa. Hệ thống như vậy có thể vốn đã được cung cấp bởi các hoạt chất có công thức khác, hoặc được thêm vào một cách riêng biệt, ví dụ, bởi nhà sáng chế hoặc bởi nhà sản xuất enzym để sẵn sàng dành cho việc làm chất giặt tẩy. Các hệ thống ổn định như vậy có thể, ví dụ, bao gồm ion canxi, axit boric, propylen glycol, axit cacboxylic mạch ngắn, axit boronic, chất tẩy clorua và hỗn hợp của chúng, và được thiết kế để giải quyết các vấn đề để làm ổn định khác nhau, tùy thuộc vào loại và dạng vật lý của chế phẩm làm sạch. Trong trường hợp chế phẩm giặt tẩy chứa proteaza, chất ức chế proteaza có thể đảo ngược, như hợp chất boron, bao gồm borat, axit 4-formyl phenylboronic, axit phenylboronic và các dẫn xuất của chúng, hoặc các hợp chất như canxi format, natri format và 1,2-propan diol có thể được cho thêm vào để cải thiện hơn nữa sự ổn định.

Chất làm tươi sáng

Chất làm tươi sáng hơn về mặt quang học hoặc các chất làm tươi sáng hay làm trắng khác có thể được kết hợp vào chế phẩm với lượng từ 0,01% đến 1,2%, tính theo trọng lượng của chế phẩm. Các chất làm sáng trên thị trường phù hợp với sáng chế này có thể được phân loại thành các phụ nhóm, bao gồm nhưng không giới hạn ở: các chất dẫn xuất của stilben, pyrazolin, coumarin, benzoxazol, axit cacboxylic, metinexyanin, dibenzotiophen-5,5-dioxit, azol, 5 và 6 dị vòng thơm, và các chất vi lượng khác. Tốt hơn là, các chất làm sáng hiện có trên thị trường bao gồm Tinopal AMS-GX của Ciba Geigy Corporation, Tinopal UNPA-GX của Ciba-Geigy Corporation, Tinopal 5BM-GX của Ciba-Geigy Corporation. Chất làm sáng có thể được cho thêm vào ở dạng hạt hoặc ở dạng trộn sẵn với dung môi thích hợp, ví dụ như chất hoạt động bề mặt không ion, monoetanolamin, propan diol.

Chất tạo sắc độ cho vải

Chế phẩm có thể bao gồm chất tạo sắc độ cho vải (đôi khi được gọi là chất tạo bóng, làm xanh hoặc làm trắng). Thông thường, chất tạo sắc độ cung cấp màu xanh lam hoặc tím cho vải. Các chất tạo sắc độ có thể được sử dụng riêng hoặc kết hợp để tạo ra ra sắc độ màu cụ thể và/hoặc để tạo màu cho các loại vải khác nhau. Điều này có thể được cung cấp, ví dụ bằng cách trộn thuốc nhuộm màu đỏ và xanh lá cây-xanh lam để tạo ra màu xanh lam hoặc tím. Các chất tạo sắc độ có thể được chọn từ bất kỳ nhóm thuốc nhuộm hóa học nào đã biết, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở acridin, anthraquinon (bao gồm cả quinon đa vòng), azin, azo (ví dụ: monoazo, disazo, trisazo, tetrakisazo, polyazo), bao gồm 30 azo tiền kim loại hóa, benzodifuran và benzodifuranon, carotenoid, coumarin, xyanin, diazahemianin, diphenylmetan, formazan, hemixyanin, indigoit, metan, naphthalimit, naphthoquinon, nitro và nitroso, oxazin, phthaloxyanin, pyrazol, stilben, styryl, triarylmetan, triphenylmetan, xanthen và hỗn hợp của chúng. Các chất tạo sắc độ cho vải thích hợp bao gồm thuốc nhuộm, chất liên hợp thuốc nhuộm-khoáng sét và các chất màu hữu cơ và vô cơ.

Chất hoạt động bề mặt bổ sung

Bổ sung vào với chất hoạt động bề mặt isetionat và chất hoạt động bề mặt anion không isetionat trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này có thể bao gồm các chất hoạt động bề mặt bổ sung được chọn từ nhưng không chỉ giới hạn ở chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính, hoặc hỗn hợp của chúng.

