



(12) **BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ**

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

(11) 
1-0022520

(51)⁷ **C11D 3/39, 3/386**

(13) **B**

-
- | | |
|--|---------------------------------|
| (21) 1-2015-02097 | (22) 26.11.2013 |
| (86) PCT/EP2013/074717 26.11.2013 | (87) WO2014/090568A1 19.06.2014 |
| (30) 12196777.2 12.12.2012 EP | |
| (45) 25.12.2019 381 | (43) 26.10.2015 331 |
| (73) UNILEVER N.V. (NL)
Weena 455, 3013 AL Rotterdam, The Netherlands | |
| (72) ANAND, Jayashree (IN), DESAI, Prachi Makarand (IN), DESHPANDE, Amit (IN),
NAIK, Shailesh Sadanand (IN) | |
| (74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.) | |
-

(54) **CHẾ PHẨM TẨY GIẶT VÀ PHƯƠNG PHÁP TẨY TRẮNG BẰNG CHẾ PHẨM NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy giặt để loại bỏ vết bẩn hiệu quả. Mục đích của sáng chế là đề cập đến chế phẩm tẩy giặt chứa chất làm mềm nước kết tủa không phosphat đem lại hiệu quả đối với vết bẩn kỵ nước. Mục đích khác của sáng chế là đề cập đến chế phẩm tẩy giặt có thể được sử dụng ở nhiệt độ giặt thấp hơn. Mục đích khác nữa của sáng chế này là đề cập đến chế phẩm tẩy giặt thân thiện với môi trường. Các tác giả sáng chế đã xác định rằng chế phẩm tẩy giặt có sự kết hợp của chất hoạt hóa tẩy trắng cụ thể, chất làm mềm nước kết tủa không phosphat và enzym tạo ra hiệu quả loại bỏ vết bẩn, đặc biệt là các vết bẩn kỵ nước cứng đầu. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp tẩy trắng sử dụng chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy giặt loại bỏ vết bẩn một cách hiệu quả. Sáng chế được phát triển chủ yếu để dùng làm chế phẩm tẩy giặt và sẽ được mô tả dưới đây liên quan đến ứng dụng này. Tuy nhiên, cần đánh giá là sáng chế không bị giới hạn sử dụng trong lĩnh vực cụ thể này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bất kỳ thảo luận nào về tình trạng kỹ thuật trong suốt bản mô tả này sẽ không được thừa nhận rằng tình trạng kỹ thuật đó được biết đến rộng rãi hoặc là một phần của kiến thức chung trong lĩnh vực này.

Tẩy giặt các loại vải đã qua sử dụng với chế phẩm tẩy giặt để loại bỏ bụi và vết bẩn là việc làm phổ biến. Các chất hoạt động bề mặt có trong chế phẩm tẩy giặt tác động lên bụi bẩn và vết ô bẩn và làm chúng lơ lửng trong dung dịch tẩy giặt. Các hạt lơ lửng sau đó được loại bỏ trong giai đoạn xả. Các chất hoạt động bề mặt dễ bị kết tủa do phản ứng với một số ion cụ thể là Ca^{2+} và Mg^{2+} thường có trong dung dịch tẩy giặt. Sự kết tủa chất hoạt động bề mặt làm giảm hiệu quả làm sạch.

Chất làm mềm nước được thêm vào chế phẩm tẩy giặt chủ yếu để tạo phức với Ca^{2+} và Mg^{2+} và do đó làm giảm độ cứng của nước. Ngoài việc loại bỏ ion Ca^{2+} và Mg^{2+} , một số chất làm mềm nước cũng nhũ hóa hạt chất bẩn, làm giảm việc tái lắng đọng chất bẩn bằng cách làm chất bẩn lơ lửng trong dung dịch tẩy giặt và tạo ra tính kiềm giúp hòa tan các chất bẩn có nguồn gốc từ dầu. Sử dụng chất làm mềm nước không hiệu quả hoặc sử dụng một lượng không hiệu quả chất làm mềm nước làm giảm hiệu suất làm sạch của các chất hoạt động bề mặt.

Chất làm mềm nước được phân loại thành chất làm mềm nước cation hóa, chất làm mềm nước kết tủa hoặc chất làm mềm nước trao đổi ion. Natri tripolyphosphat

là chất làm mềm nước cang hóa loại phosphat trong đó, ngoài việc loại bỏ các ion hòa tan, còn giúp phân tán và làm chất bẩn lơ lửng trong dung dịch tẩy giặt và nhũ hóa chất liệu có tính dầu. Do đó phosphat như tripolyphosphat và pyrophosphat đã được sử dụng rộng rãi làm chất làm mềm nước. Hiệu quả của phosphat trên các hiện tượng phú dưỡng ở ao hồ và suối ngòi đã được xem xét và việc sử dụng chúng trong các chế phẩm tẩy giặt đã được đặt dưới sự giám sát và theo quy định của chính phủ.

Lựa chọn thay thế cho các chất làm mềm nước phosphat đã được biết đến. Tuy nhiên các biện pháp thay thế này có một hoặc nhiều hạn chế.

Zeolit là chất làm mềm nước trao đổi ion, được sử dụng làm chất làm mềm nước thay thế trong đó đem lại lợi ích tương đương như các chất làm mềm nước phosphat, nhưng không được mong muốn, do chúng không tan trong nước và có thể làm tắc nghẽn đường thoát nước và các thiết bị xử lý nước.

Các chất làm mềm nước kết tủa, ví dụ natri cacbonat, là thân thiện với môi trường và loại bỏ ion Ca^{2+} và Mg^{2+} dưới dạng các hạt canxi và magie kết tủa. Sử dụng chất làm mềm nước kết tủa có thể làm giảm các hoạt động làm sạch bởi sự lắng đọng của hạt canxi và magie kết tủa lên vải. Hơn nữa, so với các chất làm mềm nước phosphat, các chất làm mềm nước kết tủa có hiệu quả loại bỏ ion Ca^{2+} và Mg^{2+} chậm và không hiệu quả trong việc ngăn ngừa hoàn toàn kết tủa chất hoạt động bề mặt do phản ứng của chúng với các ion canxi và magie. Điều này còn làm giảm hơn nữa hiệu quả làm sạch của các chế phẩm giặt chứa chất làm mềm nước kết tủa.

Các chất tẩy trắng là một thành phần khác được sử dụng rộng rãi trong các chế phẩm tẩy giặt loại bỏ vết bẩn. Các hợp chất tẩy peroxy có thể tẩy vết bẩn mà không làm hỏng màu sắc của vải và do đó được sử dụng rộng rãi. Để tẩy vết bẩn ở nhiệt độ dưới 60°C cần chất hoạt hóa tẩy trắng kết hợp với các hợp chất tẩy peroxy. Dưới tác động của chất tẩy, vết bẩn bị oxy hóa và bị phá vỡ thành mảnh mà sau đó được giữ lơ lửng trong dung dịch bởi các chất hoạt động bề mặt. Hiệu quả của chất

hoạt động bề mặt giảm khi có mặt chất làm mềm nước kết tủa cũng có thể ảnh hưởng đến hiệu quả tẩy trắng. Sự có mặt của đất sét hoặc đất bần trên vải làm giảm hơn nữa khả năng tẩy các vết bần kỵ nước.

