



(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)



1-0039022

(51)^{2020.01} A61K 8/894; C11D 3/37

(13) B

(21) 1-2021-01932

(22) 30/09/2019

(86) PCT/EP2019/076420 30/09/2019

(87) WO2020/074302 A1 16/04/2020

(30) 18200020.8 12/10/2018 EP

(45) 25/03/2024 432

(43) 26/07/2021 400

(73) Unilever Global IP Limited (GB)

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

(72) BHATIA Geetika (IN); BRAHMAPURIKAR Pravin M (IN); CHATTERJEE Kalon (IN); GHOSH Arjun (IN); KOHLI Gurpreet Singh (IN); MONDAL Pallab (IN); PAUL Amit Kumar (IN).

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

(54) CHẾ PHẨM LÀM SẠCH CHỨA SILICON LÀM TĂNG BỌT

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm làm sạch có silicon làm tăng bọt. Đặc biệt hơn, nó liên quan đến một chế phẩm làm sạch có nồng độ thấp hơn của chất hoạt động bề mặt và silicon làm tăng bọt.

Đây là một đối tượng của sáng chế để cung cấp chế phẩm làm sạch cung cấp các đặc tính cảm quan nâng cao cho người tiêu dùng. Do đó, nó cũng là một đối tượng của sáng chế để cung cấp chế phẩm làm sạch giúp tăng cường độ ổn định của bọt, đặc biệt mà không làm tăng lượng chất hoạt động bề mặt chất tẩy rửa. Đáng mong đợi, độ ổn định bọt được nâng cao được cung cấp khi pha loãng chế phẩm làm sạch khi nó được sử dụng.

Các tác giả sáng chế nhận thấy rằng một hoặc nhiều đối tượng này có thể đạt được bằng chế phẩm làm sạch của sáng chế. Đặc biệt, điều đáng ngạc nhiên là siloxan có từ 19 đến 30 nhóm oxyalkylen có thể được sử dụng để cung cấp chế phẩm làm sạch tốt hơn là khi pha loãng có khả năng tạo bọt tốt và tạo bọt lâu hơn. Chế phẩm làm tăng bọt ổn định và làm sạch tốt với lượng chất hoạt động bề mặt ít hơn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm làm sạch có silicon làm tăng bọt. Đặc biệt hơn, là chế phẩm làm sạch vải có nồng độ chất hoạt động bề mặt tẩy rửa thấp hơn kết hợp với silicon làm tăng bọt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chế phẩm làm sạch chứa chất hoạt động bề mặt của chất tẩy rửa được biết đến trong nhiều lĩnh vực ứng dụng, ví dụ như chế phẩm giặt và xử lý đồ vải. Hầu hết các chế phẩm có chất hoạt động bề mặt có xu hướng tạo bọt, đặc biệt là sau khi chúng được pha loãng khi dùng. Trong nhiều ứng dụng như vậy, đặc biệt là khi người tiêu dùng tự pha nước xả phòng hoặc làm bọt từ chế phẩm làm sạch, việc tạo bọt này được coi là chỉ dấu của chất tẩy rửa. Trong suy nghĩ của người tiêu dùng, khả năng tạo bọt thường được coi là điều kiện tiên quyết về chất tẩy rửa. Do đó, khả năng tạo bọt tốt là đặc tính được mong đợi đối với nhiều chế phẩm làm sạch. Mong muốn nhất là bọt phủ hay lớp bọt sủi lên, một khi được hình thành, sẽ không dễ dàng biến mất mà giữ nguyên tại chỗ để người tiêu dùng có thể quan sát được.

Các chế phẩm làm sạch dùng để giặt tay thích hợp để giặt vải đã được biết đến. Các chế phẩm này cần phải có đặc tính tạo bọt thích hợp và cũng phải có khả năng đem lại lợi ích loại bỏ vết bẩn tuyệt vời. Trong chế phẩm làm sạch dùng để giặt tay, người dùng cũng có thể sử dụng hình dạng đặc trưng của bọt nước xả phòng và sự diện mạo bề ngoài của bọt như mật độ bọt, và độ trắng của bọt làm chỉ dấu cho thấy nước giặt vẫn chứa thành phần chất tẩy rửa hoạt tính và người dùng thường định liều lượng chế phẩm tẩy rửa làm sạch căn cứ vào lượng xả phòng còn lại và thay mới nước giặt khi bọt nước xả phòng/bọt giảm đi hoặc khi bọt trông không còn đủ dày. Do đó, chế phẩm làm sạch, đặc biệt là chế phẩm làm sạch dùng để giặt tay thủ công tạo được ít bọt hoặc có mật độ bọt thấp, hoặc bọt chỉ tồn tại trong thời gian ngắn sẽ có xu hướng được người dùng thay thế thường xuyên hơn mức cần thiết.

Tuy nhiên, việc tạo công thức cho chế phẩm làm sạch có khả năng tạo bọt tối ưu có thể ảnh hưởng tiêu cực đến các đặc tính khác. Đặc biệt, cách đã được biết rõ để cải thiện việc tạo bọt là tăng lượng chất hoạt động bề mặt trong chế phẩm. Để có được sự tạo bọt mong muốn, hầu hết các chế phẩm làm sạch đồ giặt theo công thức đều có hàm lượng chất hoạt động bề mặt cao hơn mức cần phải có cho việc loại bỏ vết bẩn. Theo quan điểm vì môi trường bền vững, điều này là không mong muốn và hình thành nhu cầu có một phương án thay thế để tăng cường độ ổn định của bọt được hình thành từ các chế phẩm làm sạch.

Do đó, điều mong muốn ở chế phẩm làm sạch là cung cấp lượng và mật độ bọt tốt cũng như độ ổn định bọt tốt trong quá trình trộn ban đầu chế phẩm với nước và ở đó bọt cũng có mặt trong toàn bộ quá trình giặt. Các hợp chất được gọi là chất siêu tạo bọt, chất làm tăng bọt và chất điều chỉnh bọt, đã được đưa vào một số sản phẩm tẩy rửa nhất định mà lượng bọt cao là mong muốn về mặt chức năng hoặc thẩm mỹ.

Chế phẩm chứa chất đồng hoạt động bề mặt polyalkylen oxit siloxan với các lượng khác nhau của nhóm polyoxyalkylen được biết đến trong nhiều lĩnh vực ứng dụng.

US 2006/0189508 A1 (P&G) bộc lộ chế phẩm hỗ trợ giữ xà ổn định và tương thích với các chế phẩm hỗ trợ giữ xà có tính axit khác và trong đó chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt trisiloxan được polyalkoxyl hóa với etoxy, nhóm propoxy hoặc hỗn hợp của chúng dưới dạng nhóm treo và không hệ thống hòa tan không ion và chất axit hóa. Chất hoạt động bề mặt trisiloxan được polyalkoxyl hóa được bộc lộ chứa từ khoảng 3 đến 9 nhóm etoxy và từ 0 đến 4 nhóm propoxy.

US 2007/0225195 A1 (Saito Yoshinobu và cộng sự,) bộc lộ chế phẩm xà phòng đặc có khả năng tẩy trang và làm sạch da mặt thông thường chỉ trong một bước. Chế phẩm xà phòng gồm có thành phần xà phòng và polysiloxan biến tính polyoxyalkylen.

JP H01 211516 A (Sunstar Inc, 1989) bộc lộ chế phẩm mỹ phẩm dành cho tóc dạng xịt tạo bọt có đặc tính tạo bọt tuyệt vời trong điều kiện nhiệt độ thấp. Chế phẩm dành cho tóc dạng xịt gồm có polyme polydimetylsiloxan-polyoxyalkylen cụ thể và polydimetylsiloxan cụ thể.

JP H04 346914 A (Nippon Unicar Co Ltd, 1992) bộc lộ chế phẩm tẩy tạo ra bột ổn định và nhiều. Chế phẩm được bộc lộ trong tài liệu này chứa copolyme organopolysiloxan-polyoxyalkylen và chất hoạt động bề mặt tạo bột.

JP H07 206633A (Shiseido Co Ltd) bộc lộ sản phẩm làm sạch da có hiệu quả làm sạch và khả năng tạo bột cao. Chế phẩm được bộc lộ trong tài liệu này chứa methyl polysiloxan được biến tính bằng polyoxyalkylen và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và/hoặc bán cực.

WO 2004/016722 A1 (Crompton Corp) bộc lộ việc dùng các chất phụ gia silicon trong chế phẩm nước giặt để tăng độ trắng của vải giặt cũng như cải thiện tính dễ ủi, tính thấm nước và độ mềm mại của chúng. Phụ gia silicon có thể là ở dạng treo hoặc là polydimethylsiloxan biến tính polyalkylenoxit mạch thẳng.

Gần đây hơn, US 2009/0075858 A1 (P&G) bộc lộ chế phẩm xử lý bề mặt cứng có polyalkoxylat trisiloxan để mang lại hiệu suất làm sạch tốt lần thứ nhất và lần tiếp theo đối với các vết bẩn khác nhau.

Mục đích của sáng chế là cung cấp chế phẩm làm sạch vải cung cấp các đặc tính cảm quan của bột được nâng cao cho người tiêu dùng. Do đó, việc cung cấp chế phẩm làm sạch vải mang lại độ ổn định bột nâng cao, mà không làm tăng lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa cũng là mục đích của sáng chế. Đáng mong đợi, độ ổn định bột được nâng cao được cung cấp khi pha loãng chế phẩm làm sạch vải lúc dùng.

Mục đích khác của sáng chế là cung cấp các chế phẩm làm sạch vải này thể hiện tính ổn định bột được nâng cao mà không ảnh hưởng tiêu cực đến các đặc tính mong muốn khác của chế phẩm, chẳng hạn như hiệu quả làm sạch tẩy rửa của chúng, hình dáng vật lý và/hoặc các thuộc tính cảm quan khác.

Mục đích khác của sáng chế là cung cấp chế phẩm làm sạch vải có tác động đến môi trường giảm do giảm lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa trong chế phẩm và cũng giảm lượng nước tiêu thụ ở giai đoạn giữ xả của quy trình giặt là kết quả của việc giảm lượng chất hoạt động bề mặt gây tẩy rửa, mà không ảnh hưởng đến các đặc tính mong muốn khác như hiệu quả làm sạch và lợi ích loại bỏ vết bẩn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

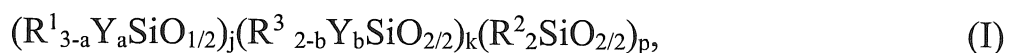
Các tác giả sáng chế nhận thấy rằng một hoặc nhiều mục đích này có thể đạt được nhờ chế phẩm làm sạch vải theo sáng chế. Đặc biệt, một điều đáng ngạc nhiên là siloxan có từ 19 đến 30 nhóm oxyalkylen có thể được sử dụng để cung cấp các chế phẩm làm sạch vải, tốt hơn là khi pha loãng có khả năng tạo bọt tốt và tạo bọt lâu hơn. Chế phẩm theo sáng chế tạo bọt ổn định và làm sạch tốt trong khi sử dụng ít lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa hơn.

Điều đáng ngạc nhiên là siloxan theo sáng chế làm giảm sức căng bề mặt động lực học của nước giặt, yếu tố được cho là cải thiện khả năng làm tăng bọt tổng thể của chế phẩm và cung cấp khả năng làm sạch hoặc tẩy rửa được cải thiện trong chế phẩm với tổng hàm lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa thấp hơn.

Các tác giả sáng chế cũng phát hiện ra rằng chế phẩm làm sạch vải có hàm lượng chất hoạt động bề mặt thấp hơn với sự có mặt của siloxan theo sáng chế mang lại lợi ích là mang lại lượng bọt mong muốn ở giai đoạn giặt và giảm lượng bọt trong giai đoạn giữ xả. Điều này mang lại lợi ích giúp giảm việc tiêu thụ chất hoạt động bề mặt và nước mà không ảnh hưởng đến lợi ích mang lại cho người tiêu dùng.

Theo đó, theo khía cạnh thứ nhất, mục đích của sáng chế là bộc lộ chế phẩm làm sạch vải, chứa:

i. siloxan với nhóm polyoxyalkylen được biểu thị bằng công thức chung (I) sau:



trong đó:

R^1 giống hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hoặc nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon chứa nhóm chức, hoặc hỗn hợp của chúng;

R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hoặc nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon chứa nhóm chức, trong đó,

a là 0, 1 hoặc 2,

b là 1 hoặc 2,

trong đó nếu a là 0 thì p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 3, và nếu a là 1 hoặc 2 thì p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 50,

j, k độc lập với nhau và là 0 hoặc một số nguyên từ 1 đến 50, trong đó j hoặc k hoặc cả hai ít nhất là 1,

với điều kiện là siloxan chứa ít nhất một gốc Y trên mỗi phân tử.

ii. chất hoạt động bề mặt; và,

iii. thành phần chất tẩy rửa thông thường.

Theo khía cạnh thứ hai, mục đích của sáng chế là bộc lộ chế phẩm làm sạch vải chứa hệ rắn làm tăng bọt với lượng từ 0,5 trọng lượng đến 10% trọng lượng liên quan đến tổng lượng chế phẩm làm sạch vải, hệ rắn làm tăng bọt này chứa:

i. siloxan phù hợp với khía cạnh thứ nhất của sáng chế trong khoảng từ 10% đến 35% trọng lượng, được thể hiện bằng công thức chung (I), (II) hoặc hỗn hợp của chúng;

ii. phụ gia làm tăng bọt trong khoảng từ 0% đến 10% trọng lượng; và,

iii. chất làm đầy trong khoảng từ 55% đến 90% trọng lượng, tốt hơn là natri cacbonat.