Chất hoạt động bề mặt không ion

Có các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm: alkyl etoxylat có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon, chẳng hạn như, chất hoạt động bề mặt không ion NEODOL từ Shell; các alkyl phenol alkoxylat có từ 6 đến 12 nguyên tử cacbon, trong đó các đơn vị alkoxylat là hỗn hợp

của các đơn vị etylenoxy và propylenoxy; rượu có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon, và alkyl phenol có từ 6 đến 12 nguyên tử cacbon được ngưng tụ với etylen oxit/propylen oxit khối alkyl polyamin được etoxylat hóa như PLURONIC tại BASF; rượu phân nhánh ở giữa mạch, có từ 14 đến 22 nguyên tử cacbon, BA, như được thảo luận trong US 6,150,322; các alkyl alkoxylat phân nhánh ở giữa mạch, có từ 14 đến 22 nguyên tử cacbon, BAEx trong đó x có giá trị trong khoảng từ 1 đến 30, như được thảo luận trong US 6,153,577, US 6,020,303 và US 6,093,856; alkylpolysacarit như đã thảo luận trong US 4,565,647 Llenado, ban hành ngày 26 tháng 1 năm 1986; cụ thể là alkylpolyglycosit như được thảo luận trong US 4,483,780 và US 4,483,779; axit amit chất giặt tẩy polyhydroxy như được thảo luận trong US 5,332,528; và chất hoạt động bề mặt rượu poly(oxyalkylat hóa) có nắp chặn ete như đã thảo luận trong US 6,482,994 và WO 01/42408.

Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt không ion bán phân cực bao gồm oxit amin có khả năng tan trong nước, có một gốc alkyl có khoảng từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon và 2 gốc được chọn từ nhóm gồm gốc alkyl và gốc hydroxyalkyl có khoảng từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon; oxit phosphin có khả năng hòa tan trong nước, có một gốc alkyl có khoảng từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon và 2 gốc được chọn từ nhóm bao gồm gốc alkyl và gốc hydroxyalkyl có khoảng từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon; và các sulfoxit có khả năng hòa tan trong nước, có một gốc alkyl có khoảng từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon, và một gốc được chọn từ nhóm bao gồm các gốc alkyl và gốc hydroxyalkyl có khoảng từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon. Xem WO 01/32816, US 4,681,704 và US 4,133,779.

Chất hoạt động bề mặt cation

Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt cation bao gồm: chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn, có thể có tới 26 nguyên tử cacbon bao gồm: chất hoạt động bề mặt amoni bậc bốn được alkoxylat hóa (AQA) như

đã thảo luận trong US 6,136,769; dimetyl hydroxyetyl amoni bậc bốn như đã thảo luận trong 6,004,922; dimetyl hydroxyetyl lauryl amoni clorua; chất hoạt động bề mặt cation polyamin như đã thảo luận trong WO 98/35002, WO 98/35003, WO 98/35004, WO 98/35005 và WO 98/35006; chất hoạt động bề mặt este cation như đã thảo luận trong Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 4,228,042, 4,239,660, 4,260,529 và US 6,022,844; và chất hoạt động bề mặt amino như đã thảo luận trong US 6,221,825 và WO 00/47708, cụ thể là amido propyldimetyl amin (APA).

Chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính

Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính hoặc chất hoạt động bề mặt lưỡng tính bao gồm: amin bậc hai và bậc ba, dẫn xuất của amin bậc hai và bậc ba dị vòng, hoặc dẫn xuất của amoni bậc bốn, phospho bậc bốn hoặc hợp chất sulfonium bậc ba. Xem Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 3,929,678 tại cột 19, dòng 38 đến cột 22, dòng 48, để biết ví dụ về chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính; betain, bao gồm alkyl dimetyl betain và cocodimetyl amidopropyl betain, amin oxit có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon (ví dụ có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon) và sulfo và hydroxy betain, chẳng hạn như N-alkyl-N, N-dimetylamino-l-propan sulfonat trong đó nhóm alkyl có thể có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon và theo các phương án nhất định có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon. Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt lưỡng tính bao gồm: dẫn xuất béo của amin bậc hai hoặc bậc ba, hoặc dẫn xuất béo của amin dị vòng bậc hai và bậc ba trong đó gốc béo có thể là loại mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Một trong các nhóm thế béo có thể chứa ít nhất khoảng 8 nguyên tử cacbon, ví dụ khoảng từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, và ít nhất một nhóm thế chứa nhóm anion có thể hòa tan trong nước, ví dụ cacboxy, sulfonat, sulfat. Xem Bằng sáng chế Hoa Kỳ số 3,929,678 ở cột 19, dòng 18-35, là ví dụ phù hợp về chất hoạt động bề mặt ampholytic.