Vì vậy, điều này là rất khó để đạt được hiệu quả loại bỏ bụi bần và vết bần với một chế phẩm tẩy giặt chứa chất làm mềm nước kết tủa mà không gây ra hiện tượng phú dưỡng ở các ao hồ và suối ngòi và thân thiện với môi trường. Do đó, có mong muốn cung cấp chế phẩm tẩy giặt chứa chất làm mềm nước kết tủa để loại bỏ hiệu quả các vết bần. Cũng còn cả mong muốn cung cấp chế phẩm tẩy giặt chứa chất làm mềm nước kết tủa không phosphat có hiệu quả loại bỏ vết bần kỵ nước cứng đầu.

Các chế phẩm tẩy giặt chứa hợp chất tẩy peroxy và chất hoạt hóa tẩy trắng kỵ nước được biết đến trong lĩnh vực kỹ thuật.

Patent Mỹ số US5043089 (1991, Akzo NV) bộc lộ hợp chất p-sulphophenyl alkyl cacbonat mới trong đó nhóm alkyl chứa từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon tạo ra chất hoạt hóa tẩy trắng hiệu quả. Đơn sáng chế này cũng bộc lộ chế phẩm tẩy giặt có chất hoạt hóa tẩy trắng, chất tẩy trắng và chất hoạt động bề mặt. Đơn sáng chế này không bộc lộ chế phẩm tẩy giặt có chất làm mềm nước không phosphat để cung cấp hiệu quả loại bỏ vết vẩn.

Công bố yêu cầu cấp patent Anh số GB2395488A (2004, Reckitt Benckiser NV) bộc lộ quy trình loại bỏ các vết bần có màu từ các bề mặt kỵ nước bằng cách xử lý với chế phẩm chứa muối sulphophenyl alkyl cacbonat. Chế phẩm này có thể chứa thêm nguồn oxy, chất làm mềm nước, chất hoạt động bề mặt và tốt hơn là enzym được phủ bọc kín. Đơn sáng chế này bộc lộ các chế phẩm tẩy giặt chứa chất làm mềm nước phosphat.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là đề cập đến chế phẩm tẩy giặt chứa chất làm mềm nước kết tủa không phosphat có hiệu quả loại bỏ vết bần kỵ nước.

Mục đích khác của sáng chế này là đề cập đến chế phẩm tẩy giặt có thể được sử dụng ở nhiệt độ thấp hơn.

Mục đích khác của sáng chế này là đề cập đến chế phẩm tẩy giặt thân thiện với môi trường.

Các tác giả sáng chế xác định rằng chế phẩm tẩy giặt có sự kết hợp của chất hoạt hóa tẩy trắng cụ thể, chất làm mềm nước kết tủa không phosphat và enzym để loại bỏ hiệu quả các vết bẩn đặc biệt là các vết bẩn kỵ nước cứng đầu.

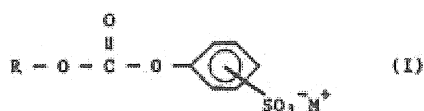
Theo khía cạnh đầu tiên, sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy giặt chứa:

- (i) chất làm mềm nước kết tủa;
- (ii) zeolit với lượng từ 0-5% trọng lượng hoặc chất làm mềm nước cation hóa phosphat hoặc hỗn hợp của chúng;

- (iii) chất hoạt động bề mặt với lượng từ 2-80% trọng lượng;

trong đó chế phẩm chứa:

- (i) enzym; và
- (ii) chất hoạt hóa tẩy trắng có công thức chung (I):



và trong đó R là nhóm alkyl có từ 6 đến 10 nguyên tử cacbon và M^+ là cation, đặc trưng ở chỗ enzym này là hỗn hợp của enzym lipaza, mannanaza, amylaza và proteaza.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp tẩy trắng lớp nền có thể tẩy trắng bao gồm các bước:

- (i) cho chế phẩm theo khía cạnh đầu tiên ở dạng nguyên chất hoặc được pha loãng lên lớp nền;
- (ii) xả lớp nền.

Theo khía cạnh thứ ba sáng chế bộc lộ chế phẩm tẩy giặt theo khía cạnh đầu tiên để tẩy vết bẩn kỵ nước cứng đầu.

Sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn sau đây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo khía cạnh đầu tiên, sáng chế đề xuất chế phẩm chứa chất làm mềm nước kết tủa, chất hoạt động bề mặt, chất hoạt hóa tẩy trắng và enzym.

Chất làm mềm nước kết tủa

Chất phụ gia được sử dụng trong chế phẩm tẩy giặt có thể được phân loại theo nhiều cách khác nhau. Một phương pháp phân loại các chất làm mềm nước tẩy rửa được dựa trên phương thức hoạt động và bao gồm việc phân loại theo chất làm mềm nước cation hóa, chất làm mềm nước kết tủa và chất làm mềm nước trao đổi ion. Phương pháp thông thường khác để phân loại các chất làm mềm nước tẩy rửa là phân chúng thành các chất làm mềm nước tẩy rửa vô cơ và hữu cơ. Tuy nhiên, một phương pháp phân loại khác dựa trên khả năng hòa tan trong nước và được phân loại cho phù hợp là chất làm mềm nước hòa tan hoặc chất làm mềm nước không hòa tan được trong nước.

Chế phẩm tẩy giặt được bộc lộ chứa chất làm mềm nước kết tủa. Trong mối liên hệ với các ion Ca^{2+} và Mg^{2+} thường có mặt trong dung dịch rửa, chất làm mềm nước kết tủa kết tủa như một phức hợp với các cation tạo độ cứng của nước (Ca^{2+} và Mg^{2+}) qua đó thực hiện chức năng của chất làm mềm nước. Các ví dụ cụ thể về các chất làm mềm nước kết tủa bao gồm muối natri của axit béo sulphonat, xà phòng của axit béo mạch dài, muối cacbonat, bicarbonat, sesquicarbonat, silicat, aluminat và oxalat tan trong nước. Các muối của kim loại kiềm, đặc biệt là muối natri của các nguyên liệu nói trên được ưu tiên vì tiện lợi và kinh tế. Tốt hơn, các chất làm mềm nước kết tủa là muối cacbonat tan trong nước. Các chất làm mềm nước kết tủa là natri cacbonat được ưu tiên hơn nữa. Các chất làm mềm nước kết tủa của sáng chế là chất làm mềm nước kết tủa không phosphat được ưu tiên hơn.

Tốt hơn là các chất làm mềm nước kết tủa có mặt trong chế phẩm với lượng từ 5% trọng lượng đến 80% trọng lượng, tốt hơn là từ 10% trọng lượng đến 60% trọng lượng, thậm chí tốt hơn là từ 12% trọng lượng đến 30% trọng lượng và tốt nhất là từ 15% trọng lượng đến 25% trọng lượng.

Hạt tinh thể được sử dụng trong các chế phẩm tẩy giặt cùng với các chất làm mềm nước kết tủa; hạt tinh thể này làm tăng nhanh tốc độ kết tủa của các cation kim loại, và do đó loại bỏ độ cứng trước khi nó có thể ảnh hưởng xấu đến hiệu suất tẩy rửa.