Theo khía cạnh thứ ba, mục đích của sáng chế là bộc lộ chế phẩm làm sạch vải chứa hệ lỏng làm tăng bọt trong khoảng từ 0,5 trọng lượng đến 10% trọng lượng liên quan đến tổng lượng chế phẩm làm sạch vải, hệ lỏng làm tăng bọt này chứa:

i. siloxan phù hợp với khía cạnh thứ nhất của sáng chế trong khoảng từ 10% trọng lượng đến 35% trọng lượng được thể hiện bằng công thức chung (I), (II) hoặc hỗn hợp của chúng;

ii. phụ gia làm tăng bọt trong khoảng từ 0% trọng lượng đến 10% trọng lượng; và,

iii. dung môi protic trong khoảng từ 55% trọng lượng đến 90% trọng lượng, tốt hơn là nước.

Theo khía cạnh thứ tư, mục đích của sáng chế là đề xuất việc dùng siloxan có nhóm polyoxyalkylen được thể hiện bởi công thức chung (I), tốt hơn là công thức chung (II) theo sáng chế để tăng tính ổn định bọt của chế phẩm làm sạch vải, tốt hơn

là chế phẩm làm sạch chứa chất hoạt động bề mặt tẩy rửa trong khoảng từ 2% trọng lượng đến 20% trọng lượng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "rắn" bao gồm các dạng sản phẩm dạng hạt, hạt, bột, thanh, viên nén, màng tan trong nước và dạng túi hòa tan trong nước.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "chất lỏng" bao gồm các dạng sản phẩm lỏng, gel, bột nhão và khí, trong đó sản phẩm dạng khí có ít hơn 2% trọng lượng thuốc đẩy.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "chất hoạt động bề mặt tẩy rửa" có nghĩa là chất hoạt động bề mặt tạo ra chất tẩy rửa (tức là tác dụng làm sạch) cho các loại vải dệt được xử lý như một phần của quy trình làm sạch, tốt hơn là quy trình giặt.

Như được sử dụng ở đây, cụm từ "chế phẩm làm sạch vải" bao gồm các chế phẩm và công thức được thiết kế để làm sạch chất bẩn. Các chế phẩm này bao gồm nhưng không giới hạn ở, chế phẩm tẩy giặt, chế phẩm làm mềm vải, chế phẩm tăng cường vải, chế phẩm làm mới vải, nước giặt xử lý sơ bộ, đồ giặt xử lý sơ bộ, chất phụ trợ giặt, sản phẩm dạng xịt, chất hoặc chế phẩm giặt khô, phụ gia giặt quần áo, phụ gia giặt, xử lý vải sau khi xả, chất trợ ủi, công thức đơn vị liều lượng, công thức phân phối chậm, chất tẩy rửa chứa trên hoặc trong vật nền xốp hoặc tấm vải không dệt, chất nền có các loại xơ, tốt nhất là các loại xơ đã nêu, bao gồm các chất hoạt động, và các dạng thích hợp khác có thể thấy rõ đối với một người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực theo các hướng dẫn ở đây có thể được thêm vào trong chu kỳ rửa hoặc rửa của quá trình làm sạch. Các chế phẩm làm sạch có thể có thể được chọn từ dạng túi hoặc dạng túi chứa chất lỏng, bột, một pha hoặc nhiều pha (ví dụ: chất tẩy rửa dạng lỏng hoặc chế phẩm chất tẩy rắn được chứa trong một ngăn đơn hoặc túi hòa tan trong nước nhiều ngăn, ví dụ, được tạo thành bởi chất hòa tan trong nước polyme như rượu poly-vinyl (PVA) hoặc copolyme của chúng), viên nén, gel, bột nhão, thanh hoặc mảnh. Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, chất tẩy rửa hoặc chế phẩm làm sạch của sáng chế là chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng hoặc rắn, được chỉ định cho giặt tay hoặc giặt máy

đối với vải. Tốt hơn nữa là, chế phẩm làm sạch theo sáng chế là chế phẩm giặt tẩy dạng rắn được chỉ định cho mục đích giặt tay.

Chế phẩm làm sạch theo bất kỳ khía cạnh nào của sáng chế là chế phẩm nhằm hỗ trợ làm sạch, thường là trong môi trường gia đình. Định dạng và công thức chính xác của chế phẩm có thể được điều chỉnh một cách thích hợp cho loại ứng dụng dự kiến, như được biết bởi những người có hiểu biết trung bình.

Chế phẩm làm sạch vải

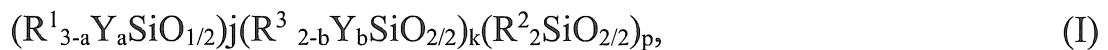
Chế phẩm làm sạch vải theo sáng chế chứa siloxan có công thức chung (1), chất hoạt động bề mặt và các thành phần chất tẩy rửa thông thường.

Siloxan với nhóm polyoxyalkylen:

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế được bộc lộ là chế phẩm làm sạch vải chứa siloxan với nhóm polyoxyalkylen.

Siloxan với công thức chung (I):

Chế phẩm làm sạch được bộc lộ bao gồm siloxan có nhóm polyoxyalkylen được thể hiện theo công thức chung (I) sau đây.



trong đó:

R^1 giống hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hoặc nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon chứa nhóm chức, hoặc hỗn hợp của chúng;

Y là một nhóm polyoxyalkylen có 19 đến 30 nhóm oxyalkylen,

R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hoặc nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon bao gồm một nhóm chức, trong đó,

a là 0, 1 hoặc 2,

b là 1 hoặc 2,

trong đó nếu a là 0 thì p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 3 và nếu a là 1 hoặc 2 thì p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 50,

j, k, độc lập với nhau và là 0 hoặc một số nguyên từ 1 đến 50, trong đó j hoặc k hoặc cả hai ít nhất là 1,

với điều kiện là siloxan chứa ít nhất một gốc Y trên mỗi phân tử.

Trong siloxan có công thức chung (I) theo sáng chế, R^1 giống hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon. Tốt hơn là R^1 giống hoặc khác và là gốc alkyl từ C_1 đến C_{20} .

Ví dụ về các gốc alkyl là metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, 1-n-butyl, 2-n-butyl, isobutyl, tert-butyl, n-pentyl, isopentyl, neopentyl và gốc tert-pentyl, các gốc hexyl như gốc n-hexyl, các gốc heptyl như gốc n-heptyl, các gốc octyl như gốc n-octyl và các gốc isooctyl như gốc 2,2,4-trimethylpentyl, các gốc nonyl như các gốc n-nonyl, các gốc decyl như gốc n-decyl, các gốc dodecyl như gốc n-dodecyl, và các gốc octadecyl như gốc n-octadecyl. Tốt hơn vẫn là R^1 là một gốc metyl. Ngoài ra, R^1 giống hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon chứa nhóm chức.

Tốt hơn là R^1 là gốc alkyl từ C_1 đến C_{20} chứa nhóm chức. Ví dụ về các nhóm chức được ưu tiên bao gồm nhưng không giới hạn ở nhóm alkoxyl, nhóm hydroxyl hoặc hỗn hợp của chúng. Thuật ngữ "alkyl" dùng để chỉ gốc hydrocacbon đơn chức mạch thẳng hoặc mạch nhánh có một số nguyên tử cacbon xác định. Như được sử dụng ở đây, "alkyl" dùng để chỉ chuỗi cacbon C_1 đến C_{20} mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

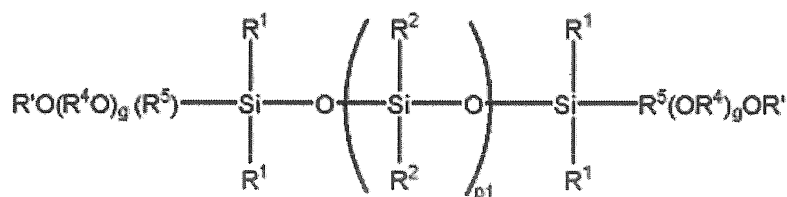
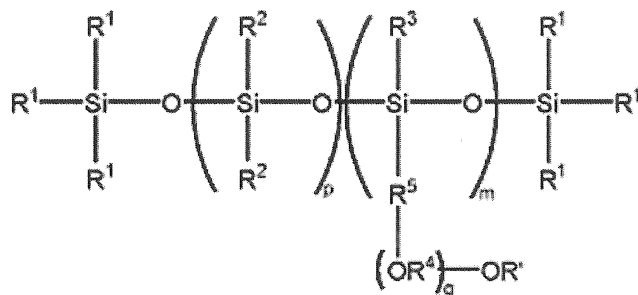
Trong siloxan có công thức chung (I) theo sáng chế, R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon. Tốt hơn là R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và là gốc alkyl từ C_1 đến C_{20} . Ví dụ về gốc alkyl R là metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, 1-n-butyl, 2-n-butyl, isobutyl, tert-butyl, n-pentyl, isopentyl, neopentyl và gốc tert-pentyl, các gốc hexyl chẳng hạn như gốc n-hexyl, các gốc heptyl như gốc n-heptyl, các gốc octyl như gốc n-octyl và các gốc isooctyl như gốc 2,2,4-trimethylpentyl, các gốc nonyl như n-nonyl gốc, gốc decyl như gốc n-decyl, gốc dodecyl như gốc n-dodecyl và gốc octadecyl như gốc n-octadecyl. Tốt hơn là R^2 và R^3 là gốc metyl.

R^2 và R^3 xen kẽ giống nhau hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon bao gồm một nhóm chức. Tốt hơn là R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và là gốc alkyl từ C_1 đến C_{20} chứa nhóm chức. Ví dụ về các nhóm chức được ưu tiên bao gồm nhưng không giới hạn ở alkoxy, nhóm hydroxyl hoặc hỗn hợp của chúng. Thuật ngữ "alkyl" dùng để chỉ gốc hydrocacbon đơn chức mạch thẳng hoặc mạch nhánh có một số nguyên tử cacbon xác định. Như được sử dụng ở đây, "alkyl" dùng để chỉ chuỗi cacbon C_1 đến C_{20} mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Trong siloxan có công thức chung (I) theo sáng chế, Y đại diện cho nhóm polyoxyalkylen có từ 19 đến 30 nhóm oxyalkylen. Tốt hơn là Y đại diện cho nhóm polyoxyalkylen có từ 23 đến 30 nhóm oxyalkylen. Tốt hơn là nhóm polyoxyalkylen bao gồm ít nhất 20 nhóm oxyalkylen, tốt hơn nữa là ít nhất 21 nhóm oxyalkylen, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 22 nhóm oxyalkylen, thậm chí tốt hơn nữa vẫn là ít nhất 23 nhóm oxyalkylen, tốt hơn nữa là ít nhất 24 nhóm oxyalkylen trên mỗi phân tử siloxan. Tốt hơn là Y đại diện cho nhóm polyoxyalkylen có từ 20 đến 30 nhóm oxyalkylen, tốt hơn là từ 22 đến 30 nhóm oxyalkylen, thậm chí tốt hơn là từ 23 đến 30 nhóm oxyalkylen, tốt hơn nữa vẫn là từ 24 đến 30 nhóm oxyalkylen, tốt hơn nữa vẫn là từ 24 đến 28 nhóm oxyalkylen và tốt hơn nữa là nhóm oxyalkylen từ 24 đến 26. Tốt hơn là nhóm polyoxyalkylen là nhóm polyoxyetylen. Điều được ưu tiên hơn nữa là nhóm polyoxyalkylen có ít hơn 20% nhóm polyoxypropylen (PO) hoặc nhóm oxyalkylen khác cao hơn, vẫn được ưu tiên hơn là ít hơn 10% nhóm polyoxypropylen, tốt hơn nữa là ít hơn 5% nhóm polyoxypropylen, tốt hơn vẫn là ít hơn 2% nhóm polyoxypropylen và tốt nhất là về cơ bản không chứa nhóm polyoxypropylen hoặc nhóm alkylen khác cao hơn.

Theo một trong các phương án được ưu tiên, Y là nhóm polyoxyalkylen có từ 19 đến 30 nhóm oxyalkylen có công thức $-R^5(OR^4)_gOR'$, trong đó R^4 giống hoặc khác và là gốc alkylen C_1 đến C_{10} và tốt hơn là gốc alkylen C_2 . R^5 giống hoặc khác nhau và là gốc alkyl từ C_1 đến C_{10} , R' giống hoặc khác nhau và là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl từ C_1 đến C_6 , tốt hơn là nguyên tử hydro và g nằm trong khoảng từ 19 đến 30.

Cấu trúc chung của các phương án được ưu tiên như sau:



Tốt hơn là giá trị của j là một số nguyên trong phạm vi từ 1 đến 50, tốt hơn là trong phạm vi từ 1 đến 40, tốt hơn nữa là trong phạm vi từ 1 đến 30, tốt nhất là trong phạm vi từ 1 đến 20. Tốt hơn là giá trị của k là một số nguyên trong phạm vi từ 1 đến 50, tốt hơn nữa là trong phạm vi từ 1 đến 40, tốt hơn vẫn là trong phạm vi từ 1 đến 30, tốt nhất là trong phạm vi từ 1 đến 20.

Tốt hơn là trong siloxan có công thức chung (I) theo sáng chế, 5 a là 1 hoặc 2 và p là 0 hoặc một số nguyên từ 1 đến 50.