Chất độn

Theo tùy ý, chế phẩm giặt tẩy dạng rắn bao gồm các chất độn như natri sulfat, natri clorua, canxit, dolomit hoặc hỗn hợp của chúng.

Phương pháp giặt tẩy

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế này, bộc lộ phương pháp giặt bề mặt vải dệt bằng chế phẩm giặt tẩy theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này, bao gồm các bước:

- i). điều chế dung dịch giặt tẩy dạng nước có lượng bọt hiệu quả bằng cách cho chế phẩm giặt tẩy theo khía cạnh thứ nhất tiếp xúc với chất lỏng;
- ii). ngâm bề mặt vải dệt nói trên vào trong dung dịch giặt tẩy đó trong một khoảng thời gian định trước; và,
- iii) theo tùy ý, giữ xả bề mặt vải dệt đó.

Tốt hơn là, việc giữ xả bề mặt vải dệt được thực hiện trong ít hơn 3 bước giữ xả, tốt hơn là ít hơn 2 bước giữ xả, và tốt hơn nữa là trong một bước giữ xả.

Theo khía cạnh thứ hai, phương pháp này bao gồm bước điều chế chất lỏng giặt tẩy chứa chế phẩm giặt tẩy ở dạng dung dịch. Dung dịch giặt tẩy tốt hơn là được điều chế bằng cách hòa chế phẩm giặt tẩy vào trong nước.

Trong bước tiếp theo, tốt hơn là bề mặt vải dệt được trải qua bước giặt trước khi sang bước giữ xả theo tùy chọn nói trên. Đối với các mục đích của sáng chế này, việc giặt tẩy bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở chà xát, lau chùi và khuấy cơ học.

Tốt hơn là, chế phẩm được sử dụng với mức nồng độ trong dung dịch là khoảng từ 200ppm đến 10,000ppm. Tốt hơn là, nhiệt độ nước trong khoảng từ 5°C đến 100°C.

Các phương pháp giặt tẩy bằng máy ở đây thường bao gồm việc xử lý đồ giặt bị bẩn bằng dung dịch giặt dạng lỏng trong máy giặt đã được hòa tan hoặc phân phối trong đó một lượng hữu hiệu chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế

này. Lượng hiệu quả của chế phẩm giặt tẩy có nghĩa là có từ 20g đến 300g sản phẩm được hòa tan hoặc phân tán trong dung dịch giặt có thể tích từ 5 đến 65 lít, là định lượng sản phẩm thông thường và lượng dung dịch giặt thường được sử dụng trong các phương pháp giặt máy thông thường.

Các phương pháp giặt rửa bằng tay, và kết hợp giặt rửa bằng tay với máy giặt bán tự động cũng được bao gồm.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế này, bộc lộ việc sử dụng chất hoạt động bề mặt isetionat, chất chặn khử/triệt bọt, chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng, không isetionat được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfonat, chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat, chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat hoặc kết hợp của chúng, và chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat, trong đó tỷ lệ giữa chất hoạt động bề mặt isetionat với chất hoạt động bề mặt anion không isetionat là từ 1:1 đến 1:160 trong chế phẩm giặt tẩy để tạo bọt nhanh trong dung dịch giặt tẩy trong công đoạn giặt chính và nhanh chóng làm tan bọt trong công đoạn giũ xả.

Bây giờ sáng chế này sẽ được minh họa đầy đủ hơn với sự trợ giúp của các ví dụ không giới hạn sau đây. Sẽ được đánh giá cao rằng các sửa đổi khác của sáng chế này với kỹ năng của những người có hiểu biết thông thường trong lĩnh vực này có thể thực hiện mà không trái với nội dung và phạm vi của sáng chế này. Tất cả các chế phẩm được lấy làm ví dụ sau đây được điều chế bằng các phương pháp pha chế và tạo ra chế phẩm thông thường trừ khi các phương pháp cụ thể được chỉ định.