Zeolit và các chất làm mềm nước càng hóa

Chế phẩm tẩy giặt được bọc lộ bao gồm zeolit với lượng từ 0-5% trọng lượng hoặc chất làm mềm nước càng hóa phosphat hoặc hỗn hợp của chúng.

Zeolit:

Chế phẩm tẩy giặt được bọc lộ chứa zeolit với lượng từ 0-5% trọng lượng. Được ưu tiên là chế phẩm tẩy giặt của sáng chế chứa zeolit với lượng không quá 4% trọng lượng, tốt hơn là không hơn 2% trọng lượng và tốt hơn nữa là chế phẩm không chứa chất làm mềm nước zeolit.

Zeolit là chất làm mềm nước trao đổi ion và là chất làm mềm nước hầu như không tan trong nước mà có khả năng làm giảm độ cứng của dung dịch giặt. Chất làm mềm nước trao đổi ion có thể là nhôm silicat tinh thể hoặc vô định hình. Nhôm silicat có thể có trong tự nhiên hoặc tổng hợp. Nguyên liệu trao đổi ion tổng hợp tinh thể nhôm silicat hữu ích được ưu tiên trong tài liệu này tồn tại ở các dạng Zeolit A, Zeolit B, Zeolit X, Zeolit HS và hỗn hợp của chúng. Trong một phương án đặc biệt được ưu tiên, nguyên liệu trao đổi ion tổng hợp tinh thể nhôm silicat là Zeolit A.

Zeolit nhôm silicat được ưu tiên nữa là chất làm mềm nước Zeolit MAP. Zeolit MAP được mô tả trong công bố yêu cầu cấp patent châu Âu số EP 384070A (Unilever). Nó được định nghĩa là Zeolit loại P của nhôm silicat của kim loại kiềm

có tỷ lệ silicon so với nhôm không lớn hơn 1,33, tốt hơn là không lớn hơn 1,15 và, đặc biệt hơn là, không lớn hơn 1,07 và tốt hơn là nằm trong phạm vi từ 0,9 đến 1,2.

Chất làm mềm nước càng hóa:

Chế phẩm tẩy giặt được bọc lộ chứa chất làm mềm nước càng hóa phosphat với lượng từ 0 đến 5% trọng lượng. Được ưu tiên là chế phẩm tẩy giặt của sáng chế chứa các chất làm mềm nước càng hóa phosphat với lượng không quá 4% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 2% trọng lượng và tốt nhất là chế phẩm không chứa chất làm mềm nước càng hóa phosphat.

Chất làm mềm nước càng hóa là chất làm mềm nước hòa tan trong nước tạo ra phức tan trong nước với ion Ca^{2+} và Mg^{2+} . Chất làm mềm nước càng hóa phosphat bao gồm orthophosphat, tripolyphosphat, muối pyrophosphat của kim loại kiềm và phosphonat hữu cơ. Ví dụ về các chất làm mềm nước càng hóa phosphat bao gồm natri tripolyphosphat, tetranatri pyrophosphat, hexametaphosphat, và tetrakali pyrophosphat. Ví dụ về các phosphonat hữu cơ bao gồm các muối natri và kali của axit etylen diphosphonic, muối natri và kali của axit etan 1-hydroxy-1,1 diphosphonic, và muối natri và kali của axit etan-1,1,2-triphosphonic.

Ví dụ về các chất làm mềm nước càng hóa không phosphat có thể có mặt trong chế phẩm tẩy giặt của sáng chế để sử dụng làm chất làm mềm nước bao gồm hydrocarboxylat (citrat, tartrat, suxinat, gluconat), polycarboxylat, aminocarboxylat (etylendiamintetraaxetat (EDTA), và nitrilotriaxetat (NTA)), axit dietylen triamin pentaaxetic (DTPA), axit hydroxyetylen diamin triaxetic (HEDTA), dihydroxyetyl glycin (DEG), và trietanolamin.

Chất hoạt động bề mặt

Chế phẩm tẩy giặt được bọc lộ chứa chất hoạt động bề mặt với lượng từ 2 đến 80% trọng lượng. Chế phẩm tẩy giặt chứa chất hoạt động bề mặt với lượng ít nhất là 10% trọng lượng là được ưu tiên, tốt hơn là ít nhất 20% trọng lượng và thậm chí tốt hơn nữa là ít nhất 30% trọng lượng. Chế phẩm tẩy giặt được bọc lộ chứa chất hoạt động bề mặt với lượng không quá 70% trọng lượng là được ưu tiên, tốt

hơn là không quá 60% trọng lượng và tốt hơn nữa là không quá 50% trọng lượng và thậm chí tốt hơn nữa là không quá 40% trọng lượng.

Chế phẩm làm sạch được bộc lộ tốt hơn chứa chất hoạt động bề mặt. Các chất hoạt động bề mặt có thể là chất hoạt động bề mặt xà phòng hoặc chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính hoặc chất hoạt động bề mặt cation hoặc hỗn hợp của chúng. Nhìn chung, các chất hoạt động bề mặt không ion và anion có thể được lựa chọn từ các chất hoạt động bề mặt được mô tả trong "Surface Active Agents" Vol. 1, bởi Schwartz và Perry, Interscience 1949, Vol. 2 của Schwartz, Perry và Berch, Interscience 1958, trong ấn bản hiện tại "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents" do Manufacturing Confectioners Company xuất bản hoặc trong "Tenside-Taschenbuch", H.Stache, 2 Edn., Carl Hauser Verlag, 1981.

Chất hoạt động bề mặt anion thích hợp bao gồm muối kim loại kiềm tan được trong nước của sulphat và sulfonat hữu cơ có gốc alkyl chứa từ khoảng 8 đến 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ alkyl bao gồm cả phần alkyl của các gốc axyl cao hơn. Ví dụ về các chất hoạt động bề mặt anion tổng hợp phù hợp là natri và kali alkyl sulphat. Đặc biệt được ưu tiên là natri và kali sulphat có thể thu được bằng cách sulfat hóa rượu C8 đến C18 cao ví dụ như từ mỡ động vật hoặc dầu dừa. Chất hoạt động bề mặt anion khác được ưu tiên bao gồm natri và kali alkyl C9 đến C20 benzen sulfonat, đặc biệt là natri alkyl mạch thẳng bậc hai C10 đến C15 benzen sulphonat; và natri alkyl glyxeryl ete sulphat, đặc biệt là những ete của rượu cao có nguồn gốc từ mỡ động vật hoặc dầu dừa và rượu tổng hợp có nguồn gốc từ dầu mỏ.

Chất hoạt động bề mặt anion được ưu tiên nhất là natri lauryl ete sulfat (SLES), đặc biệt ưu tiên là các chất hoạt động bề mặt anion có 1 đến 3 nhóm ethoxy, natri C10 đến C15 alkyl benzen sulfonat (LAS) và natri C12 đến C18 alkyl sulphat (PAS). Alkyl este sulphonat như metyl este sulphonat (MES) có thể được ưu tiên sử dụng để thay thế một phần hoặc thay thế hoàn toàn các chất hoạt động bề mặt anion.