Tốt hơn là chế phẩm làm sạch theo sáng chế bao gồm siloxan với nhóm polyoxyalkylen được đại diện bởi công thức chung (II)



trong đó,

R^1 giống hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hoặc nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon chứa nhóm chức hoặc hỗn hợp của chúng,

Y là một nhóm polyoxyalkylen có 19 đến 30 nhóm oxyalkylen,

R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hoặc nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon chứa nhóm chức hoặc hỗn hợp của chúng,

trong đó:

a là 0 hoặc một số nguyên từ 1 đến 2,

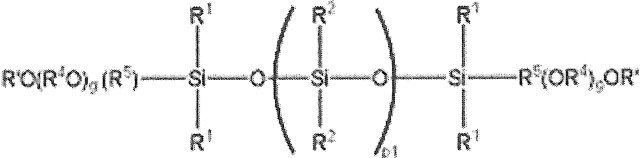
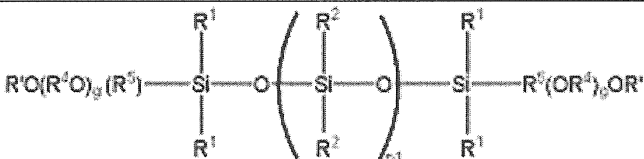
trong đó nếu a là 0 thì p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 3 và nếu a là 1 hoặc 2 thì p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 50,

m là số nguyên từ 1 đến 50,

với điều kiện siloxan chứa ít nhất một gốc Y trên mỗi phân tử.

Siloxan được ưu tiên có nhóm polyoxyalkylen theo sáng chế bao gồm siloxan có cấu trúc sau.

Ví dụ	Siloxan	Cấu trúc chung	Chi tiết cấu trúc
1(a)	25-polyoxyalkylen Siloxan		$R^1=R^2=R^3= -$ CH_3 $R^5 = (CH_2)_3$ $R^4 = -$ CH_2CH_2- $R' = H$ $p=0; \quad m=1;$ $g=25$
1(b)	24-polyoxyalkylen siloxan		$R^1=R^2=R^3= -$ CH_3 $R^5 = (CH_2)_3$ $R^4 = -$ CH_2CH_2- $R' = H$

5(a)	Tetrametyl disiloxan với hai 25 polyoxyalkylen trên các đầu kết		$R^1=R^2=R^3=$ - CH_3 $R^5 = (\text{CH}_2)_3$ $R^4 =$ - CH_2CH_2- $R' = \text{H}$ $p1=0; g=25$
5(b)	siloxan với 15 đơn vị D [-OSi (CH_3) ₂] và hai 25 polyoxyalkylen trên các đầu kết		$R^1=R^2=R^3=$ - CH_3 $R^5 = (\text{CH}_2)_3$ $R^4 =$ - CH_2CH_2- $R' = \text{H}$ $p1=15; g=25$

Siloxan với công thức chung (II):

Trong siloxan có công thức chung (II) theo sáng chế, R^1 giống hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon. Tốt hơn là trong siloxan có công thức chung (II), R^1 giống hoặc khác nhau và là gốc alkyl từ C_1 đến C_{20} . Ví dụ về các gốc alkyl là metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, 1-n-butyl, 2-n-butyl, isobutyl, tert-butyl, n-pentyl, isopentyl, neopentyl và gốc tert-pentyl, các gốc hexyl như gốc n-hexyl, các gốc heptyl như gốc n-heptyl, các gốc octyl như gốc n-octyl và gốc isooctyl như gốc 2,2,4-trimethylpentyl, các gốc nonyl như gốc n-nonyl, các gốc decyl như gốc n-decyl, các gốc dodecyl như gốc n-dodecyl và các gốc octadecyl như gốc n-octadecyl.

Tốt hơn là R^1 là gốc metyl. Ngoài ra, R^1 giống hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon bao gồm một nhóm chức. Tốt hơn là R^1 giống hoặc khác nhau và là gốc từ C_1 đến C_{20} alkyl chứa nhóm chức. Ví dụ về các nhóm chức được ưu tiên bao gồm nhưng không giới hạn ở

nhóm alkoxyl, nhóm hydroxyl hoặc hỗn hợp của chúng. Thuật ngữ "alkyl" dùng để chỉ gốc hydrocacbon đơn chức mạch thẳng hoặc mạch nhánh có một số nguyên tử cacbon xác định. Như được sử dụng ở đây, "alkyl" dùng để chỉ chuỗi cacbon C_1 - C_{20} mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Trong siloxan có công thức chung (II) theo sáng chế, R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon. Tốt hơn là trong siloxan có công thức chung (II), R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và là gốc alkyl từ C_1 đến C_{20} . Ví dụ về gốc alkyl R là metyl, etyl, n-propyl, isopropyl, 1-n-butyl, 2-n-butyl, isobutyl, tert-butyl, n-pentyl, isopentyl, neopentyl và gốc tert-pentyl, các gốc hexyl chẳng hạn như gốc n-hexyl, các gốc heptyl như gốc n-heptyl, các gốc octyl như gốc n-octyl và các gốc isooctyl như gốc 2,2,4-trimethylpentyl, các gốc nonyl như n-nonyl gốc, gốc decyl như gốc n-decyl, gốc dodecyl như gốc n-dodecyl và gốc octadecyl như gốc n-octadecyl. Tốt hơn là R^2 và R^3 là một gốc metyl. R^2 và R^3 xen kẽ giống nhau hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon bao gồm một nhóm chức. Tốt hơn là R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và là gốc alkyl từ C_1 đến C_{20} chứa nhóm chức. Ví dụ về các nhóm chức được ưu tiên bao gồm nhưng không giới hạn ở nhóm alkoxyl, nhóm hydroxyl hoặc hỗn hợp của chúng. Thuật ngữ "alkyl" dùng để chỉ gốc hydrocacbon đơn chức mạch thẳng hoặc mạch nhánh có một số nguyên tử cacbon xác định. Như được sử dụng ở đây, "alkyl" dùng để chỉ chuỗi cacbon C_1 - C_{20} mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Tốt hơn là trong siloxan có công thức chung (II), Y đại diện cho nhóm polyoxyalkylen 35 có từ 19 đến 30 nhóm oxyalkylen. Tốt hơn là nhóm polyoxyalkylen 23 đến nhóm oxyalkylen 30. Tốt hơn là nhóm polyoxyalkylen bao gồm ít nhất 20 nhóm oxyalkylen, tốt hơn nữa là ít nhất 21 nhóm oxyalkylen, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 22 nhóm oxyalkylen, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 23 nhóm oxyalkylen, tốt hơn nữa là ít nhất 24 nhóm oxyalkylen trên mỗi phân tử siloxan.

Tốt hơn là Y đại diện cho nhóm polyoxyalkylen có từ 20 đến 30 nhóm oxyalkylen, tốt hơn nữa là từ 22 đến 30 nhóm oxyalkylen, thậm chí tốt hơn nữa là từ

23 đến 30 nhóm oxyalkylen, tốt hơn vẫn là từ 24 đến 30 nhóm oxyalkylen, tốt hơn nữa vẫn là từ 24 đến 28 nhóm oxyalkylen và tốt hơn nữa là nhóm oxyalkylen từ 24 đến 26. Tốt hơn là nhóm polyoxyalkylen là nhóm polyoxyetylen. Điều được ưu tiên hơn nữa là nhóm polyoxyalkylen có ít hơn 20% nhóm polyoxypropylen (PO) hoặc nhóm oxyalkylen khác cao hơn, vẫn được ưu tiên hơn là ít hơn 10% nhóm polyoxypropylen, tốt hơn nữa là ít hơn 5% nhóm polyoxypropylen, vẫn tốt hơn là ít hơn 2% nhóm polyoxypropylen và tốt nhất là về cơ bản không chứa nhóm polyoxypropylen hoặc nhóm alkylene khác cao hơn.

Tốt hơn là trong siloxan có công thức chung (II) theo sáng chế, a là 1 hoặc 2 và p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 50.

Theo một trong các phương án được ưu tiên, Y là nhóm polyoxyalkylen có từ 19 đến 30 nhóm oxyalkylen có công thức $-R^5(OR^4)_gOR'$, trong đó R^4 giống hoặc khác và là gốc alkylene C_1 đến C_{10} và tốt hơn là gốc alkylene C_2 , R^5 giống hoặc khác nhau và là gốc alkyl từ C_1 đến C_{10} , R' giống hoặc khác nhau và là nguyên tử hydro hoặc nhóm alkyl từ C_1 đến C_6 , tốt hơn là nguyên tử hydro và g nằm trong khoảng từ 19 đến 30.

Tốt hơn là trong siloxan có công thức chung (II), giá trị của j là một số nguyên trong phạm vi từ 1 đến 50, tốt hơn là trong phạm vi từ 1 đến 40, tốt hơn nữa là trong phạm vi từ 1 đến 30, tốt nhất là trong phạm vi từ 1 đến 20. Tốt hơn là trong siloxan có công thức chung (II), giá trị của k là một số nguyên trong phạm vi từ 1 đến 50, tốt hơn nữa là trong phạm vi từ 1 đến 40, tốt hơn vẫn là trong phạm vi từ 1 đến 30, tốt nhất là trong khoảng từ 1 đến 20.

Tốt hơn là siloxan có nhóm polyoxyalkylen treo theo sáng chế được đại diện bởi công thức chung (I) hoặc (II) bao gồm 3 đến 6 đơn vị Silicon. Tốt hơn là siloxan có nhóm polyoxyalkylen cuối theo sáng chế được biểu thị bằng công thức chung (I) hoặc (II) bao gồm từ 15 đến 20 đơn vị Si.

Siloxan với nhóm polyoxyalkylen theo sáng chế cũng được tìm thấy là làm giảm sức căng bề mặt động. Người ta nhận thấy rằng dung dịch giặt tẩy ở 14AD (hàm lượng chất tẩy hoạt tính) có sức căng bề mặt động khoảng 32mN/m trong khi việc bổ sung siloxan với polyoxyalkylen theo sáng chế làm giảm sức căng bề mặt động khoảng 2 đến

3 mN/m tùy thuộc ở cấp độ bao gồm. Không muốn bị ràng buộc bởi bất kỳ lý thuyết nào, người ta tin rằng việc giảm sức căng bề mặt đạt được trong dung dịch rửa chất tẩy rửa bằng cách bổ sung siloxan theo sáng chế dẫn đến cải thiện tính chất tạo bọt.

Tốt hơn là chế phẩm làm sạch vải chứa siloxan từ 0,1% trọng lượng đến 5% trọng lượng được thể hiện theo công thức chung (I), (II) hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là chế phẩm làm sạch vải chứa ít nhất 0,2% trọng lượng siloxan được thể hiện theo công thức chung (I), (II) hoặc các hỗn hợp của chúng dựa trên trọng lượng của chế phẩm làm sạch vải, tốt hơn vẫn là ít nhất 0,3% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 0,4% trọng lượng, tốt nhất là ít nhất là 0,5% trọng lượng, nhưng thường không quá 4% trọng lượng, tốt hơn vẫn là không quá 3% trọng lượng, tốt hơn vẫn là không quá 2,5% trọng lượng và tốt nhất là không quá 1% trọng lượng.

Phụ gia làm tăng bọt:

Chế phẩm làm sạch theo sáng chế tốt hơn là bao gồm phụ gia làm tăng bọt để cải thiện sự hình thành nhiều và ổn định của bọt. Phụ gia làm tăng bọt bao gồm bất kỳ chất phụ gia nào đã biết được sử dụng trong chế phẩm làm sạch để cho phép các bọt trong bọt duy trì hình dạng và thể tích của chúng mà không thoát nước tốt hơn là trong ít nhất 10 phút, tốt hơn nữa là trong ít nhất 15 phút, tốt hơn vẫn là ít nhất 20 phút, tốt hơn nữa là trong 25 phút và tốt nhất là trong ít nhất 30 phút. Phụ gia làm tăng bọt tốt hơn là alkyl este của axit béo.

Este alkyl của axit béo

Tốt hơn là chế phẩm làm sạch theo sáng chế này bao gồm alkyl este của axit béo. Việc bổ sung alkyl este của axit béo trong quá trình làm sạch theo sáng chế sẽ cải thiện khả năng tạo bọt của chế phẩm. Cụ thể, alkyl este cải thiện khả năng tạo bọt trong chế phẩm làm sạch theo sáng chế bao gồm siloxan với nhóm polyoxyalkylen, tức là nhóm Y ở nhánh.

Este alkyl của axit béo tốt hơn là được chọn từ nhưng không giới hạn ở các este alkyl hoặc alkylen của axit béo dựa trên axit béo từ C₆ đến C₂₂ và tốt nhất là este metyl của axit béo từ C₆ đến C₂₂.

Ví dụ về alkyl este phù hợp của axit béo bao gồm metyl hoặc etyl este của dầu thực vật (Agnique ME 18 RD-F, Agnique ME 18 SD-F, Agnique ME 12C-F, Agnique ME1270, tất cả các sản phẩm của Cognis GmbH, Đức nay là BASF) axit béo alkyl hoặc este alkylen dựa trên axit béo C_6-C_{22} . Este alkyl thích hợp khác của axit béo có thể được chọn từ các este của axit béo C_6-C_{22} mạch thẳng với rượu béo C_6-C_{22} mạch thẳng hoặc mạch nhánh hoặc este của axit cacboxylic C_6-C_{13} mạch nhánh với rượu béo C_6-C_{22} mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Cũng thích hợp là các este của axit béo C_6-C_{22} mạch thẳng với rượu mạch nhánh, este của axit alkylhydroxy cacboxylic $C_{18}-C_{38}$ với rượu béo C_6-C_{22} mạch thẳng hoặc mạch nhánh và/hoặc axit béo mạch nhánh với rượu đa chức.

Trong chế phẩm làm sạch theo sáng chế, tốt hơn là tỷ lệ trọng lượng của siloxan và phụ gia làm tăng bọt là từ 1:1 đến 10:1, tốt hơn nữa là tỷ lệ của siloxan với phụ gia làm tăng bọt là 2:1 đến 10:1, tốt hơn vẫn là 2,75:1 đến 10:1, tốt hơn nữa là 2,75:1 đến 5:1.