Tất cả các đơn vị phần, tỷ lệ phần trăm và tỷ lệ ở đây đều được tính theo trọng lượng trừ khi có quy định khác. Một số thành phần có thể đến từ các nhà cung cấp dưới dạng dung dịch pha loãng. Các mức đưa ra phản ánh tỉ lệ phần trăm trọng lượng của chất liệu hoạt tính, trừ khi có quy định khác. Các chất pha loãng bị loại trừ và các chất liệu khác được bao gồm như là "chất đi kèm".

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1

Các chế phẩm giặt tẩy khác nhau để so sánh và chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này đã được điều chế với các thành phần như được đưa ra trong bảng 1. Các chế phẩm giặt tẩy được sử dụng như sau:

Ví dụ so sánh (chế phẩm A): đây là chế phẩm giặt tẩy dạng rắn bao gồm chất hoạt động bề mặt anion (LAS) và chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat nhưng không có chất hoạt động bề mặt isetionat (SCI) và không bao gồm chất chặn khử/triệt bọt (dầu silicon).

Ví dụ so sánh (chế phẩm B): đây là chế phẩm giặt tẩy dạng rắn bao gồm chất hoạt động bề mặt anion (LAS), chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat và chất hoạt động bề mặt isetionat (SCI) nhưng không có chất chặn khử/triệt bọt (dầu silicon).

Ví dụ so sánh (chế phẩm C): đây là chế phẩm giặt tẩy dạng rắn bao gồm chất hoạt động bề mặt anion (LAS), chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat và chất chặn khử/triệt bọt (dầu silicon) nhưng không có chất hoạt động bề mặt isetionat (SCI).

Ví dụ theo sáng chế (ví dụ 1): đây là chế phẩm giặt tẩy dạng rắn bao gồm chất hoạt động bề mặt anion (LAS), chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat, chất chặn khử/triệt bọt (dầu silicon) và chất hoạt động bề mặt isetionat (SCI).

Phương pháp đo bọt: thể tích bọt được tạo ra bởi các chế phẩm giặt tẩy dạng rắn khác nhau như mô tả ở trên được đo bằng giao thức lắc xi lanh tự động.

Giao thức lắc xi lanh tự động: trong quy trình này, trước tiên, một lượng bột giặt đã biết được cho vào cốc bese có chứa nước để tạo thành 3gpl dung dịch giặt. Nước có độ cứng 24° FH (tỉ lệ Ca:Mg là 2:1). Cốc bese được

đặt trên máy khuấy từ trong 20 phút với tốc độ 150 vòng/phút để hòa tan hoàn toàn chế phẩm giặt tẩy trong nước và tạo thành dung dịch nước (AL).

A. Trong lần đo bọt thứ nhất, 40ml dung dịch nước (AL) tạo ra ở trên được cho vào trong một ống thủy tinh chia vạch 250ml có nút. Xi lanh thủy tinh này được chia vạch cách nhau 2ml và có chiều cao 14 inch tính từ mặt trong của đáy đến vạch 250ml. Tiếp theo, xi lanh được kẹp vào máy lắc xi lanh tự động (thiết bị quay), xi lanh được kẹp theo trục quay đi qua tâm của xi lanh có chia độ.

a) xi lanh quay với tốc độ 30 vòng/phút. Xi lanh được cho quay hết 5 vòng và dừng lại ở vị trí thẳng đứng. Chiều cao của bọt từ đáy được ghi lại bằng đơn vị ml và được đưa ra trong bảng 1 bên dưới.

b) sau khi ghi nhận chiều cao của bọt, xi lanh lại được cho quay lại và hoàn thành thêm 5 vòng nữa rồi dừng lại ở vị trí thẳng đứng. Chiều cao của bọt sau 10 vòng quay được đo từ đáy và ghi lại bằng ml, chiều cao bọt đo được đã được đưa ra trong bảng 1 bên dưới.