Các chất hoạt động bề mặt thích hợp khác là những chất được mô tả trong công bố yêu cầu cấp patent châu Âu số EP-A-328 177 (Unilever), trong đó cho thấy bền với việc khử bỏ bằng muối, các chất hoạt động bề mặt alkyl polyglycosit mô tả trong công bố yêu cầu cấp patent châu Âu số EP-A-070 074 và alkyl monoglycosit. Mạch của chất hoạt động bề mặt có thể là mạch nhánh hoặc mạch thẳng.

Các chất hoạt động bề mặt không ion phù hợp bao gồm sản phẩm phản ứng của hợp chất có nhóm kỵ nước và nguyên tử hydro dễ phản ứng, ví dụ, rượu béo, axit, amit hoặc alkyl phenol với các alkylen oxit, đặc biệt là etylen oxit hoặc một mình hoặc với propylen oxit. Chất hoạt động bề mặt không ion được ưu tiên là phân ngưng C6 đến C22 alkyl phenol-etylen oxit, thường có 5 đến 25 EO, tức là 5 đến 25 đơn vị etylen oxit trong mỗi phân tử, và các sản phẩm ngưng tụ của rượu béo C8 đến C18 bậc một hoặc bậc hai mạch thẳng hoặc mạch nhánh với etylen oxit, thường là 5 đến 50 EO. Tốt hơn, chất hoạt động bề mặt không ion có 10 đến 50 EO, tốt hơn nữa là 20 đến 35 EO. Alkyl etoxylat được đặc biệt ưu tiên.

Xà phòng cũng có thể có mặt. Xà phòng của axit béo được sử dụng tốt hơn là chứa từ khoảng 16 đến khoảng 22 nguyên tử cacbon, tốt hơn là theo cấu hình mạch thẳng. Xà phòng được ưu tiên có thể có nguồn gốc từ các axit béo bão hòa và không bão hòa có nguồn gốc tự nhiên hoặc tổng hợp. Ví dụ về các axit béo này bao gồm axit capric, lauric, myristic, palmitic, stearic, oleic, linoleic và linolenic. Các anion từ xà phòng có mặt tốt hơn là từ 0 đến 30% trọng lượng của tổng lượng anion.

Hệ chất hoạt động bề mặt được ưu tiên là hỗn hợp của chất hoạt động bề mặt anion với chất hoạt động bề mặt không ion, đặc biệt là các nhóm và các ví dụ về các chất hoạt động bề mặt anion và không ion được chỉ ra trong công bố yêu cầu cấp patent châu Âu số EP-A-346 995 (Unilever).

Lượng chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc ion lưỡng tính cũng có thể được sử dụng trong các chế phẩm của sáng chế, nhưng nó thường không được sử

dụng do chi phí khá cao. Nếu bất kỳ chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc ion lưỡng tính được sử dụng, nó thường với lượng nhỏ kết hợp với các chất hoạt động bề mặt anion và không ion.

Enzym

Chế phẩm tẩy rửa được bọc lộ chứa hỗn hợp của các enzym proteaza, lipaza, amylaza, mannanaza.

Proteaza

Chế phẩm tẩy giặt được bọc lộ tốt hơn là chứa proteaza. Proteaza thích hợp có nguồn gốc từ động vật, thực vật hoặc vi sinh vật. Proteaza có nguồn gốc từ vi sinh vật thường được ưu tiên. Proteaza cũng có thể bị biến đổi hóa học hoặc thể đột biến protein. Tốt hơn là proteaza là serin proteaza hoặc proteaza kim loại, tốt hơn nữa là proteaza vi sinh vật có tính kiềm hoặc proteaza giống trypsin. Ví dụ về proteaza có tính kiềm là subtilisin, đặc biệt là proteaza có nguồn gốc từ vi khuẩn *Bacillus*, ví dụ bao gồm subtilisin Novo, subtilisin Carlsberg, subtilisin 309, subtilisin147 và subtilisin 168 (được mô tả trong công bố sáng chế quốc tế số WO8906279A1). Ví dụ về các proteaza giống trypsin là trypsin có nguồn gốc từ lợn hoặc bò và proteaza *Fusarium* được mô tả trong công bố sáng chế quốc tế số WO8906270A1 và WO9425583A1. Các proteaza tốt hơn là có nguồn gốc từ *B.subtilis*. Proteaza được ưu tiên có sẵn trên thị trường bao gồm Alcalase™, Savinase™, Primase™, Duralase™, Dyrazym™, Esperase™, Everlase™, Polarzyme™, và Kannase™, Maxatase™, Maxacal™, Maxapem™, Properase™, Purfast®, Effectenz®, Purafect™, Purafect OxP™, FN2™, và FN3™ (Genencor International Inc.). Proteaza từ chủng vi khuẩn *Bacillus* hoạt động mạnh nhất trong khoảng pH 8 đến 12 là được ưu tiên nhất và bao gồm nhãn hiệu có sẵn trên thị trường là Esperase™ và Savinase™.

Tốt hơn là chế phẩm tẩy rửa của sáng chế chứa proteaza với lượng từ 0,001% trọng lượng đến 10% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,01% trọng lượng đến % trọng lượng tùy thuộc vào hoạt động của chúng.

Lipaza

Chế phẩm tẩy giặt được bọc lộ chứa lipaza. Lipaza xúc tác cho phản ứng thủy phân liên kết este của các loại chất béo và dầu ăn được, ví dụ như triglycerit, thành các axit béo tự do, mono và diglycerit và glyxerol.

Lipaza được ưu tiên bao gồm những lipaza có nguồn gốc vi khuẩn hoặc nấm. Lipaza do biến đổi hóa học hoặc thể đột biến do công nghệ protein cũng được bao gồm. Ví dụ về các lipaza hữu ích bao gồm lipaza có nguồn gốc từ loài *Humicola* (bao gồm loài *Thermomyces*) trong đó bao gồm lipaza có nguồn gốc từ *H. lanuginosus* (*T. lanuginosus*) như được mô tả trong patent châu Âu số EP 0258068 B1 và EP 0305216 B1 hoặc từ *H. insolens* như mô tả trong công bố sáng chế quốc tế số WO9613580A1 hoặc lipaza từ các loài *Pseudomonas* bao gồm lipaza từ *P. Alcaligenes* hoặc *P. pseudoalcaligenes* (công bố yêu cầu cấp patent châu Âu số EP0218272 A1), *P. cepacia* (công bố patent châu Âu số EP0331376B1), *P. stutzeri* (GB 1,372.034), *P. fluorescens*, loài *Pseudomonas* chủng SD 705 (công bố sáng chế quốc tế số WO95/06.720 và WO96/27.002), *P. wisconsinensis* (công bố sáng chế quốc tế số WO96/12.012) hoặc lipaza từ các loài *Bacillus* trong đó bao gồm lipaza từ *B. subtilis* (Dartois et al.(1993), *Biochemica et Biophysica Acta*, 1131, 253-360), *B. stearothermophilus* (công bố yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP64/744992) hoặc *B. pumilus* (công bố sáng chế quốc tế số WO91/16422). Các ví dụ khác bao gồm các biến thể lipaza như được mô tả trong công bố sáng chế quốc tế số WO92/05249, WO94/01541, công bố yêu cầu cấp patent châu Âu số EP407225, EP260105, công bố sáng chế quốc tế số WO95/35381, WO96/00292, WO95/30744, WO94/25578, WO95/14783, WO95/22615, WO97/04079 và WO97/07202.