Hệ rắn làm tăng bọt:

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế được bộc lộ là chế phẩm làm sạch bao gồm, hệ rắn làm tăng bọt với lượng từ 0,5 trọng lượng đến 10% trọng lượng liên quan đến tổng lượng chế phẩm làm sạch, hệ rắn làm tăng bọt này chứa:

i. siloxan trong khoảng từ 10% trọng lượng đến 35% trọng lượng, được biểu thị bằng công thức chung (I), (II) hoặc hỗn hợp của chúng;

ii. phụ gia làm tăng bọt trong khoảng từ 0% trọng lượng đến 10% trọng lượng; và,

iii. chất làm đầy trong khoảng từ 55% trọng lượng đến 90% trọng lượng, tốt hơn là natri cacbonat.

Tốt hơn là hệ rắn làm tăng bọt theo sáng chế chứa siloxan từ 10% trọng lượng đến 35% trọng lượng được thể hiện theo công thức chung (I), (II) hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là hệ rắn làm tăng bọt chứa ít nhất 12% trọng lượng siloxan được thể hiện theo công thức chung (I), (II) hoặc các hỗn hợp của chúng dựa trên trọng lượng của hệ rắn làm tăng bọt, tốt hơn vẫn là ít nhất 15% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất

20% trọng lượng, tốt nhất là ít nhất 25% trọng lượng, nhưng thường không quá 34% trọng lượng, tốt hơn vẫn là không quá 32% trọng lượng, tốt nhất là không quá 30% trọng lượng.

Tốt hơn là hệ rắn làm tăng bọt theo sáng chế chứa phụ gia làm tăng bọt từ 0% trọng lượng đến 10% trọng lượng. Tốt hơn là hệ rắn làm tăng bọt bao gồm phụ gia làm tăng bọt ít nhất 2% trọng lượng dựa trên trọng lượng của hệ rắn làm tăng bọt, tốt hơn vẫn là ít nhất 3% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 3,5% trọng lượng, tốt nhất là ít nhất 5% trọng lượng, nhưng thường thì không quá 8% trọng lượng, vẫn tốt hơn vẫn là không quá 7,5% trọng lượng, tốt nhất là không quá 6% trọng lượng. Phụ gia làm tăng bọt có trong hệ rắn làm tăng bọt phù hợp với khía cạnh thứ nhất của sáng chế này, tốt hơn là phụ gia làm tăng bọt là một este alky của axit béo.

Tốt hơn là hệ rắn làm tăng bọt theo sáng chế chứa chất làm đầy từ 55% trọng lượng đến 90% trọng lượng. Tốt hơn là hệ rắn làm tăng bọt chứa ít nhất 58% trọng lượng chất làm đầy dựa trên trọng lượng của hệ rắn làm tăng bọt, tốt hơn vẫn là ít nhất 60% trọng lượng, tốt nhất là ít nhất 65% trọng lượng, nhưng thường không quá 88% trọng lượng, tốt hơn vẫn là không hơn 80% trọng lượng, tốt nhất là không quá 75% trọng lượng. Chất làm đầy tốt hơn là được chọn từ nhóm bao gồm cacbonat, sulphat, dolomit, canxit, silicat, bicarbonat, zeolit, STPP, tốt hơn nữa là chất làm đầy được chọn từ nhóm bao gồm natri cacbonat, kali cacbonat, natri bicarbonat, kali bicarbonat, natri sulfat, kali sulfat, nhôm silicat, zeolit và hỗn hợp của chúng. Tốt nhất là chất làm đầy là natri cacbonat, natri sulfat hoặc hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm làm sạch theo sáng chế tốt hơn là chứa hệ rắn làm tăng bọt trong khoảng từ 0,5% trọng lượng đến 10% trọng lượng liên quan đến tổng lượng chế phẩm làm sạch.

Hệ lỏng làm tăng bọt:

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế được sáng chế là chế phẩm làm sạch bao gồm hệ lỏng làm tăng bọt, với lượng từ 0,5 trọng lượng đến 10% trọng lượng liên quan đến tổng lượng chế phẩm làm sạch, hệ lỏng làm tăng bọt này chứa:

i. siloxan trong khoảng từ 10% trọng lượng đến 35% trọng lượng, phù hợp với khía cạnh thứ nhất của sáng chế được thể hiện bằng công thức chung (I), (II) hoặc hỗn hợp của chúng;

ii. phụ gia làm tăng bọt trong khoảng từ 0% trọng lượng đến 10% trọng lượng; và,

iii. dung môi protic trong khoảng từ 55% trọng lượng đến 90% trọng lượng, tốt hơn là nước.

Tốt hơn là hệ lỏng làm tăng bọt theo sáng chế chứa siloxan trong khoảng từ 10% trọng lượng đến 35% trọng lượng được thể hiện theo công thức chung (I), (II) hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là hệ lỏng làm tăng bọt chứa ít nhất 12% trọng lượng siloxan được thể hiện theo công thức chung (I), (II) hoặc các hỗn hợp của chúng dựa trên trọng lượng của hệ lỏng làm tăng bọt, tốt hơn vẫn là ít nhất 15% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 20% trọng lượng, tốt nhất là ít nhất 25% trọng lượng, nhưng thường không quá 34% trọng lượng, tốt hơn vẫn là không quá 32% trọng lượng, tốt nhất là không quá 30% trọng lượng.

Tốt hơn là tăng cường tạo bọt dạng lỏng theo sáng chế chứa phụ gia làm tăng bọt trong khoảng từ 0% trọng lượng đến 10% trọng lượng. Tốt hơn là hệ lỏng làm tăng bọt chứa phụ gia làm tăng bọt ít nhất 2% trọng lượng dựa trên trọng lượng của hệ lỏng làm tăng bọt, tốt hơn vẫn là ít nhất 3% trọng lượng, tốt hơn vẫn là ít nhất 3,5% trọng lượng, tốt nhất là ít nhất 5% trọng lượng, nhưng thường thì không hơn 8% trọng lượng, tốt hơn vẫn là không quá 7,5% trọng lượng, tốt nhất là không quá 6% trọng lượng. Phụ gia làm tăng bọt có trong hệ lỏng làm tăng bọt phù hợp với khía cạnh thứ nhất của sáng chế này, tốt hơn là phụ gia làm tăng bọt là este alky của axit béo.

Tốt hơn là hệ lỏng làm tăng bọt theo sáng chế chứa dung môi protic trong khoảng từ 55% trọng lượng đến 90% trọng lượng. Tốt hơn là hệ lỏng làm tăng bọt chứa ít nhất 58% trọng lượng dung môi protic dựa trên trọng lượng của hệ lỏng làm tăng bọt, tốt hơn vẫn là ít nhất 60% trọng lượng, tốt nhất là ít nhất 65% trọng lượng, nhưng thường không quá 88% trọng lượng, tốt hơn vẫn là 80% trọng lượng, tốt nhất là không quá 75% trọng lượng dung môi protic. Tốt hơn là dung môi protic là nước.

Tốt hơn là hệ lỏng làm tăng bột bao gồm thêm chất nhũ hóa. Tốt hơn là hệ lỏng làm tăng bột có thể bao gồm chất nhũ hóa không ion bao gồm các ete alkyl polyglycol, rượu béo alkyl hóa alkyl aryl polyglycol ete, polyme khối etylen oxit/propylen oxit (EO/PO), axit béo, các chất tự nhiên và các dẫn xuất của chúng, chẳng hạn như lecithin, lanolin, saponin, xenluloza; xenluloza alkyl ete và carboxyalkylxenluloza, các amin béo bão hòa và không bão hòa đã được alkoxyl hóa. Chất nhũ hóa không ion được ưu tiên là một rượu béo được alkyl hóa, một ví dụ không giới hạn của rượu béo alkylat là polyoxyete của rượu lauryl ($\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{10}\text{CH}_2\text{OH}$).

Chế phẩm làm sạch theo sáng chế tốt hơn là chứa hệ lỏng làm tăng bột với lượng từ 0,5 trọng lượng đến 10% trọng lượng liên quan đến tổng lượng của chế phẩm làm sạch.

Chất hoạt động bề mặt:

Chế phẩm làm sạch theo sáng chế bao gồm chất hoạt động bề mặt. Tốt hơn là chất hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc hỗn hợp của chúng.

Như được sử dụng ở đây bởi thuật ngữ “chất hoạt động bề mặt tẩy rửa” có nghĩa là chất hoạt động bề mặt cung cấp chất tẩy rửa (tức là tác dụng làm sạch) đối với các loại vải dệt được xử lý như một phần của quy trình làm sạch, tốt hơn là quy trình giặt. Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa như vậy không bao gồm siloxan.

Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa có thể là một loại chất hoạt động bề mặt, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt. Các chất hoạt động bề mặt tổng hợp tốt hơn là tạo thành một phần chính của một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa. Do đó, một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa tốt hơn là được chọn từ một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính. Tốt hơn nữa là, một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa là anion, không ion, hoặc sự kết hợp của chất hoạt động bề mặt anion và không ion. Hỗn hợp của các chất hoạt động bề mặt tổng hợp anion và không ion tổng hợp, hoặc hệ thống chất hoạt động

bề mặt hỗn hợp hoàn toàn anion hoặc hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc ion lưỡng tính đều có thể được sử dụng tùy theo sự lựa chọn của công thức cho nhiệm vụ làm sạch yêu cầu và liều lượng cần thiết của chế phẩm làm sạch.

Nói chung, các chất hoạt động bề mặt không ion và anion có thể được chọn từ các chất hoạt động bề mặt được mô tả trong các sách giáo khoa nổi tiếng như "Surface Active Agents" Vol. 1, của Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 của Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, và/hoặc ấn bản hiện tại của "Chất nhũ hóa và chất tẩy rửa của McCutcheon's" được xuất bản bởi Manufacturing Confectioners Company hoặc trong "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2nd Edn., Carl Hauser Verlag, 1981; "Handbook of Industrial Surfactants" (4th Edn.) bởi Michael Ash and Irene Ash; Synapse Information Resources, 2008.

Tốt hơn là chất hoạt động bề mặt chứa chất hoạt động bề mặt anion. Chất hoạt động bề mặt anion thích hợp có thể được sử dụng thường là muối kim loại kiềm tan trong nước của các sulfat hữu cơ và sulfat có gốc alkyl chứa từ khoảng 8 đến khoảng 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ alkyl được sử dụng để bao gồm phần alkyl của các gốc acyl cao hơn. Chất hoạt động bề mặt anion có thể bao gồm xà phòng (muối của axit béo). Một loại xà phòng ưu tiên được sản xuất bằng cách trung hòa axit béo dừa đã hydro hóa, ví dụ như Prifac 5908 (ví dụ Croda). Hỗn hợp axit béo bão hòa và không bão hòa cũng có thể được sử dụng.

Ví dụ về các chất hoạt động bề mặt anion tổng hợp thích hợp bao gồm natri và kali alkyl sulfat, đặc biệt là những chất thu được bằng cách sulfat hóa các rượu cao hơn từ C₅ đến C₁₅ được tạo ra, ví dụ từ mỡ động vật hoặc dầu dừa, natri và kali alkyl C₈ đến C₂₀ benzen sulfat, đặc biệt là natri alkyl bậc hai mạch thẳng từ C₁₀ đến C₁₅ benzen sulphonat; và natri alkyl glyxeryl sulfat ete, đặc biệt là ete của rượu cao hơn có nguồn gốc từ mỡ động vật hoặc dầu dừa và rượu tổng hợp có nguồn gốc từ dầu thô. Một số ví dụ được ưu tiên của chất hoạt động bề mặt anion tổng hợp bao gồm natri lauryl sulfat, natri lauryl ete sulfat, amoni lauryl sulphosuccinat, amoni lauryl sulfat, amoni lauryl ete sulfat, natri cocoyl isethionat, natri lauroyl isethionat và natri N-lauryl sarcosinat.

Chất hoạt động bề mặt anion tổng hợp được ưu tiên nhất là natri benzen sulphonat từ C_6 đến C_{15} , thường được gọi là alkylbenzen sulphonat mạch thẳng (LAS) và natri C_{12} đến C_{15} alkyl sulfat. Một chất hoạt động bề mặt anion tổng hợp khác phù hợp theo sáng chế là rượu natri etoxy-ete sulfat (SAES), tốt hơn là chứa hàm lượng rượu natri C_{12} etoxy-ete sulfat cao (SLES). Nó được ưu tiên cho chế phẩm bao gồm LAS.

Tốt hơn là chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt không chứa ion. Chất hoạt động bề mặt không chứa ion được biết đến trong lĩnh vực này. Các chất hoạt động bề mặt không ion thích hợp có thể được sử dụng bao gồm, cụ thể là, các sản phẩm phản ứng của các hợp chất có nhóm kỵ nước và nguyên tử hydro phản ứng, ví dụ, rượu béo, axit, amit hoặc phenol alkyl với các oxit alkylen, đặc biệt là oxit etylen (EO) một mình hoặc với propylen oxit. Các hợp chất tách không ion cụ thể là các chất ngưng tụ từ C_6 đến C_{22} alkyl phenol-etylen oxit, thường là 5 đến 25 EO, tức là từ 5 đến 25 đơn vị etylen oxit trên mỗi phân tử, và các sản phẩm ngưng tụ của rượu béo từ C_6 đến C_{18} bậc một hoặc rượu mạch thẳng hoặc mạch nhánh bậc một với etylen oxit, thường từ 5 đến 40 EO. Chất hoạt động bề mặt không ion được ưu tiên là rượu etoxyl hóa từ C_{12} đến C_{18} , bao gồm 3 đến 9 đơn vị etylen oxit trên mỗi phân tử. Được ưu tiên hơn là rượu etoxyl hóa mạch thẳng C_{12} - C_{15} có trung bình từ 5 đến 9 nhóm etylen oxit, tốt hơn là có trung bình 7 nhóm etylen oxit.

Tốt hơn là một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa chứa chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động không chứa ion, tốt hơn là chất hoạt động bề mặt anion là chất hoạt động bề mặt anion tổng hợp và tùy chọn chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, bao gồm cả oxit amin.