B. Trong lần đo bọt thứ hai, 4 ml dung dịch nước (AL) đã điều chế được lấy trong xi lanh thủy tinh chia vạch 250ml và có nút. Đổ thêm vào đó 36ml nước. Nước có độ cứng 24° FH (có tỉ lệ Ca:Mg là 2:1). Tiếp theo, xi lanh được kẹp trong máy lắc xi lanh tự động (thiết bị quay) và quay lần lượt 5 vòng và 10 vòng như mô tả ở trên và chiều cao bọt đo được đã được ghi lại và đưa ra trong bảng 1 bên dưới.

Trong thời gian nghỉ giữa lần thứ nhất và lần thứ hai, chuỗi 5 lần quay trong loạt thử nghiệm này được duy trì như trong loạt thử nghiệm thứ nhất.

Phép đo bọt được thực hiện tương tự cho tất cả các chế phẩm và được đưa ra trong các bảng từ 1 đến 3 dưới đây.

Bảng 1

Thành phần	Chế phẩm A1(%)	Chế phẩm B1 (%)	Chế phẩm C1 (%)	Sáng chế 1

	trọng lượng)	trọng lượng)	trọng lượng)	(% trọng lượng)
^b Alkylbenzen sulfonat mạch thẳng (LAS)	15	15	15	15
^a Natri cocoyl isethionat (SCI)	0	0,5	0	0,5
Dầu silicon	0	0	0,25	0,25
Phụ gia làm mềm nước cacbonat*	25	25	25	25
Natri silicat	7,5	7,5	7,5	7,5
Natri sulfat	42,2	41,7	41,95	41,45
Zeolit	0	0	0	0
Enzym	0,3	0,3	0,3	0,3
Canxit	7	7	7	7
Chất ẩm	3	3	3	3
Tỉ lệ a:b	-	1:30	-	1:30
<i>* phụ gia làm mềm nước được dùng là natri cacbonat</i>				
Độ cao bột trong loạt thử nghiệm thứ nhất (ml)				
Sau 5 vòng quay	65	95	60	90
Sau 10 vòng quay	140	175	130	170
Độ cao bột trong loạt thử nghiệm thứ hai (ml)				
Sau 5 vòng quay	20	26	6	10
Sau 10 vòng quay	30	40	8	15

Như thể hiện trong dữ liệu, trong loạt thử nghiệm thứ nhất thể hiện trong công đoạn giặt chính của quy trình giặt mà người tiêu dùng mong muốn là có bột, chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này cho thấy có nhiều bột hơn so với chế phẩm A (LAS không có chất chặn khử/triệt bột) và chế phẩm C (LAS

có chất chặn khử/triệt bọt). Chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này bao gồm chất chặn khử/triệt bọt cho thấy có đặc tính bọt tương tự như của chế phẩm B (chất hoạt động bề mặt không có chất chặn khử/triệt bọt). Loạt thử nghiệm thứ 2 thể hiện trong công đoạn giữ xả của quy trình giặt, khi bọt cần được loại bỏ, điều đó chứng tỏ rằng chế phẩm theo sáng chế đạt được khả năng giảm bọt nhanh hơn so với chế phẩm A hoặc chế phẩm B. Như vậy, loạt các thử nghiệm trên cho thấy rõ ràng rằng chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này thể hiện tốt về tạo khối lượng bọt trong công đoạn giặt ban đầu và sau đó nó cũng cung cấp các đặc tính ít bọt như mong muốn trong công đoạn giữ xả, giúp giảm thiểu lãng phí nước sạch cần thiết để giữ xả.

Ví dụ 2: đặc tính bọt của chế phẩm bột giặt dạng rắn với các mức tỷ lệ khác nhau giữa chất hoạt động bề mặt isetionat và chất hoạt động bề mặt anion không isetionat.