Lipaza có sẵn trên thị trường được ưu tiên mang nhãn hiệu Lipoclean®, Lipolase®, Lipolase® Ultra và Lipex®. LIPEX® được đặc ưu tiên, và LIPEX® 100 T còn được đặc biệt ưu tiên hơn. Độ hoạt động của lipaza có sẵn trên thị trường thường được thể hiện bằng đơn vị Lipaza hoặc LU. Các mẫu lipaza khác nhau có

thể có độ hoạt động khác nhau. Đối với lipaza từ nấm có thể dao động từ 2.000 đến 2.000.000 LU trên mỗi gam. Chế phẩm được ưu tiên chứa lipaza có 5 đến 20000LU/g.

Để ngăn ngừa tai nạn và để làm giảm bớt những lo ngại về an toàn, lipaza trên thị trường luôn được phủ một chất trợ. Vì vậy, các lipaza thương mại được sử dụng cho chất tẩy giặt dạng bột, dạng thỏi hoặc dạng viên dưới dạng hạt có chứa lượng rất thấp lipaza hoạt động và cân bằng với các chất phụ trợ. Các hạt này chứa lipaza cô đặc, muối vô cơ, chất kết dính và vật liệu phủ bọc. Chúng chảy tự do để không bị vón cục và hạt bị hòa tan nhanh hơn. Lipaza cũng có sẵn ở dạng lỏng, ví dụ như LIPEX® 100L.

Chế phẩm tẩy giặt tốt hơn là chứa lipaza với lượng từ 0,0001% trọng lượng đến 0,3% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 0,0001 đến 0,1% trọng lượng và tốt nhất là 0,0009% trọng lượng đến 0,00186% trọng lượng.

Amylaza:

Chế phẩm tẩy giặt được bộc lộ tốt hơn là chứa amylaza. Amylaza thích hợp (alpha-amylaza và/hoặc beta-amylaza) bao gồm những amylaza có nguồn gốc từ vi khuẩn hoặc nấm. Các biến đổi hóa học hoặc thể đột biến do công nghệ protein cũng được bao gồm. Ví dụ về các amylaza thích hợp cho sáng chế bao gồm alpha-amylaza thu được từ Bacillus trong đó bao gồm chủng đặc biệt B. licheniformis, được mô tả chi tiết hơn trong công bố yêu cầu cấp patent Anh số GB 1,296,839, hoặc các chủng loài Bacillus được bộc lộ trong công bố sáng chế quốc tế WO 95/026397 hoặc WO 00/060060. Ví dụ thích hợp khác về amylaza là các biến thể được mô tả trong công bố sáng chế quốc tế WO 94/02597, WO 94/18314, WO 96/23873, WO 97/43424, WO 01/066712, WO 02/010355 và WO 02/031124 (tham khảo kết hợp tất cả các tài liệu tham khảo).

Amylaza có sẵn trên thị trường là Duramyl(TM), Termamyl(TM), Termamyl Ultra(TM), Natalase(TM), Stainzyme(TM), Stainzyme Plus(TM), Fungamyl(TM)

và BAN TM) (Novozymes A/S), Rapidase(TM) và Purastar(TM) (từ Genencor International Inc.).

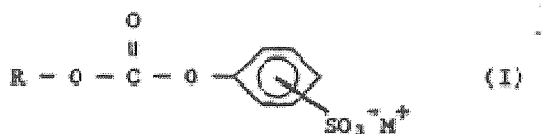
Mannanaza:

Tốt hơn là sáng chế được bộc lộ chứa mannanaza. Ví dụ về các mannanaza thích hợp bao gồm những mannanaza có nguồn gốc từ vi khuẩn hoặc nấm. Tốt hơn là các mannanaza có nguồn gốc từ chủng của loài nấm sợi thuộc chi *Aspergillus*, tốt hơn là *Aspergillus niger* hoặc *Aspergillus aculeatus* (công bố sáng chế quốc tế WO 94/25576). Công bố sáng chế quốc tế WO 93/24622 bộc lộ mannanaza được tách ra từ *Trichoderma reese* cũng được ưu tiên. Mannanaza cũng đã được phân lập từ một số vi khuẩn, bao gồm các loài *Bacillus*. Ví dụ, Talbot và cộng sự, *Appl. Environ. Microbiol.*, tập 56, số 11, trang 3505-3510 (1990) mô tả beta-mannanaza được chiết xuất từ vi khuẩn *Bacillus stearothermophilus*. Mendoza và cộng sự, *World J. Microbiol. Biotech.*, tập 10, số 5, trang 551-555 (1994) mô tả beta-mannanaza được dẫn xuất từ vi khuẩn *Bacillus subtilis*. Công bố yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-03047076 bộc lộ beta-mannanaza được dẫn xuất từ loài *Bacillus*. Công bố yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-63056289 mô tả việc sản xuất beta-mannanaza có tính kiềm, chịu nhiệt. Công bố yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-63036775 đề cập tới vi khuẩn *Bacillus FERM P-8856* để sản xuất beta-mannanaza và beta-mannosidaza. Công bố yêu cầu cấp patent Nhật Bản số JP-A-08051975 bộc lộ beta-mannanaza có tính kiềm từ loài *Bacillus* ưa kiềm AM-001. Mannanaza được tinh chế từ *Bacillus amyloliquefaciens* được bộc lộ trong công bố sáng chế quốc tế số WO 97/11164.

Ví dụ về các mannanaza được ưu tiên có sẵn trên thị trường bao gồm Mannaway(TM) có sẵn từ Novozymes A/S Đan Mạch.

Chất hoạt hóa tẩy trắng

Chế phẩm tẩy giặt được bộc lộ chứa chất hoạt hóa tẩy trắng có công thức chung :



và trong đó R là một nhóm alkyl có 6 đến 10 nguyên tử cacbon và M^+ là cation.

Tốt hơn là nhóm alkyl R được chọn từ n-hexyl, n-octyl hoặc 2-ethylhexyl.

Tốt hơn là cation M^+ là natri hoặc kali. Chất hoạt hóa tẩy trắng được ưu tiên là natri 4 sulphophenyl 2-ethylhexyl cacbonat.

Chất hoạt hóa tẩy trắng có thể ở dạng bột hoặc dạng hạt có chất hoạt hóa tẩy trắng, chất kết dính hoặc chất làm kết tụ. Đối với tính ổn định và thao tác, chất hoạt hóa tẩy trắng dạng hạt là được ưu tiên.

Hợp chất tẩy trắng peroxy:

Chế phẩm được bọc lộ tốt hơn là chứa hợp chất tẩy peroxy có khả năng sinh ra hydro peroxit trong dung dịch nước. Nguồn hydro peroxit được biết đến rộng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật. Nguồn hydro peroxit được mô tả chi tiết trong Bách khoa toàn thư về Công nghệ hóa học của Kirk Othmer, xuất bản lần thứ 4 (1992, John Wiley & Sons), Vol. 4, pp. 271-300 "Bleaching Agents (Survey)", và gồm các muối kim loại kiềm của natri perborat và natri percacbonat, bao gồm nhiều dạng được phủ bọc hoặc biến đổi.