Theo các phương án khác, ưu tiên là một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa chứa hai chất hoạt động bề mặt anion khác nhau, tốt hơn là alkyl benzen sulphonat mạch thẳng và sulfat, ví dụ LAS và SLES. Tốt hơn là chất hoạt động bề mặt là sự kết hợp của LAS, SLES và MES hoặc LAS và PAS hoặc LAS, SLES và PAS.

Ví dụ điển hình về các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và ion lưỡng tính phù hợp là alkyl betaine⁺, alkylamido betaine⁺, amin oxit, aminopropionat, aminoglyxinat,

hợp chất imidazolinium lưỡng tính, alkyldimethylbetaine hoặc alkyldipolyetoxybetaine.

Chế phẩm làm sạch theo bất kỳ khía cạnh nào của sáng chế bao gồm các chất hoạt động bề mặt tẩy rửa từ 2% trọng lượng đến 20% trọng lượng. Thuật ngữ chất hoạt động bề mặt tẩy rửa được sử dụng ở đây cho các chất hoạt động bề mặt khác với chất hoạt động bề mặt silicon hoặc chất hoạt động bề mặt siloxan. Chế phẩm làm sạch tốt hơn là chứa ít nhất 4% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất 6% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 7% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 8% trọng lượng, thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 9% trọng lượng, tốt hơn nữa vẫn là ít nhất 10 trọng lượng %, và tốt hơn nữa là ít nhất 12% trọng lượng của một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa.

Chế phẩm làm sạch tốt hơn là chứa đến 20% trọng lượng, tốt hơn là lên đến 18% trọng lượng, thậm chí tốt hơn là lên đến 16% trọng lượng, tốt hơn nữa là lên đến 15% trọng lượng, vẫn và tốt hơn nữa là lên đến 14% trọng lượng chất hoạt động bề mặt. Do đó, chế phẩm làm sạch tốt hơn là chứa từ 2% trọng lượng đến 20% trọng lượng, tốt hơn vẫn là từ 4% trọng lượng đến 18% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 6 đến 18% trọng lượng, thậm chí tốt hơn là từ 7 đến 18% trọng lượng, tốt hơn vẫn là từ 10 đến 18% trọng lượng, tốt hơn là từ 10 đến 16% trọng lượng và tốt hơn là từ 10 đến 14% trọng lượng của chất hoạt động bề mặt tẩy rửa.

Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa chứa ít nhất 50% dựa trên tổng trọng lượng của chất hoạt động bề mặt có trong chế phẩm làm sạch, tốt hơn nữa là ít nhất 60% dựa trên tổng trọng lượng của chất hoạt động bề mặt có trong chế phẩm làm sạch, tốt hơn vẫn là ít nhất 65%, tốt hơn nữa ít nhất 75% và tốt hơn nữa vẫn là ít nhất 85% và tốt nhất là ít nhất 90% dựa trên tổng trọng lượng của chất hoạt động bề mặt có trong chế phẩm làm sạch.

Thành phần chất tẩy rửa thông thường:

Chế phẩm làm sạch có thể tốt hơn là bao gồm một hoặc nhiều thành phần chất tẩy rửa thông thường, bao gồm nhưng không giới hạn ở chất phụ gia làm mềm nước, thuốc nhuộm tạo bóng, chất huỳnh quang, thành phần tạo chất kèm hoá, chất tẩy trắng,

enzym, chất ổn định enzym, chất tạo chelat kim loại, khoáng chất vô cơ, polyme và hương liệu.

Các chất phụ gia làm mềm nước hoặc các chất tạo phức

Các chất phụ gia làm mềm nước thường được bao gồm trong thành phần chất tẩy rửa để làm giảm nồng độ của các ion độ cứng của nước tự do trong nước rửa. Các ion như Ca^{2+} và Mg^{2+} phản ứng với các chất hoạt động bề mặt anion, chẳng hạn như LAS, và gây ra kết tủa.

Các chất phụ gia làm mềm nước có thể được lựa chọn từ các chất tạo phức canxi, chất liệu kết tủa, chất liệu trao đổi ion canxi và hỗn hợp của chúng. Ví dụ về các chất tạo phức canxi bao gồm polyphosphat kim loại kiềm, chẳng hạn như natri tripolyphosphat (STPP) và các chất tạo phức hữu cơ, chẳng hạn như axit etylen diamin tetra-acetic. Ví dụ về chất tạo kết tủa bao gồm natri orthophosphat và natri cacbonat. Ví dụ về chất tạo trao đổi ion canxi bao gồm các loại aluminosilicat tinh thể hoặc vô định hình không tan trong nước khác nhau, trong đó zeolit là đại diện được biết đến nhiều nhất, ví dụ: zeolit A, zeolit B (còn được gọi là zeolit P), zeolit C, zeolit X, zeolit Y và cũng là loại zeolit P. Các công thức chi phí thấp có thể tốt hơn là bao gồm cacbonat (bao gồm bicarbonat và sesquicarbonat) và/hoặc xitrat làm chất xây dựng. Được ưu tiên sử dụng cacbonat làm chất phụ gia làm mềm nước.

Khi có mặt chất phụ gia làm mềm nước, các chế phẩm có thể chứa chất phụ gia làm mềm nước với lượng ít hơn 20% trọng lượng, tốt hơn là nhỏ hơn 10% trọng lượng và tốt nhất là ít hơn 10% trọng lượng. Các chế phẩm được ưu tiên bao gồm chất phụ gia làm mềm nước không chứa photphat, vẫn tốt hơn là chất phụ gia làm mềm nước là chất phụ gia làm mềm nước chứa cacbonat. Các chất phụ gia làm mềm nước không chứa photphat được ưu tiên vì chúng thân thiện với môi trường. Tốt hơn là chế phẩm làm sạch vải bao gồm chất tạo gốc cacbonat, tốt hơn là chất tạo cacbonat kim loại kiềm, tốt hơn nữa là chất phụ gia làm mềm nước là natri cacbonat. Chế phẩm làm sạch vải chứa natri cacbonat trong khoảng từ 0% trọng lượng đến 30% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0% trọng lượng đến 20% trọng lượng, tốt hơn vẫn là từ 1% trọng lượng đến 10% trọng lượng.

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 nước giặt có chế phẩm tẩy rửa, do đó làm thay đổi màu của vải thông qua sự hấp thụ ánh sáng nhìn thấy. Thuốc nhuộm tạo bóng còn được gọi là chất tạo màu. Các chế phẩm được ưu tiên bao gồm ít nhất một loại thuốc nhuộm tạo bóng.

Thuốc nhuộm tạo bóng bám vào vải trong bước giặt hoặc xả, tạo nên 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 thuốc nhuộm được ưu tiên hơn, 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 được ưu tiên là 240° đến 345° , tốt hơn nữa là 260° đến 320° và tốt nhất là 270° đến 300° .

Thuốc nhuộm bóng có thể được phân loại thành nhiều lớp và theo nhiều cách. Một cách là phân loại thuốc nhuộm phụ thuộc vào cấu trúc của chúng. Ví dụ bao gồm thuốc nhuộm azo và thuốc nhuộm anthraquinon. Một cách khác là phân loại chúng theo phương thức áp dụng. Ví dụ bao gồm thuốc nhuộm trực tiếp và thuốc nhuộm axit, thuốc nhuộm phân tán, thùng và dung môi. Theo một phương pháp phân loại khác, thuốc nhuộm được gọi là kỵ nước hoặc ưa nước tùy thuộc vào ái lực của chúng với vải. Tuy nhiên, một cách khác để phân loại thuốc nhuộm bóng phụ thuộc vào việc liệu thuốc nhuộm có đọng lại trên vải sau một lần giặt để thể hiện tác dụng của chúng hay không hoặc liệu chúng có đọng lại sau nhiều lần giặt hay không. Thuốc nhuộm lắng đọng trong một lần giặt được gọi là thuốc nhuộm một lần giặt.

Ví dụ bao gồm tím axit 50 (AV50). Những loại khác được gọi là thuốc nhuộm tích tụ. Một số ví dụ bao gồm tím trực tiếp 9 (DV9) và tím dung môi 13 (SV13). Các thuốc nhuộm ưu tiên khác có thể được chọn từ các nhóm hóa học của benzodifuran,

metin, triphenylmetan, naphthalimit, pyrazole, phtalocyanin naphthoquinone, anthraquinone và thuốc nhuộm mono-azo hoặc di-azo.

Thuốc nhuộm cũng có thể là thuốc nhuộm phân tán như tím phân tán 27 (DV27), tím phân tán 26 (DV26), tím phân tán 28 (DV28), tím phân tán 63 (DV63) và tím phân tán 77 (DV77). Tím phân tán 28 (DV28) là loại thuốc nhuộm phân tán được ưu tiên nhất. Thuốc nhuộm kỵ nước được ưu tiên đặc biệt là SV13 và DV28; và DV28 là loại thuốc nhuộm kỵ nước được ưu tiên nhất.

Các chế phẩm được ưu tiên chứa thuốc nhuộm kỵ nước trong khoảng từ 0,0001% trọng lượng đến 0,008% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,0003% trọng lượng đến 0,006% trọng lượng. Khi thuốc nhuộm kỵ nước là DV28, phạm vi được ưu tiên là từ 0,001% trọng lượng đến 0,006% trọng lượng. Khi thuốc nhuộm kỵ nước là SV13, phạm vi được ưu tiên là từ 0,0003% trọng lượng đến 0,0025% trọng lượng. DV28 được ưu tiên bao gồm dưới dạng một chất bổ trợ.

Chất bổ trợ có thể tốt hơn là được làm bằng chất mang vô cơ như tro soda, natri sulfat hoặc zeolit. Thuốc bổ trợ cũng có thể bao gồm chất phân tán, ví dụ: lignin sulphonat. Thuốc nhuộm cũng có thể là thuốc nhuộm trực tiếp. Ví dụ không giới hạn về các loại thuốc nhuộm này là tím trực tiếp (DV) 5, 7, 9, 11, 26, 31, 35, 41 và 51 và DV99. Các ví dụ không giới hạn khác về các loại thuốc nhuộm này cũng là xanh trực tiếp 34, 70, 71, 72, 75, 78, 82 và 120.

Thuốc nhuộm trực tiếp được ưu tiên nhất là tím trực tiếp 9 (DV9). DV99 cũng được ưu tiên. Thuốc nhuộm như vậy đã được mô tả trong WO2005/003274 A1 (Unilever). DV9 có thể được lấy từ BASF.

Chất huỳnh quang

Để cải thiện hơn nữa độ trắng, các chế phẩm được ưu tiên có thể bao gồm chất huỳnh quang (còn gọi là chất tăng trắng quang học). Các chất huỳnh quang đã được biết đến nhiều và nhiều chất huỳnh quang như vậy được bán trên thị trường. Thông thường, các chất huỳnh quang này được cung cấp và sử dụng dưới dạng muối kim loại kiềm của chúng, ví dụ, muối natri. Tổng lượng chất huỳnh quang hoặc các chất có thể được sử dụng trong các chế phẩm được ưu tiên nói chung là từ 0,005% trọng lượng

đến 2% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,01% trọng lượng đến 0,1% trọng lượng. Các loại chất huỳnh quang được ưu tiên bao gồm các hợp chất di-styryl biphenyl, ví dụ: hợp chất axit amin di-amin stilbene di-sulphonic di-styryl, ví dụ như các hợp chất axit Xtra và BLANKOPHOR® HRH và Pyrazoline, ví dụ: BLANKOPHOR® SN. Chất huỳnh quang được ưu tiên là: natri 2 (4-styryl-3-sulfophenyl) -2H-naphthol [1, 2-d] trazole, dinatri 4,4'- bis {[(4-anilino-6- (N metyl-N- 2 hydroxyetyl) amino 1, 3,5-triazin-2-yl)] amino} stilben-2-2 'disulfonat, dinatri 4, 4' -bis {[(4-anilino-6-morpholino-1, 3,5 -triazin-2-yl)] amino} stilbene-2-2 'disulfonat, và dinatri 4, 4' -bis (2-sulfoslyryl) biphenyl.

Chất tẩy trắng

Chức năng của chất tẩy trắng là làm mất màu và loại bỏ các vết màu như trà, rượu, trái cây và một số loại đất sét. Các tế bào sắc tố bị phá vỡ và các vết bẩn phân cực hơn để chúng được loại bỏ tốt hơn. Một chức năng khác của hệ thống chất tẩy trắng là diệt vi khuẩn.

Hệ thống tẩy oxy hiện đang được sử dụng cho hầu hết tất cả các loại thuốc tẩy hiện đại có chứa chất tẩy giặt bao gồm TAED (tetra axetyl etylen diamin) và một nguồn hydrogen peroxit rắn (H2O2). Sự kết hợp này tạo ra axit peracetic kết hợp với hydrogen peroxit.

Chất tẩy trắng cũng có thể thuộc loại clo, chẳng hạn như chất tẩy trắng, ví dụ: Canxi hypoclorit. Cũng có thể sử dụng các chất tẩy trắng, chẳng hạn như natri meta bi sulphit ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_5$), natri sulphit (Na_2SO_3), perborat hoặc borohydrit. Các muối cacbonat, chẳng hạn như natri percacbonat ($\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 1.5 \text{H}_2\text{O}_2$) là chất tẩy trắng được ưu tiên nhất.

Các chất liệu bán sẵn trên thị trường chứa khoảng 13 đến 14%, nói chung là khoảng 13,25% oxy có sẵn. Các hạt nhựa cacbonat có khả năng hòa tan tốt ở nhiệt độ thấp, ổn định trong bảo quản và chúng phân hủy thành các muối cacbonat được môi trường chấp nhận hơn borat.