Bảng 2

Thành phần	Chế phẩm A2 (% trọng lượng)	Chế phẩm B2 (% trọng lượng)	Chế phẩm C2 (% trọng lượng)	Chế phẩm 2 theo sáng chế (% trọng lượng)
^b alkylbenzen sulfonat mạch thẳng (LAS)	18	18	18	18
^a Natri cocoyl isethionat (SCI)	0	0,2	0	0,2
Dầu silicon	0	0	0,25	0,25
Phụ gia làm mềm nước cacbonat	25	25	25	25
Natri silicat	7,5	7,5	7,5	7,5
Zeolit	0	0	0	0

Enzym	0,3	0,3	0,3	0,3
Canxit	7	7	7	7
Chất ẩm	3	3	3	3
Natri sulfat	thêm đến 100	thêm đến 100	thêm đến 100	thêm đến 100
Tỉ lệ a:b	-	1:90	-	1:90
Chiều cao bọt trong loạt thí nghiệm thứ nhất (ml)				
Sau 5 vòng quay	68	75	54	70
Sau 10 vòng quay	145	152	130	148
Chiều cao bọt trong loạt thí nghiệm thứ hai (ml)				
Sau 5 vòng quay	20	24	7	11
Sau 10 vòng quay	28	36	8,5	12

Như được thể hiện trong bảng 2, chế phẩm theo sáng chế này có tỷ lệ giữa chất hoạt động bề mặt isetionat và chất hoạt động bề mặt anion không isetionat là 1:90 (chế phẩm 2 theo sáng chế) cho thấy tạo bọt tốt trong dung dịch giặt và giảm bọt nhanh trong công đoạn xả.

Bảng 3

Thành phần	Chế phẩm A3 (%) trọng lượng)	Chế phẩm B3 (%) trọng lượng)	Chế phẩm C3 (%) trọng lượng)	Chế phẩm 3 theo sáng chế này (%) trọng lượng)
^b alkylbenzen sulfonat mạch thẳng (LAS)	9	9	9	9
^a Natri cocoyl isethionat (SCI)	0	1	0	1
Dầu silicon	0	0	0,25	0,25

Phụ gia làm mềm nước cacbonat	25	25	25	25
Natri silicat	7,5	7,5	7,5	7,5
Zeolit	0	0	0	0
Enzym	0,3	0,3	0,3	0,3
Canxit	7	7	7	7
Chất ẩm	3	3	3	3
Natri sulfat	thêm đến 100	thêm đến 100	thêm đến 100	thêm đến 100
Tỉ lệ a:b	-	1:9	-	1:9
Chiều cao bột trong loạt thí nghiệm thứ nhất (ml)				
Sau 5 vòng quay	90	120	75	116
Sau 10 vòng quay	175	200	160	185
Chiều cao bột trong loạt thí nghiệm thứ hai (ml)				
Sau 5 vòng quay	30	34	16	18
Sau 10 vòng quay	42	48	24	31

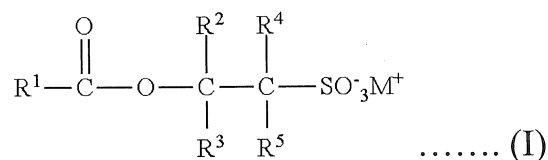
Như được thể hiện trong bảng 3, chế phẩm theo sáng chế này có tỷ lệ giữa chất hoạt động bề mặt isetionat và chất hoạt động bề mặt anion không isetionat là 1:9 (chế phẩm 3 theo sáng chế này) cho thấy chúng tạo bột tốt trong dung dịch giặt tẩy và giảm bột nhanh trong công đoạn giữ xả.

Do đó, loạt các thử nghiệm nêu trên cho thấy rõ ràng rằng chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này thể hiện có thể tích bột tốt trong công đoạn giặt ban đầu và sau đó cũng mang đến đặc tính bột thấp như mong muốn trong công đoạn giữ xả, giúp giảm thiểu lãng phí nước sạch cần thiết để giữ xả.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm giặt tẩy dạng rắn bao gồm:

i) từ 0,2% trọng lượng đến 4% trọng lượng là chất hoạt động bề mặt isethionat có công thức (I)



trong đó R¹ đại diện cho nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl mạch thẳng hoặc phân nhánh có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, R₂ đại diện cho nhóm hydro hoặc metyl, và R₃, R₄ và R₅ đại diện cho nguyên tử hydro và M⁺ đại diện cho cation;

ii) Chất chặn khử/triệt bọt;

iii) từ 3% trọng lượng đến 50% trọng lượng là chất hoạt động bề mặt anion, không xà phòng, không isethionat được chọn từ chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat, chất hoạt động bề mặt alkyl sulphonat, chất hoạt động bề mặt alkyl ether sulphate hoặc sự kết hợp của chúng; và,

iv) phụ gia làm mềm nước natri cacbonat,

trong đó, tỉ lệ giữa lượng chất hoạt động bề mặt isethionat và chất hoạt động bề mặt anion không xà phòng là từ 1:1 đến 1:200.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất chặn khử/triệt bọt được chọn từ nhóm bao gồm silicon, amin silicon, dẫn xuất của glyxerin, este có hai chức năng, axit béo, xà phòng, polyol hoặc các tổ hợp của chúng.

3. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó chất chặn khử/triệt bọt là hợp chất amin-silicon được chọn từ nhóm bao gồm:

i) amin silicon organopolysiloxan có công thức chung (II)



trong đó:

A là gốc amin có công thức $-\text{R}^1-[\text{NR}^2-\text{R}^3-]_x\text{NR}^2_2$ hoặc dạng amin được protonat hóa hoặc axylat hóa của gốc amin A, tốt hơn nữa là được chọn từ nhóm bao gồm $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}_2$ và $-(\text{CH}_2)_3\text{NH}(\text{CH}_2)_2\text{NH}_2$ và hỗn hợp của chúng

X là gốc hydrocacbon hóa trị 1 và có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon hoặc nhóm polyoxyalkylen G có công thức $-\text{R}^4-(\text{O}-\text{R}^5)_y-\text{O}-\text{R}^6$

R^1 là gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn là gốc này có công thức $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

R^2 là hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa đó là hydro,

R^3 là gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa đó là gốc có công thức $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

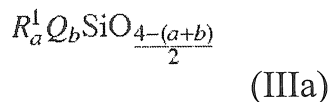
R^4 là gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa đó là gốc có công thức $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$,

R^5 là gốc alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa đó là gốc có công thức $-\text{CH}_2\text{CH}_2-$, hoặc $-\text{CH}_2\text{CH}_2(\text{CH}_3)-$ hoặc hỗn hợp của chúng;

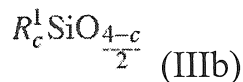
R^6 là hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa đó là hydro hoặc gốc metyl, còn tốt hơn nữa đó là hydro,

n có giá trị là số nguyên từ 1 đến 6, tốt hơn nữa là từ 1 đến 3, m có giá trị là số nguyên từ 1 đến 200, tốt hơn nữa là từ 1 đến 80, x có giá trị là 0 hoặc 1, và y có giá trị là số nguyên từ 5 đến 20, tốt hơn là từ 5 đến 12, với điều kiện là trung bình có từ 30% mol đến 60% mol, tốt hơn là từ 30% mol đến 50% mol của các gốc X là loại polyoxyalkylen nhóm G.

ii) organopolysiloxan có chức năng amin, có công thức chung (III), có ít nhất một đơn vị siloxan có công thức chung:



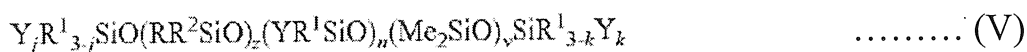
và ít nhất một đơn vị siloxan có công thức chung:



trong đó:

R^1 là giống hoặc khác nhau, và là nguyên tử hydro, nguyên tố có hóa trị một, theo tùy chọn là gốc hydrocarbyl được thế F^- , Cl^- hoặc Br^- , có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, hoặc gốc alkoxy có từ 1 đến 12 nguyên tử cacbon, hoặc gốc hydroxyl, tốt hơn nữa đó là gốc hydrocarbyl có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, hoặc gốc alkoxy có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon, hoặc gốc hydroxyl, trong đó Q là nhóm amin có công thức chung $-R^2-[NR^3-(CH_2)_m-]_xNR^4R^5$ hoặc các dạng của chúng được protonat hóa một phần hoặc toàn bộ trên các nguyên tử nitơ, trong đó R^2 là gốc hydrocarbyl hóa trị hai, có từ 1 đến 18 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa đó là gốc hydrocarbyl hóa trị hai, có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, R^3 là nguyên tử hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, R^4 là nguyên tử hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, R^5 là nguyên tử hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, a có giá trị là 0, 1 hoặc 2, tốt hơn nữa là 0 hoặc 1, b có giá trị là 1, 2 hoặc 3, tốt hơn nữa là 1, c có giá trị là 0, 1, 2 hoặc 3, còn tốt hơn nữa là 2 hoặc 3, m có giá trị là 2, 3 hoặc 4, tốt hơn nữa là 2 hoặc 3, và x có giá trị là 0, 1 hoặc 2, tốt hơn nữa là 0 hoặc 1, và tổng của a+b nhỏ hơn hoặc bằng 3.