Hợp chất tẩy trắng peroxy thích hợp bao gồm hydrogen peroxit hoặc bất kỳ sản phẩm cộng dạng rắn nào của nó như peroxit hữu cơ, ví dụ; ure peroxit và các muối peraxit vô cơ như muối perborat, percacbonat, perphosphat, persilicat và persulphat của kim loại kiềm. Hỗn hợp của hai hay nhiều hợp chất như vậy cũng có thể thích hợp.

Các muối peraxit vô cơ được ưu tiên là natri perborat monohydrat và tetrahydrat, và natri percacbonat. Percacbonat ổn định trong quá trình bảo quản và tan nhanh trong dung dịch làm sạch và được đặc biệt được ưu tiên. Việc tan nhanh

được tin là dẫn tới sự hình thành của các axit percacboxylic với mức độ nhiều hơn và, do đó, tăng cường hiệu suất tẩy trắng lớp nền. Percacbonat rất được ưu tiên là ở dạng không được phủ bọc hoặc được phủ bọc. Tốt hơn là kích thước hạt trung bình của percacbonat không được phủ bọc và được phủ bọc nằm trong khoảng từ 400 đến khoảng 1200 μm , tốt nhất là nằm trong khoảng từ 400 đến 600 μm . Nếu percacbonat được bọc được sử dụng, vật liệu phủ bọc được ưu tiên bao gồm hỗn hợp của cacbonat và sunfat, zeolit, silic oxit kết tủa, sáp, borat, polyme, citrat, silicat, borosilicat hoặc các axit béo.

Tốt hơn là chế phẩm tẩy giặt được bọc lộ chứa hợp chất tẩy trắng peroxy với lượng từ 4 đến 35% trọng lượng, tốt hơn là 5 đến 20% trọng lượng và tốt hơn nữa là 10 đến 15% trọng lượng.

Dạng chế phẩm tẩy giặt:

Tốt hơn là chế phẩm tẩy giặt được bọc lộ là chế phẩm tẩy giặt dạng hạt. Tốt hơn là chế phẩm tẩy giặt dạng hạt có khối lượng thể tích từ thấp đến trung bình. Chế phẩm tẩy giặt dạng hạt được ưu tiên có thể được sản xuất bằng bất kỳ phương pháp nào được biết đến trong việc sản xuất chế phẩm tẩy giặt dạng hạt bao gồm sấy phun, sấy hình trụ, sấy tầng sôi, và sấy phim cạo tốt hơn là sử dụng các thiết bị bay hơi phim bị xóa.

Ngoài ra, các chế phẩm tẩy giặt dạng hạt có thể dưới dạng "cô đặc" hoặc "khô rắn". Chế phẩm tẩy giặt này có thể được điều chế bằng quá trình trộn và tạo hạt, ví dụ, bằng cách sử dụng một máy trộn tốc độ cao hoặc máy tạo hạt, hoặc quá trình kết tụ khác.

Tốt hơn là độ pH của dung dịch nước hòa tan của chế phẩm tẩy giặt là 6 đến 12 và tốt hơn là 7 đến 10,5.

Các thành phần tùy chọn :

Chế phẩm tẩy giặt được bọc lộ có thể chứa một hoặc nhiều thành phần khác được lựa chọn từ chất ổn định tẩy trắng, polyme, hương liệu, chất huỳnh quang,

polyme giải phóng vết bẩn, thuốc sát trùng, thuốc nhuộm và đốm màu. Danh sách này là chưa đầy đủ.

Chế phẩm được bọc lỘ có thể chứa chất ổn định tẩy trắng. Chất ổn định tẩy trắng phù hợp bao gồm etylendiamin tetraaxetat (EDTA), etylendiamin disucxinat (EDDS), và các aminopolyphosphonat như etylendiamin tetrametylen phosphonat (EDTMP) và diethylentriamin pentametylen phosphonat (DETPMP).

Các thành phần có thể có mặt bao gồm một hoặc nhiều polyme. Các ví dụ bao gồm cacboxymetylxenluloza, poly (etylen glycol), poly (rượu vinyl), polycarboxylat như polyacrylat, copolyme của axit maleic/acrylic và copolyme của lauryl metacrylat/axit acrylic. Polyme được bán sẵn trên thị trường bao gồm Sokalan CP5 (ex BASF) là polyacrylat, cụ thể là copolyme axit maleic và axit acrylic, với muối natri.

Chế phẩm tẩy giặt được bọc lỘ cũng có thể chứa hương liệu. Các loại hương liệu có mặt có thể có nguồn gốc tự nhiên hoặc tổng hợp. Chúng bao gồm các hợp chất đơn lẻ hoặc hỗn hợp của các hợp chất. Hương liệu trong bản mô tả không có nghĩa là một sản phẩm đóng gói hoàn chỉnh tạo mùi hương, mà bao gồm việc lựa chọn các thành phần của hương liệu đó, đặc biệt là những hương liệu thường bị bay mùi, như vậy được gọi là mùi hương đầu. Tốt hơn là hương liệu có thể được sử dụng ở dạng dầu hoặc dưới dạng được bao nang.

Chế phẩm được bọc lỘ cũng có thể bao gồm chất huỳnh quang (chất làm sáng quang học).

Các chất huỳnh quang được biết đến rộng rãi và nhiều chất huỳnh quang như vậy có sẵn 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, các muối natri. Tổng lượng chất huỳnh quang hoặc các chất huỳnh quang được sử dụng trong chế phẩm thường là từ 0,005 đến 2% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,01 đến 0,1% trọng lượng. Chất huỳnh quang được ưu tiên bao gồm nhưng không giới hạn các hợp chất distyryl biphenyl, ví dụ như Tinopal (Trade Mark) CBS-X, hợp chất axit diamine

stilben di-sulphonic, ví dụ như Tinopal DMS pure Xtra and Blankophor (Trade Mark) HRH và các hợp chất pyrazolin, ví dụ như Blankophor SN. Chất huỳnh quang được ưu tiên là: natri 2- (4-styryl-3-sulphophenyl) -2H-naphthol [1, 2-d]triazol, dinatri 4,4'-bis {[(4-anilino-6-(N metyl-N-2 hydroxyetyl) amino 1,3,5-triazin-2-yl)] amino} disulphonat stilben 2-2' và dinatri 4,4'-bis(2-sulpholyryl) biphenyl. Tinopal® DMS là muối dinatri của dinatri 4,4'-bis {[(4-anilino-6-morpholino-1,3,5-triazin-2-yl)] amino} stilben 2-2' disulphonat. Tinopal® CBS là muối dinatri của dinatri 4,4'-bis (2-sulphotyryl) biphenyl.

Chế phẩm được bộc lộ có thể chứa polyme giải phóng vết bẩn, ví dụ polyme PET/PEOT sulphonat hóa và không sulphonat hóa, được gắn mũ và không gắn mũ ở cuối, và copolyme ghép rượu polyetylen glycol/polyvinyl như Sokolan (Trade Mark) HP22. Polyme giải phóng vết bẩn đặc biệt được ưu tiên là polyeste được sulfonat hoá không gắn mũ ở cuối được mô tả và yêu cầu bảo hộ trong công bố sáng chế quốc tế số WO9532997A (Rhodia Chimie).