Các chế phẩm được ưu tiên cũng có thể bao gồm 2 đến 25% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 10 đến 22% trọng lượng, và tốt nhất là 12 đến 22% trọng lượng percacbonat.

Enzym

Các chế phẩm ưu tiên cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều enzym, thường được bao gồm để chống lại vết bẩn. Enzym được biết đến là chất đặc trưng cho hoạt động của chúng, vì vậy rất phổ biến việc tìm thấy các chế phẩm tẩy rửa có sự kết hợp của các enzym.

Lipaza (còn được gọi là esteraza) là một enzym xúc tác quá trình thủy phân các liên kết este của chất béo và dầu ăn được, tức là chất béo trung tính, thành các axit béo tự do, mono- và diglyxerit và glyxerol. Người ta tin rằng chức năng chính của lipaza là giảm sự tích tụ của bã nhờn. Lipaza cũng thích hợp cho các chế phẩm tẩy rửa có chứa lượng chất hoạt động bề mặt anion cao hơn, thường từ 20 đến 40% trọng lượng. Lipaza cũng được cho là có thể tẩy sạch các vết bẩn khó tẩy như dầu cà chua, nước sốt mì ống, pesto, dầu máy, dầu không màu như dầu ô liu và dầu ngô. Các enzym lipaza được ưu tiên bao gồm các enzym có nguồn gốc vi khuẩn hoặc nấm.

Các đột biến được biến đổi hóa học hoặc biến đổi gen cũng có thể được sử dụng. Các enzym lipaza ưu tiên có sẵn dưới các nhãn hiệu LIPOCLEAN®, LIPOLASE®, LIPOLASE® Ultra và LIPEX®. LIPEX® được đặc biệt được ưu tiên và LIPEX® 100 TB còn được đặc biệt ưu tiên hơn nữa. Hoạt động của lipaza thương mại thường được biểu thị dưới dạng đơn vị Lipaza hoặc LU. Các chế phẩm lipaza khác nhau có thể có các hoạt tính khác nhau. Đối với lipaza nấm, chúng có thể dao động từ 2000 đến 2000000 LU mỗi gam. Hoạt động cũng có thể được biểu diễn dưới dạng đơn vị FIP/g hoặc FCC III LU/g. Một trong những đơn vị Lipaza mới này tương đương với mười đơn vị LU cũ, hoặc $1000 \text{ đơn vị FIP/g} = 10000 \text{ LU/g}$. Các chế phẩm được ưu tiên có thể bao gồm lipaza có từ 5 đến 20000 LU/g.

Ngoài lipaza, một hoặc nhiều enzym khác cũng có thể có trong các chế phẩm được ưu tiên. Các enzym như vậy bao gồm proteaza, alpha-amylaza, xenluloza, peroxidaza/oxidaza, pectat lyaza và mannanaza.

Proteaza thích hợp bao gồm các loại có nguồn gốc động vật, thực vật hoặc vi sinh vật. Nguồn gốc vi sinh vật được ưu tiên. Các đột biến biến đổi hóa học hoặc biến đổi protein được bao gồm.

Proteaza có thể là proteaza serine hoặc proteaza metallo, tốt nhất là proteaza vi sinh vật có tính kiềm hoặc proteaza giống trypsin. Các enzym proteaza được bán trên thị trường ưu tiên bao gồm ALCALASE®, SAVINASE®, PRIMASE®, DURALASE®, DYRAZYM®, ESPERASE®, EVERLASE®, POLARZYME®, KANNASE®, MAXATASE®, MAXACAL®, MAXAPEM®, PROPERASE®, PURAFECT® và PURAFECT® Oxp.

Các amylaza thích hợp (alpha và/hoặc beta) bao gồm các amylaza có nguồn gốc vi khuẩn hoặc nấm. Các đột biến biến đổi hóa học hoặc biến đổi protein được bao gồm.

Amylaza bao gồm, ví dụ, alpha-amylase thu được từ *Bacillus*, ví dụ một dòng *B. lichenformis* đặc biệt.

Các amylase có sẵn trên thị trường là DURAMYL®, TERMAMYL®, TERMAMYL® Ultra, NATALASE®, STAINZYME®, FUNGAMYL® BAN®, RAPIDASE® và PURASTAR®.

Xenlulaza thích hợp bao gồm những chất có nguồn gốc vi khuẩn hoặc nấm. Các đột biến được biến đổi hóa học hoặc biến đổi gen cũng có thể được sử dụng. Các cellulase thích hợp bao gồm cellulase từ các chi *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Humicola*, *Fusarium*, *Thielavia*, *Acremonium*, ví dụ: xenlulaza nấm được tạo ra từ để *Humicola*, *Thielavia terrestris*, *Myceliophthora thermophila*, và *Fusarium oxysporum*. Các loại xenluloza có sẵn trên thị trường bao gồm CELLUZYME®, CAREZYME®, ENDOLASE®, RENOZYME®, CLAZINASE® và PURADAX® HA. Các peroxidaza/oxidaza thích hợp bao gồm các loại có nguồn gốc thực vật, vi khuẩn hoặc nấm. Các đột biến được biến đổi hóa học hoặc biến đổi gen cũng có thể được sử dụng. Ví dụ về peroxidaza hữu ích bao gồm peroxidaza từ *Coprinus*, ví dụ: từ *C.cinereus*, và các biến thể của chúng như được mô tả trong WO 93/24618, WO 95/10602 và WO 98/15257. Các peroxidaza được bán trên thị trường bao gồm GUARDZYME® và NOVOZYME® 51004.

Chất ổn định enzym

Khi có mặt enzym, người ta thường bao gồm chất ổn định. Bất kỳ enzym nào có trong chế phẩm đều có thể được ổn định bằng cách sử dụng các chất ổn định thông

thường, ví dụ, polyol như propylen glycol hoặc glyxerol, đường hoặc rượu đường, axit lactic, axit boric, hoặc dẫn xuất axit boric, ví dụ, este borat thơm, hoặc dẫn xuất axit phenyl boronic như axit boronic 4-formylphenyl, và chế phẩm có thể được tạo thành công thức như mô tả trong ví dụ WO 92/19709 và WO 92/19708.

Khoáng chất vô cơ

Chế phẩm theo sáng chế có thể bao gồm các khoáng chất vô cơ. Tốt hơn là các khoáng vô cơ bao gồm nhưng không giới hạn ở cacbonat, canxit, dolomit hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là cacbonat là natri cacbonat.

Chất tạo chelat kim loại

Các chế phẩm có thể bao gồm chất chelat kim loại như cacbonat, bicarbonat và sesquicarbonat. Chất tạo chelating kim loại có thể là chất ổn định tẩy trắng (tức là chất tạo kèm hoá kim loại nặng).

Các chất tạo chelat kim loại thích hợp bao gồm etylendiamin tetraaxetat (EDTA), diethylentriamin pentaaxetat (DTPA), etylendiamin disuxinat (EDDS), và các polyphosphonat như DEQUESTS®, etylendiamin tetrametylen phosphonat (EDTMP) và diethylentriamin pentametylen phosphat.

Các polyme

Các chế phẩm có thể bao gồm một hoặc nhiều polyme để loại bỏ vết bẩn và chống lắng đọng lại chất bẩn. Các chất chống lắng đọng lại được kết hợp để giảm sự tái kết tụ của vết bẩn đã được loại bỏ khỏi tải trọng trong chu kỳ rửa.

Các chất loại bỏ vết bẩn cải thiện việc loại bỏ vết bẩn khỏi vải mà trên đó có một lớp màng của chất như vậy được lắng đọng trong (các) lần giặt trước đó. Ví dụ như carboxymetylxenluloza, poly (vinylpyrrolidone), poly (etylen glycol), rượu polyvinyl), poly (vinylpyridin - N-oxit), poly (vinylimidazole), polycarboxylat như polyacrylat, chất đồng trùng hợp axit maleic/axit acrylic và chất đồng trùng hợp lauryl metacrylat/axit acrylic. Tốt hơn là polyme là polyme loại bỏ vết bẩn hoặc polyme chống tái lắng đọng, tốt hơn là polyme polyacrylat hoặc xenluloza.

Các chế phẩm tẩy rửa hiện đại thường sử dụng polyme làm chất ức chế chuyển thuốc nhuộm (DTI). Những điều này ngăn cản sự di chuyển của thuốc nhuộm, đặc biệt

là trong thời gian ngâm lâu. Bất kỳ chất ức chế chuyển thuốc nhuộm thích hợp nào cũng có thể được sử dụng trong các chế phẩm ưu tiên. Nói chung, các chất ức chế chuyển thuốc nhuộm như vậy bao gồm polyme polyvinyl pyrrolidon, polyme polyamin N-oxit, chất đồng trùng hợp của N-vinylpyrrolidone và N-vinylimidazole, mangan pthalocyanin, peroxidaza, và hỗn hợp của chúng. Các polyme DTI liên kết với thuốc nhuộm, chứa nitơ được ưu tiên. Trong số các polyme này, các đồng polyme của các amin mạch vòng như vinyl pyrrolidon và/hoặc vinyl imidazole được ưu tiên hơn.

Các chất đồng trùng hợp của polyme N-vinylpyrrolidone và N-vinylimidazole (như một lớp, được gọi là "PVPVI") cũng được ưu tiên. Các chất đồng trùng hợp này có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Các polyme PVPVI thích hợp bao gồm SOKALAN® HP56, có sẵn trên thị trường từ BASF.

Hương liệu

Các chế phẩm ưu tiên cũng có thể bao gồm hương liệu. Hương liệu có thể có nguồn gốc tự nhiên hoặc tổng hợp. Chúng bao gồm các hợp chất đơn và hỗn hợp. Ví dụ cụ thể về các thành phần như vậy có thể được tìm thấy trong Hóa chất Hương liệu và Hương vị của S. Arctander 1969, Montclair, N.J. (Mỹ). Bởi hương liệu trong bối cảnh này không chỉ có nghĩa là một sản phẩm có công thức hoàn chỉnh, mà còn là các thành phần được chọn lọc của hương thơm đó, đặc biệt là những thành phần dễ bị mất đi, chẳng hạn như cái gọi là hương đầu. Hương liệu có thể được sử dụng ở dạng tinh dầu hoặc dạng kết nang.

Các thành phần được biết đến khác bao gồm các muối như natri clorua và natri sulfat, chất hỗ trợ dòng chảy như canxit và dolomit, chất tẩy trắng, chẳng hạn như hợp chất tẩy peroxy hoặc percacbonat, chất ổn định chất tẩy trắng như photphonat, chất hoạt hóa chất tẩy trắng, ví dụ: tetra-axetyl etylendiamin (TAED), natri silicat; đóm màu; tín hiệu thị giác và các hợp chất dưỡng vải. Chúng có thể được bao gồm trong quá trình sản xuất, nếu các thành phần đủ mạnh. Ngoài ra, các thành phần có thể được định lượng sau trong chế phẩm làm sạch, được biết đến bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này.

Tốt hơn là chế phẩm làm sạch theo sáng chế là chế phẩm làm sạch vải ở dạng lỏng hoặc rắn. Tốt hơn là chế phẩm làm sạch vải là chế phẩm làm sạch loại không có bình xịt có thuốc đẩy ít hơn 2% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít hơn 1,5% trọng lượng, tốt hơn vẫn là thuốc đẩy ít hơn 1% trọng lượng. Tốt nhất là chế phẩm làm sạch vải về cơ bản không chứa thuốc đẩy. Ở đây, thuật ngữ “về cơ bản là không có” có nghĩa là không có thuốc đẩy được cố ý thêm vào trong chế phẩm. Ví dụ về thuốc đẩy bao gồm khí hóa lỏng, khí freon, dimetyl ete và hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn khi chế phẩm làm sạch vải theo sáng chế là chế phẩm làm sạch dạng lỏng, nó bao gồm nhưng không giới hạn ở chế phẩm dưỡng vải, chế phẩm xử lý vải, chế phẩm chất tẩy rửa vải dạng lỏng, chế phẩm xử lý nước xả, chế phẩm dạng lỏng trong viên nang.

Tốt hơn vẫn là chế phẩm làm sạch theo sáng chế là chế phẩm làm sạch dạng rắn bao gồm nhưng không giới hạn ở chế phẩm tẩy rửa dạng hạt, chế phẩm bột giặt, chế phẩm viên nén, chế phẩm dạng bột hoặc dạng hạt được bao bọc trong viên nang tan trong nước, màng tan trong nước, hoặc nước - túi hòa tan hoặc chế phẩm chất tẩy rửa dạng thanh. Tốt hơn là chế phẩm làm sạch vải là chế phẩm dạng bột và tốt hơn là được tạo ra bằng quy trình sấy phun hoặc bằng quy trình không tháp (NTR). Theo đó, chế phẩm chất tẩy rửa có thể là bột phun khô hoàn toàn hoặc bột không có tháp hoàn toàn. Ưu tiên hỗn hợp bột khô phun và bột không tháp.

Các chế phẩm được ưu tiên đặc biệt bao gồm 50 đến 90 phần bột giặt không tháp (NTR) và 50 đến 10 phần bột giặt khô dạng phun. Sự kết hợp được ưu tiên nhất là 70 phần bột NTR và 30 phần bột sấy phun.

Tốt hơn là chế phẩm làm sạch vải theo sáng chế là chế phẩm làm sạch đồ giặt ở dạng được lựa chọn từ nhóm bao gồm bột, hạt, vật chứa hòa tan trong nước, thanh định hình và chất lỏng.