iii) organopolysiloxan có chức năng amin, có công thức chung là V



trong đó:

Y là nhóm amin có công thức $-R^3-[NR^4-(CH_2)_m-]_xNR^5R^6$ chung là hoặc các dạng amin được protonat hóa hoặc axylat hóa của nhóm amin Y

R^1 là giống hoặc khác nhau và là gốc alkyl hóa trị một có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, hoặc gốc alkoxy có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, hoặc gốc hydroxyl,

R là gốc alkyl hóa trị một, có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon,

R^2 là gốc alkyl hóa trị một, có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon,

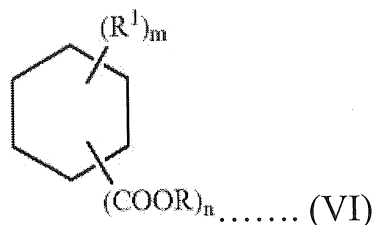
R^3 là gốc alkyl có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon,

R^4 là gốc hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon,

R^5 và R^6 đại diện độc lập cho hydro hoặc gốc alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon.

j có giá trị là số nguyên từ 0 đến 3, k có giá trị là số nguyên từ 0 đến 3, z có giá trị là số nguyên từ 1 đến 500, n có giá trị là số nguyên từ 1 đến 70, m có giá trị là số nguyên từ 1 đến 10, v có giá trị là số nguyên từ 0 đến 15, x có giá trị là số nguyên từ 0 đến 1.

4. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó chất chặn khử/triệt bọt là hợp chất este có hai chức năng, có công thức chung (VI)



trong đó:

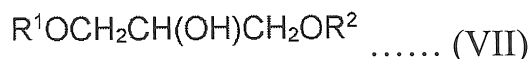
R^1 có thể giống hoặc khác nhau. Chúng được chọn từ loại alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh, có từ 1 đến 10 nguyên tử cacbon, hoặc xycloalkyl có từ 3 đến 8 nguyên tử cacbon;

m có giá trị là 0, 1, 2 hoặc 3;

n có giá trị là 2, 3 hoặc 4, và

R là hydro hoặc alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh, có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, trong đó ít nhất một gốc R là loại alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon.

5. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó chất dẫn xuất glyxerin có công thức chung VII:



trong đó: R^1 là hydro hoặc alkyl este bão hòa hoặc không bão hòa, có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon, và R^2 là alkyl este bão hòa hoặc không bão hòa, có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon.

6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt anion không isetionat là loại muối kim loại kiềm của axit alkyl benzen sulfonic có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon, tốt hơn là axit alkyl benzen sulfonic có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó độ pH của chế phẩm trong khoảng từ 8 đến 13 khi được đo ở mức pha loãng 1% trọng lượng trong nước khử ion ở điều kiện nhiệt độ 25°C, tốt hơn là độ pH trong khoảng từ 8,5 đến 11.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm giặt tẩy dạng rắn ở dạng bột, hạt, thanh, viên, hoặc là được chứa trong hoặc nằm trên chất nền xốp hay tấm không dệt hoặc được đựng trong túi có khả năng hòa tan trong nước.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất phụ gia làm mềm nước natri cacbonat có mặt với lượng trong khoảng từ 0,1% đến 40% trọng lượng chế phẩm.

10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất chặn khử/triệt bọt có mặt với lượng trong khoảng từ 0,05% đến 5% trọng lượng chế phẩm.

11. Phương pháp giặt bề mặt vải dệt bằng chế phẩm giặt tẩy theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, bao gồm các bước:

i) điều chế dung dịch giặt với lượng bọt có hiệu quả, bằng cách cho chế phẩm giặt tẩy theo khía cạnh thứ nhất tiếp xúc với chất lỏng;

ii) ngâm bề mặt vải dệt nói trên vào trong dung dịch giặt tẩy đó trong một khoảng thời gian định trước; và,

iii) Theo tùy ý, giữ xả bề mặt vải dệt đó.