Theo một khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp tẩy trắng lớp nền có thể tẩy trắng gồm các bước cho chế phẩm như theo khía cạnh đầu tiên ở dạng đặc hoặc pha loãng lên lớp nền; và xả lớp nền.

Theo một khía cạnh thứ ba, sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy giặt theo các khía cạnh trước đó để loại bỏ hiệu quả các vết bẩn kỵ nước cứng đầu.

Sáng chế sẽ được trình bày chi tiết với sự minh họa của các phương án ví dụ không giới hạn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Đánh giá về chế phẩm được ưu tiên theo sáng chế và các chế phẩm so sánh trong việc loại bỏ các vết bẩn kỵ nước cứng đầu (vết son môi, và vết bẩn do tương cà chua):

a) Đo chỉ số giải phóng vết bẩn (SRI)

Chỉ số giải phóng vết bẩn (SRI) là thước đo lượng vết bẩn trên vải được loại bỏ trong quá trình giặt. Mức độ của bất kỳ vết bẩn nào sau khi giặt đều được đo bằng một quang phổ kế và được thể hiện bằng sự khác biệt giữa các vải bị làm bẩn và vải sạch thu được ΔE^* cho mỗi vết bẩn. Nó được xác định là ΔE^* và được tính như sau:

$$\Delta E^* = \sqrt{\left(L^*_{\text{vết bẩn - sau}} - L^*_{\text{vải sạch}} \right)^2 + \left(a^*_{\text{vết bẩn - sau}} - a^*_{\text{vải sạch}} \right)^2 + \left(b^*_{\text{vết bẩn - sau}} - b^*_{\text{vải sạch}} \right)^2}$$

L^* , a^* , b^* và là tọa độ của không gian màu sắc CIE 1976 (L^* , a^* , b^*), được xác định bằng cách sử dụng một máy quang phổ chuẩn. ΔE^* có thể được đo trước và sau khi các vết bẩn được giặt sạch, để thu được ΔE^*_{bw} (trước khi giặt) và ΔE^*_{aw} (sau khi giặt).

ΔE sau khi giặt thể hiện sự khác biệt về không gian màu L^* a^* b^* giữa vải sạch (không giặt) và vải bị bẩn sau khi giặt. Vì vậy, ΔE sau khi giặt bằng không có nghĩa là vết bẩn được loại bỏ hoàn toàn.

SRI được xác định là:

$$SRI = 100 - \Delta E^*_{aw}$$

SRI bằng 100 có nghĩa là loại bỏ hoàn toàn các vết bẩn. Giá trị SRI càng cao, khả năng các vết bẩn được loại bỏ càng lớn.

Vải sạch (hoặc còn mới nguyên) là một "tiêu chuẩn tuyệt đối". Đối với mỗi thí nghiệm, nó đề cập đến một mảnh vải giống hệt nhau mà vết bẩn được sử dụng. Do đó, tọa độ điểm của nó trong không gian màu L^* a^* b^* là không đổi.

b) Sản xuất các chế phẩm tẩy giặt được ưu tiên theo sáng chế và chế phẩm tẩy giặt so sánh

Chế phẩm tẩy giặt đối chứng đầu tiên (Chế phẩm so sánh A) đã được tạo ra bằng cách bổ sung natri cacbonat là chất làm mềm nước kết tủa và 2,6% zeolit 4A. Chế phẩm đối chứng không chứa chất tẩy trắng, không có chất hoạt hóa tẩy trắng

và enzym. Các chất tẩy rửa thông thường khác được bao gồm. Chế phẩm đối chứng được cung cấp tại Bảng 1.

Chế phẩm tẩy giặt so sánh đầu tiên (Chế phẩm so sánh A) đã được tạo ra bằng cách thêm natri 4-sulphophenyl 2-ethylhexyl cacbonat (chất hoạt hóa tẩy trắng theo sáng chế) và natri percacbonat (chất tẩy trắng) vào chế phẩm đối chứng. Chế phẩm tẩy giặt so sánh đầu tiên không chứa enzym.

Chế phẩm tẩy giặt so sánh thứ hai (Chế phẩm so sánh B) được tạo ra bằng cách thêm các enzym proteaza, lipaza, amylaza và mannanaza vào chế phẩm đối chứng. Chế phẩm tẩy giặt để so sánh thứ hai không chứa natri 4-sulphophenyl 2-ethylhexyl cacbonat (chất hoạt hóa tẩy trắng) và natri percacbonat (chất tẩy trắng).

Chế phẩm tẩy giặt được ưu tiên (Thí nghiệm 1) được tạo ra bằng cách bổ sung natri 4-sulphophenyl 2-ethylhexyl cacbonat (chất hoạt hóa tẩy trắng theo sáng chế), natri percacbonat (chất tẩy trắng) và enzym proteaza, lipaza, amylaza và mannanaza vào chế phẩm đối chứng.

Các chế phẩm đối chứng, chế phẩm để so sánh (Chế phẩm so sánh A, Chế phẩm so sánh B) và chế phẩm được ưu tiên (Thí nghiệm 1) được nêu tại Bảng 1.

c) Quy trình giặt để xác định giá trị SRI

Đối với việc xác định giá trị SRI, quy trình giặt thông thường được sử dụng, gọi là quy trình giặt may.

Quy trình giặt máy như sau:

(a) Một bộ 6 mẫu vải bông dệt kim và một bộ 6 mẫu vải bông dệt thoi.

(b) Mỗi mẫu vải bông dệt thoi được làm bẩn với tương cà chua và mỗi mẫu vải bông dệt kim được làm bẩn bằng vết son môi.

(c) Màu sắc của hai loại vết bẩn trên mẫu vải bông được đo trước khi giặt để thu được ΔE^*_{bw} (trước khi giặt).

(d) 7gpl chế phẩm đối chứng được thêm vào máy giặt Miele Softronic W4165.

(e) Một chu kỳ giặt trắng vải bông thông thường là 1 giờ 56 phút được lựa chọn với nhiệt độ nước 40°C. Tổng lượng nước xả được sử dụng là 6 lít. Nước được sử dụng có độ cứng là 24° độ cứng của Pháp. Tải trọng giặt là 1,5 kg.

(f) Tải trọng giặt bao gồm các mẫu vải bông bị làm bẩn và tỷ lệ hai mảnh vết bẩn SBL và dung dịch nước đối với vải là 4:1. Các mẫu vải bông bị làm bẩn không được ngâm trước khi giặt.

(g) Các mẫu vải bông sau khi giặt được sấy khô qua đêm.

(h) Sau khi giặt, đọc kết quả các vết bẩn trên 6 mẫu vải bông dệt kim và 6 mẫu vải bông dệt thoi đã được ghi lại.