Chế phẩm làm sạch theo sáng chế ở độ pha loãng 1% trọng lượng trong nước khử khoáng ở 20°C có pH cân bằng trong khoảng từ 8 đến 12, tốt hơn nữa là từ 8,5 đến 11, tốt hơn vẫn là từ 8,5 đến 10,5.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất việc sử dụng siloxan có nhóm polyoxyalkylen được đại diện bởi công thức chung (I), (II) hoặc hỗn hợp của chúng, theo sáng chế để tăng tính ổn định bột của chế phẩm làm sạch, tốt hơn là chế phẩm làm sạch chứa chất hoạt động bề mặt từ 2% trọng lượng đến 20% trọng lượng.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp giặt vải bao gồm các bước:

- a) cho vải tiếp xúc với dung dịch nước giặt chứa chế phẩm làm sạch vải, chế phẩm làm sạch vải chứa chất hoạt động bề mặt và siloxan có công thức chung (I) hoặc (II) hoặc hỗn hợp của chúng; và
- b) trong bước xả thứ nhất, cho vải từ bước (a) tiếp xúc với dung dịch nước xả;
- c) tùy ý làm khô vải.

Sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn với các ví dụ không giới hạn về các chế phẩm được ưu tiên.

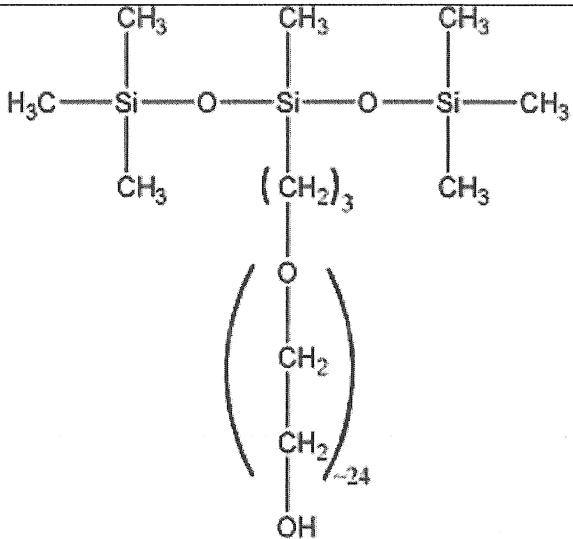
Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Đánh giá chế phẩm tẩy giặt dạng bột có hệ rắn làm tăng bột.

Hệ rắn làm tăng bột thứ nhất có chế phẩm như được mô tả trong bảng 1 đã được điều chế và thử nghiệm trong chế phẩm tẩy giặt dạng bột phù hợp để giặt đồ trong trường hợp giặt bằng tay.

Bảng 1

Hệ rắn làm tăng bột	% trọng lượng	Công thức
---------------------	---------------	-----------

Siloxan với nhóm polyoxyalkylen	11	
Phụ gia làm tăng bột (metyl este của axit béo)	4	metyl este của axit béo C ₁₈ làm từ dầu thực vật (có bán trên thị trường là Agnique ME 18 RD-F từ BASF).
Natri cacbonat	85	
Tổng	100	

Bộ thứ hai của hệ rắn làm tăng bột đã được điều chế có công thức như được cung cấp trong bảng 1a.

Bảng 1a

Hệ rắn làm tăng bột	% trọng lượng
Siloxan với nhóm polyoxyalkylen	15
Natri cacbonat	85
Tổng	100

4 siloxan khác nhau có cấu trúc như được cung cấp dưới đây được sử dụng để điều chế chế phẩm làm tăng bột dạng rắn so sánh và sáng chế với công thức như được cung cấp trong bảng 1a.

Siloxan được sử dụng trong bộ thứ hai của hệ rắn làm tăng bột:

Ví dụ	Siloxan	Cấu trúc chung	Chi tiết cấu trúc

So sánh ví dụ A (10 EO)	10- polyoxyalkylen siloxan (EO)		$R^1=R^2=R^3=-CH_3$ $R^5=(CH_2)_3$ $R^4 = -CH_2CH_2-$ $R' = H$ $p=0; m=1; g=10$
So sánh ví dụ B (loại EO- PO)	polyoxyalkylen Siloxan (10 EO và 1 PO)		$R^1=R^2=R^3=-CH_3$ $R^5=(CH_2)_3$ $R^4 = -CH_2CH_2-$ $R' = H$ $p=0; m=1; g=10$
Ví dụ so sánh C (đơn vị D cao)	polyoxyalkylen siloxan với 62 đơn vị D [-OSi (CH ₃) ₂]		$R^1=R^2=R^3=-CH_3$ $R^5=(CH_2)_3$ $R^4 = -CH_2CH_2-$ $R' = H$ $p=62; m=1; g=25$
Ví dụ 2 (theo sáng chế)	siloxan với 15 đơn vị D [-OSi (CH ₃) ₂] và hai 25		$R^1=R^2=-CH_3$ $R^5=(CH_2)_3$

	polyoxyalkylen trên các đầu kết		$R^4 = -$ CH_2CH_2- $R' = H$ $p^1=15;$ $g=25$
--	------------------------------------	--	---

Bộ thứ nhất và bộ thứ hai của hệ rắn làm tăng bột được sử dụng để điều chế phẩm tẩy rửa dạng bột có công thức như cho trong bảng 2 và sau đó được sử dụng để đánh giá tính năng tạo bột.

Chế phẩm tẩy rửa dạng bột được sử dụng để đánh giá như sau:

Đối chứng (C): Chế phẩm đối chứng đã được điều chế chứa chất hoạt động bề mặt tẩy rửa chiếm 19,4% trọng lượng và không có hệ rắn làm tăng bột.

Đối chứng âm tính (NC): Chế phẩm thứ hai là đối chứng âm tính (NC) và được điều chế bằng cách giảm khoảng 30% nồng độ chất hoạt động bề mặt tẩy rửa trong công thức đối chứng và chế phẩm này được tạo ra tới 100 bằng cách sử dụng natri sulfat. Một đối chứng tiêu cực đã được đặt trong nghiên cứu để quan sát theo ngữ cảnh sự giảm chiều cao bột khi không có hệ rắn làm tăng bột có siloxan phù hợp với sáng chế này.

Ví dụ 1: Chế phẩm sáng chế tương tự như đối chứng âm tính về mặt bao gồm giảm mức độ chất hoạt động bề mặt tẩy rửa so với đối chứng, tuy nhiên chế phẩm này bao gồm 1% trọng lượng của hệ rắn làm tăng bột (cho trong bảng 1) phù hợp với sáng chế này.

Ví dụ A: Chế phẩm so sánh này tương tự như đối chứng âm tính về mặt bao gồm các nồng độ được giảm của chất hoạt động bề mặt tẩy rửa so với đối chứng, tuy nhiên chế phẩm này bao gồm 1% trọng lượng của hệ rắn làm tăng bột (cho trong bảng 1a có siloxan có cấu trúc ví dụ so sánh A như đã cho ở trên).

Ví dụ B: Chế phẩm so sánh này tương tự như chế phẩm đối chứng âm tính về mặt bao gồm các mức giảm của chất hoạt động bề mặt tẩy rửa so với đối chứng, tuy

nhiên chế phẩm này bao gồm 1% trọng lượng của hệ rắn làm tăng bọt (cho trong bảng 1a có siloxan có cấu trúc ví dụ B như đã cho ở trên).

Ví dụ C: Chế phẩm so sánh này tương tự như đối chứng âm tính về việc mặt bao gồm các mức giảm của chất hoạt động bề mặt tẩy rửa so với đối chứng, tuy nhiên chế phẩm này bao gồm 1% trọng lượng của hệ rắn làm tăng bọt (cho trong bảng 1a có siloxan có cấu trúc ví dụ C như đã cho ở trên).

Ví dụ 2: Chế phẩm sáng chế tương tự như đối chứng âm tính về mặt bao gồm giảm mức độ chất hoạt động bề mặt tẩy rửa so với đối chứng, tuy nhiên chế phẩm này bao gồm 1% trọng lượng của hệ rắn làm tăng bọt (được đưa ra trong bảng 1a có siloxan với cấu trúc ví dụ 2 như đã nêu ở trên) phù hợp với sáng chế.

Sau đó, bảy chế phẩm được đánh giá về hiệu suất độ cao bọt 5 như được mô tả chi tiết bên dưới.

Bảng 2

Thành phần	Đối chứng (C,% trọng lượng)	Đối chứng âm tính (NC,% trọng lượng)	Ví dụ 1 (% trọng lượng)	Ví dụ A (% trọng lượng)	Ví dụ B (% trọng lượng)	Ví dụ C (% trọng lượng)	Ví dụ 2 (% trọng lượng)
Muối alkyl benzen sulfonat mạch thẳng	14,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
Metyl Este Sulphonat	4	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65	1,65

Natri Lauryl Ete sulfat	1	0	0	0	0	0	0
Tổng chất hoạt động bề mặt	19,4	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05	13,05
Hệ rắn làm tăng bọt (bảng 1)	0	0	1	0	0	0	0
Hệ rắn làm tăng bọt (bảng 1a)	0	0	0	1	1	1	1
Tro soda	29	29	29	29	29	29	29
Alkaline Silicat	9	9	9	9	9	9	9
Natri sulfat	34,3	40,65	39,65	39,65	39,65	39,65	39,65
Zeolit	4	4	4	4	4	4	4
Hương liệu	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Các thành phần khác (polyme, enzym, chất huỳnh	4	4	4	4	4	4	4

quang và thuốc nhuộm)							
Tổng	100	100	100	100	100	100	100

Đánh giá tính năng tạo bọt của các chế phẩm tẩy rửa khác nhau:

Bảy chế phẩm tẩy rửa cụ thể là đối chứng (C), đối chứng âm tính (NC), các ví dụ so sánh ví dụ A, ví dụ B và ví dụ C và các ví dụ sáng chế ví dụ 1 và ví dụ 2, như được đưa ra trong bảng 2 đã được đánh giá về hiệu suất tạo bọt của chúng trong hai điều kiện khác nhau.

Trong bộ thí nghiệm thứ nhất, mỗi chế phẩm trong số bảy chế phẩm tẩy rửa khác nhau được đánh giá về chiều cao bọt trong một hệ thống làm sạch không chứa vết bẩn trong khi trong bộ thí nghiệm thứ hai, tải trọng bẩn của vết bẩn được bao gồm trong dung dịch rửa và hiệu suất tạo bọt trong hệ thống vết bẩn đã được đánh giá.

Đo chiều cao bọt: Chiều cao của bọt hình thành trong quá trình rửa tay ở giai đoạn trước khi rửa, sau rửa và sau khi rửa trong xô có bọt và nước rửa/nước xả được đo bằng cách ghi lại chiều cao của bọt được tạo thành được tính từ mực nước rửa đến điểm trên cho đến khi quan sát thấy bọt. Số đọc này được lặp lại ở 4 điểm khác nhau xung quanh đường kính của xô và giá trị trung bình của các số đọc này được ghi nhận là chiều cao bọt.

a) Hiệu suất tạo bọt trong hệ thống làm sạch cho quy trình rửa bằng tay:

Quy trình được sử dụng để đánh giá 7 chế phẩm tẩy rửa trong hệ thống làm sạch bằng tay liên quan đến quy trình sau đây. Người ta lấy 7 xô khác nhau và 12 lít nước sạch có nước cứng 20° fH (Ca:Mg 3:1) được thêm vào mỗi xô này. Đối với nước này, 42 gam chế phẩm tẩy rửa đối chứng đã được thêm vào để thu được dung dịch tẩy rửa. Tương tự, 42 gam chất đối chứng âm và các chế phẩm tẩy rửa ví dụ 1, ví dụ A, ví dụ B, ví dụ C và ví dụ 2 đã được thêm vào 6 xô còn lại. Mỗi dung dịch tẩy rửa sau đó được đánh trong 20 giây để tạo bọt. Vào cuối 20 giây, chiều cao bọt được đo và ghi lại là chiều cao bọt trước khi rửa.

Khối lượng dẫn mới 3 kg của vỏ gối sạch bao gồm 65% vải cotton và 35% vải polyester được thêm vào dung dịch tẩy rửa đã điều chế ở trên và để ngâm trong 15 phút. Sau đó, các loại vải được chà xát bằng tay 10 lần theo chiều dài của vỏ gối để tái tạo hành động chà và chà xát của người tiêu dùng trong quy trình giặt tay thông thường. Quy trình chà xát tương tự được thực hiện đối với tất cả các loại vải. Sau khi chà, vải đã được vò và các loại vải được để sang một bên. Nước vắt ra từ vải đã vò chảy trở lại thùng và dòng nước chuyển tiếp trong mỗi thùng được giữ không đổi bằng cách tác dụng một lực như nhau lên vải trong quy trình vắt. Sau giai đoạn này, chiều cao bọt được đo lại và ghi lại là chiều cao bọt sau rửa.

Bước tiếp theo, các loại vải đã vò được xả trong nước sạch. Quy trình xả được tiến hành trong 3 giai đoạn cụ thể là xả 1, xả 2 và xả 3. Đối với mỗi lần xả, 10 lít nước ngọt có 20°FH (Ca:Mg 3:1) nước cứng được thực hiện và các loại vải được xả và độ cao bọt. trong mỗi xô rửa được đo và ghi lại chiều cao bọt sau khi xả.

Quá trình trên được lặp lại 6 lần đối với mỗi chế phẩm tẩy rửa và các số đọc về chiều cao bọt ghi lại ở mỗi giai đoạn được tính trung bình và báo cáo trong bảng 3.