Tương tự như vậy các mẫu vải bông bị làm bẩn được chuẩn bị và giặt như mô tả trong các bước (a) đến (h) trên đối với các chế phẩm so sánh (Chế phẩm so sánh A, Chế phẩm so sánh B) và chế phẩm được ưu tiên (Thí nghiệm 1) và đọc các mẫu vải đã được thực hiện trước và sau giặt.

d) Xác định giá trị delta SRI

Giá trị delta SRI sau khi giặt được xác định bằng chênh lệch giữa giá trị SRI tuyệt đối cho một mẫu vải bông bị làm bẩn được giặt sạch bằng chế phẩm được ưu tiên hoặc chế phẩm so sánh và giá trị SRI tuyệt đối cho một mẫu vải bông bị làm bẩn được giặt sạch với chế phẩm đối chứng.

Đối với chế phẩm được ưu tiên (Thí nghiệm 1):

$\Delta \text{SRI} = (\text{SRI tuyệt đối của mẫu vải bông bị làm bẩn được giặt sạch với chế phẩm được ưu tiên}) - (\text{SRI tuyệt đối của mẫu vải bông bị làm bẩn được giặt sạch với chế phẩm đối chứng})$.

Đối với chế phẩm so sánh: (Chế phẩm so sánh A, Chế phẩm so sánh B)

$\Delta \text{SRI} = (\text{SRI tuyệt đối của mẫu vải bông bị làm bẩn được giặt sạch với chế phẩm để so sánh}) - (\text{SRI tuyệt đối của mẫu vải bông bị làm bẩn được giặt sạch với chế phẩm đối chứng})$

Giá trị delta SRI cao hơn so với giá trị LSD (chênh lệch nhỏ nhất đáng kể) chỉ ra sự khác biệt đáng kể về mặt thống kê giữa các giá trị SRI tuyệt đối của mẫu

vải bị làm bẩn được giặt sạch với chế phẩm được ưu tiên hoặc chế phẩm để so sánh và giá trị SRI tuyệt đối mẫu vải bị làm bẩn được giặt sạch với chế phẩm đối chứng.

Giá trị delta SRI của mẫu vải bông bị làm bẩn bằng vết son môi và bằng tương cà chua sau khi giặt với chế phẩm đối chứng, chế phẩm so sánh, chế phẩm được ưu tiên với quy trình giặt máy được mô tả ở trên được nêu trong Bảng 2.

Bảng 1

Thành phần	Đối chứng (% trọng lượng)	Chế phẩm so sánh A (% trọng lượng)	Chế phẩm so sánh B (% trọng lượng)	Thí nghiệm 1 (% trọng lượng)
Na-LAS	11,69	11,69	11,69	11,69
Không ion 7EO	1,17	1,17	1,17	1,17
Xà phòng natri	0,63	0,63	0,63	0,63
Na disilicat	6,23	6,23	6,23	6,23
Tro soda	20,64	20,64	20,64	20,64
Natri sulphat	49,28	34,58	34,13	34,129
SOKLAN CP5 (ex BASF, polyme của axit maleic và axit acrylic)	0,39	0,39	0,39	0,39
SCMC (natri cacboxy methyl xenluloza)	0,23	0,23	0,23	0,23
Tinopal CBSx	0,02	0,02	0,02	0,02
Zeolit 4A	2,613	2,613	2,613	2,613
TAED	0	0	2,7	0
Natri 4-sulphophenyl 2- ethylhexyl cacbonat	0	2,7	0	2,7

Natri percacbonat	0	12,00	12,00	12,00
Muối Ca/Na EDTMP (Dequest 2047)	0,369	0,369	0,369	0,369
Axit citric khan	1,90	1,90	1,90	1,90
EHDP (Dequest 2016D)	0,246	0,246	0,246	0,246
Chất chống tạo bọt 3	0,40	0,40	0,40	0,40
Savinase 24GTT (proteaza)	0	0	0,173	0,173
Lipex 100TB (lipaza)	0	0	0,10	0,10
Mannaway 4T (Mannanaza)	0	0	0,82	0,082
Stainzyme Plus 12GT (amylaza)	0	0	0,1	0,10
Repelotex SF2	0,123	0,123	0,123	0,123
Hạt huỳnh quang dimorpholino	0,20	0,20	0,20	0,20
Đốm xanh cacbonat	1,00	1,00	1,00	1,00
Độ ẩm, muối, NDOM	2,87	2,87	2,87	2,87
Tổng số	100,00	100,00	100,00	100

Bảng 2

	Delta SRI	LSD95p	LSD95n
Vết bẩn sơn môi			
Đối chứng	0,00	8,566	-8,566
Chế phẩm so sánh A	7,00	8,566	-8,566
Chế phẩm so sánh B	3,54	8,566	-8,566
Thí nghiệm 1	8,98	8,566	-8,566

Vết bản tương cà chua			
Đối chứng	0,00	0,774	-0,774
Chế phẩm so sánh A	0,22	0,774	-0,774
Chế phẩm so sánh B	0,63	0,774	-0,774
Thí nghiệm 1	0,87	0,774	-0,774

Kết quả ở Bảng 2 cho thấy rõ ràng rằng delta SRI của chế phẩm được ưu tiên (Thí nghiệm 1) có chất hoạt hóa tẩy trắng theo sáng chế và enzym cho thấy sự cải thiện đáng kể về mặt thông kê trong việc loại bỏ vết son môi và vết tương cà chua khi so sánh với chế phẩm đối chứng và cung cấp hiệu quả cải thiện so với chế phẩm so sánh (Chế phẩm so sánh A, Chế phẩm so sánh B).

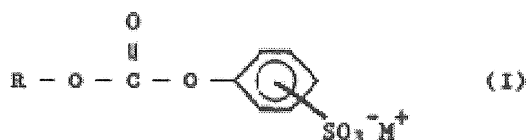
Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm tẩy giặt chứa:

- (i) chất làm mềm nước kết tủa;
- (ii) zeolit với lượng từ 0 đến 5% trọng lượng hoặc chất làm mềm nước cation hóa phosphat hoặc hỗn hợp của chúng;

(iii) chất hoạt động bề mặt với lượng từ 2 đến 80% trọng lượng; trong đó chế phẩm này chứa:

- (i) enzym; và
- (ii) chất hoạt hóa tẩy trắng có công thức chung (I):



và trong đó R là nhóm alkyl có 6 đến 10 nguyên tử cacbon và M^+ là cation, đặc trưng ở chỗ enzym này là hỗn hợp của enzym lipaza, mannanaza, amylaza và proteaza.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó nhóm alkyl R được chọn từ n-hexyl hoặc n-octyl hoặc 2-ethylhexyl.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó cation M^+ là natri hoặc kali.

4. Chế phẩm theo điểm từ 1 đến 3 trong đó chất hoạt hóa tẩy trắng là natri 4-sulphophenyl 2-ethylhexyl cacbonat.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất làm mềm nước kết tủa là natri cacbonat.

6. Chế phẩm theo bất kỳ điểm nào trong số các điểm trên, trong đó chất hoạt động bề mặt là chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, ion lưỡng tính hoặc hỗn hợp của chúng.

7. Chế phẩm theo bất kỳ điểm nào trong số các điểm trên, trong đó chế phẩm này còn chứa polyme giải phóng vết bẩn.

8. Phương pháp tẩy trắng lớp nền có thể tẩy trắng bao gồm các bước:

(i) cho chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7 ở dạng cô đặc hoặc pha loãng vào lớp nền; và

(ii) xả lớp nền này.