Bảng 3

Hệ thống làm sạch (không có vết bẩn)	Đối chứng (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Đối chứng âm tính (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Ví dụ 1 (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Ví dụ A (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Ví dụ B (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Ví dụ C (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Ví dụ 2 (Chiều cao bọt tính bằng cm)
Rửa trước	24	22	24	22	22	21	24,5
Rửa chính	4,2	2,9	3,8	2,7	2,6	2,4	4,5

Xả							
Xả lần 1	3,5	2,5	3	2,3	2,3	1,8	4
Xả lần 2	1,8	1,5	1	1,2	1,2	1	2
Xả lần 3	0,5	1	0,5	0,7	0,6	0,5	0,6

Dữ liệu được cung cấp trong bảng 3 cho thấy rằng việc giảm mức chất hoạt động bề mặt khoảng 30% trong công thức kiểm tra âm tính so với công thức đối chứng có tác động trực tiếp đến chiều cao bọt của dung dịch tẩy rửa trong giai đoạn rửa trước và sau rửa trong một hệ thống làm sạch. Mặt khác, chế phẩm (ví dụ 1, ví dụ 2) theo sáng chế có mức chất hoạt động bề mặt giảm và hệ rắn làm tăng bọt có chiều cao bọt tương đương với chế phẩm đối chứng ở cả giai đoạn rửa trước và sau rửa. Hơn nữa, trong giai đoạn xả, hành vi tạo bọt tương tự như của chế phẩm đối chứng được mong muốn vì người tiêu dùng thích tạo bọt đầy đủ trong giai đoạn trước khi giặt và rửa nhưng trong giai đoạn xả, mong muốn tạo bọt ít hơn vì điều này tiết kiệm nước và công sức. cần thiết để xả vải. Siloxan so sánh của ví dụ A có số lượng nhóm polyoxyalkylen ít hơn (nhóm 10 oxyetylen) không cho thấy bất kỳ lợi ích nào trong việc cải thiện chiều cao bọt trong giai đoạn trước khi rửa và hoạt động tương tự như đối chứng âm tính. Tương tự, siloxan so sánh của ví dụ B có số lượng nhóm polyoxyalkylen ít hơn (10 nhóm oxyetylen và 1 nhóm oxypropylen) và siloxan so sánh của ví dụ C (62 đơn vị D) có giá trị p lớn hơn 50 đơn vị làm giảm chiều cao bọt trong giai đoạn trước rửa.

b) Hiệu suất tạo bọt trong hệ thống vết bẩn cho quy trình rửa bằng tay:

Quy trình được sử dụng để đánh giá 7 chất tẩy rửa trong hệ thống bồn bằng cách rửa tay liên quan đến quy trình sau đây. Người ta lấy 7 xô khác nhau và 12 lít nước sạch có nước cứng 20°FH (Ca:Mg 3:1) được thêm vào mỗi xô này. Đối với nước này, 42 gam chế phẩm tẩy rửa đối chứng đã được thêm vào để thu được dung dịch tẩy rửa. Tương tự, 42 gam chất đối chứng âm tính và các chế phẩm tẩy rửa ví dụ 1, ví dụ A, ví dụ B, ví dụ C và ví dụ 2 được thêm vào 6 xô khác để thu được dung dịch tẩy rửa tương ứng. Mỗi dung dịch tẩy rửa sau đó được đánh trong 20 giây để tạo bọt. Vào cuối 20 giây, chiều cao bọt được đo và ghi lại là chiều cao bọt trước khi rửa.

Điều chế nước cho vết bẩn: 2 dải vết bẩn SBL 2004 được lấy và thêm vào 1 lít nước và đun nóng đến 90°C trong 30 phút để rửa trôi vết bẩn trong nước để cung cấp nước vết bẩn.

Khối lượng dần mới 3 kg của vỏ gối sạch bao gồm 65% vải cotton và 35% vải polyeste, và nước bẩn đã chuẩn bị được thêm vào từng loại trong 3 dung dịch tẩy rửa và để ngâm trong 15 phút. Sau đó, các loại vải được chà xát bằng tay 10 lần theo chiều dài của vỏ gối để tái tạo hành động chà và chà xát của người tiêu dùng trong quy trình giặt tay thông thường. Quy trình chà xát tương tự được thực hiện đối với tất cả các loại vải. Sau khi chà, vải đã được vò và các loại vải được để sang một bên. Nước vắt ra từ vải đã vắt chảy trở lại thùng và dòng nước chuyển tiếp trong mỗi thùng được giữ không đổi bằng cách tác dụng một lực như nhau trong quy trình vắt. Sau giai đoạn này, chiều cao bọt được đo lại và ghi lại là chiều cao bọt sau rửa.

Bước tiếp theo, các loại vải đã vò được xả trong nước sạch. Quy trình rửa được tiến hành trong 3 giai đoạn cụ thể là xả 1, xả 2 và xả 3. Đối với mỗi lần rửa, 10 lít nước ngọt mỗi lần có 20°FH (Ca:Mg 3:1) nước cứng được thực hiện và các loại vải được xả và bọt chiều cao trong mỗi xô trắng được đo và ghi lại là chiều cao bọt sau khi xả.

Quá trình trên được lặp lại 6 lần và các kết quả đo chiều cao bọt được ghi lại ở mỗi giai đoạn được tính trung bình và báo cáo trong bảng 4.

Bảng 4

Hệ thống vết bẩn (với SBL 2004 vết bẩn)	Đối chứng (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Đối chứng âm tính (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Ví dụ 1 (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Ví dụ A (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Ví dụ B (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Ví dụ C (Chiều cao bọt tính bằng cm)	Ví dụ 2 (Chiều cao bọt tính bằng cm)

Rửa trước	23	21	24	20	20	18,5	24,5
Rửa chính	1	0,7	0,9	0,5	0,5	0,3	1,2
Xả							
Xả lần 1	0,9	0,4	0,3	0	0	0	1
Xả lần 2	0,2	0,2	0	0	0	0	0,5
Xả lần 3	0	0	0	0	0	0	0,2

Dữ liệu được cung cấp trong bảng 4 cho thấy rằng việc giảm mức chất hoạt động bề mặt khoảng 30% trong công thức đối chứng âm tính so với công thức đối chứng có tác động trực tiếp đến chiều cao bọt của dung dịch tẩy rửa trong giai đoạn rửa trước và sau rửa. trong sự hiện diện của vết bẩn. Trong hệ thống vết bẩn, siloxan so sánh của ví dụ A, ví dụ B và ví dụ C đều cho thấy chiều cao bọt thấp hơn trong giai đoạn trước khi rửa cho thấy rằng không có sự cải thiện nào được thể hiện khi bổ sung các siloxan này vào chế phẩm. Hơn nữa, việc bổ sung siloxan so sánh (ví dụ A, ví dụ B và ví dụ C) có ảnh hưởng tiêu cực đến chiều cao bọt vì chiều cao bọt thấp hơn chiều cao bọt trong đối chứng âm tính. Mặt khác, chế phẩm (ví dụ 1, ví dụ 2) theo sáng chế có mức chất hoạt động bề mặt giảm và hệ rắn làm tăng bọt có chiều cao bọt tương đương trong cả giai đoạn rửa trước và sau rửa như chế phẩm đối chứng với hàm lượng chất hoạt động bề mặt cao hơn. Hơn nữa, trong giai đoạn rửa, hành vi tạo bọt của dung dịch rửa có thành phần ví dụ 1 cho thấy lượng bọt thấp hơn so với chế phẩm đối chứng mà người tiêu dùng mong muốn hơn. Người tiêu dùng thích tạo bọt đầy đủ trong giai đoạn trước khi giặt và giặt nhưng trong giai đoạn xả, lượng bọt ít hơn được mong muốn vì điều này giúp tiết kiệm nước và công sức cần thiết để xả vải.

Trong khi hiệu suất tăng cường bọt của chế phẩm làm sạch có siloxan với nhóm polyoxyalkylen rõ ràng là rõ ràng trong cả hệ thống làm sạch và bản như đã thấy ở trên, người ta thấy rằng hiệu suất bọt của ví dụ 1 trong sau rửa là gần hơn đối với thành phần kiểm soát khi so sánh với hiệu suất được thấy trong hệ thống làm sạch. Không muốn

bị ràng buộc bởi lý thuyết, người ta tin rằng lợi ích này được quan sát thấy vì khi có vết bẩn, siloxan không bị ảnh hưởng và có sẵn tự do trong hệ thống vết bẩn để ổn định bọt trong khi sự hiện diện của vết bẩn có thể ảnh hưởng bất lợi đến vai trò của chất hoạt động bề mặt trong ổn định bọt.

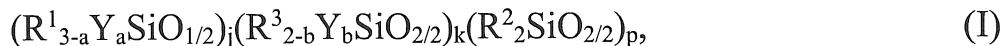
Cần hiểu rằng các dạng cụ thể của sáng chế được minh họa và mô tả ở đây chỉ nhằm mục đích đại diện vì một số thay đổi nhất định có thể được thực hiện trong đó mà không bắt nguồn từ những hướng dẫn rõ ràng của sáng chế.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả liên quan đến các phương án cụ thể, nhưng những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ đánh giá cao rằng sáng chế có thể được thể hiện dưới nhiều hình thức khác.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm làm sạch vải chứa:

i. siloxan với nhóm polyoxyalkylen được biểu thị bằng công thức chung (I) sau:



trong đó:

R^1 giống hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hoặc nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon chứa nhóm chức, hoặc hỗn hợp của chúng; Y là một nhóm polyoxyalkylen có 19 đến 30 nhóm oxyalkylen,

R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hoặc nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon chứa nhóm chức, trong đó,

a là 0, 1 hoặc 2,

b là 1 hoặc 2,

trong đó nếu a là 0 thì p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 3, và nếu a là 1 hoặc 2 thì p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 50,

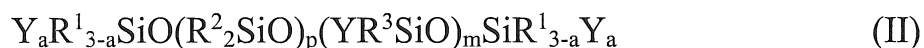
j, k độc lập với nhau và là 0 hoặc một số nguyên từ 1 đến 50, trong đó j hoặc k hoặc cả hai ít nhất là 1,

với điều kiện là siloxan chứa ít nhất một gốc Y trên mỗi phân tử.

ii. chất hoạt động bề mặt tẩy rửa; và,

iii. thành phần tẩy rửa thông thường.

2. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm 1, trong đó siloxan được biểu thị bằng công thức (II):



trong đó:

R^1 giống hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hoặc nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến

20 nguyên tử cacbon chứa nhóm chức hoặc hỗn hợp của chúng, Y là nhóm polyoxyalkylen có từ 19 đến 30 nhóm oxyalkylen,

R^2 và R^3 giống nhau hoặc khác nhau và được chọn từ nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon; hoặc nhóm alkyl, alkenyl hoặc aryl alkyl có từ 1 đến 20 nguyên tử cacbon chứa nhóm chức hoặc hỗn hợp của chúng, trong đó:

a là 0 hoặc một số nguyên từ 1 đến 2,

trong đó nếu a là 0 thì p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 3 và nếu a là 1 hoặc 2 thì p là 0 hoặc số nguyên từ 1 đến 50,

m là số nguyên từ 1 đến 50,

với điều kiện là siloxan chứa ít nhất một gốc Y trên mỗi phân tử.

3. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này còn chứa phụ gia làm tăng bọt.

4. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm 3, trong đó phụ gia làm tăng bọt là este của alkyl hoặc alkylen của axit béo từ C_6 đến C_{12} .

5. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó tỷ lệ trọng lượng của siloxan so với phụ gia làm tăng bọt là từ 1:1 đến 10:1.

6. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt tẩy rửa được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc hỗn hợp của chúng.

7. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó chất hoạt động bề mặt tẩy rửa có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2% trọng lượng đến 20% trọng lượng.

8. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó các thành phần chất tẩy rửa thông thường được chọn từ nhóm bao gồm các enzym, hương liệu, chất tẩy trắng, thuốc nhuộm tạo bóng, chất huỳnh quang, thành phần chất kèm hãm, polyme, khoáng chất vô cơ và hỗn hợp của chúng.

9. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó các khoáng chất vô cơ được chọn từ nhóm bao gồm natri cacbonat, canxit, dolomit và hỗn hợp của chúng.

10. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó polyme là polyme giải phóng loại bỏ vết bẩn hoặc polyme chống tái lắng đọng, tốt hơn là polyacrylat hoặc polyme xenluloza.

11. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó chế phẩm ở độ pha loãng 1% trọng lượng trong nước khử khoáng ở 25°C có độ pH cân bằng trong khoảng từ 8 đến 12.

12. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó chế phẩm chứa hệ rắn làm tăng bọt với lượng từ 0,5 đến 10% trọng lượng liên quan đến tổng lượng chế phẩm làm sạch, hệ rắn làm tăng bọt này chứa:

- i. siloxan trong khoảng từ 10% trọng lượng đến 35% trọng lượng, được biểu thị bằng công thức chung (I), công thức chung (II) hoặc hỗn hợp của chúng;
- ii. phụ gia làm tăng bọt trong khoảng từ 0% trọng lượng đến 10% trọng lượng; và,
- iii. chất làm đầy trong khoảng từ 55% trọng lượng đến 90% trọng lượng, tốt hơn là chất làm đầy được chọn từ nhóm bao gồm natri cacbonat, natri sulfat hoặc hỗn hợp của chúng.

13. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó chế phẩm chứa hệ lỏng làm tăng bọt trong khoảng từ 0,5 đến 10% trọng lượng liên quan đến tổng lượng chế phẩm làm sạch, hệ lỏng làm tăng bọt này chứa:

- i. siloxan trong khoảng từ 10% trọng lượng đến 35% trọng lượng, được biểu thị bằng công thức chung (I), công thức chung (II) hoặc hỗn hợp của chúng;
- ii. phụ gia làm tăng bọt trong khoảng từ 0% trọng lượng đến 10% trọng lượng; và,
- iii. dung môi protic trong khoảng từ 55% trọng lượng đến 90% trọng lượng, tốt hơn là nước,
- iv. tùy chọn chất nhũ hóa.

14. Chế phẩm làm sạch vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó chế phẩm làm sạch là chế phẩm giặt, tốt hơn là ở dạng được chọn từ nhóm bao gồm bột, hạt, vật chứa hòa tan trong nước, thanh định hình, viên hạt lớn và chất lỏng.