



(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)



1-0030214

(51)⁷ C11D 1/37; C11D 3/386; C11D 3/37; (13) B
C11D 1/72; C11D 1/83

(21) 1-2017-05238

(22) 27/04/2016

(86) PCT/EP2016/059424 27/04/2016

(87) WO2016/206837 A1 29/12/2016

(30) 15174012.3 26/06/2015 EP

(45) 25/11/2021 404

(43) 25/07/2018 364A

(73) UNILEVER N.V. (NL)

Weena 455, 3013 AL Rotterdam, The Netherlands

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

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

(54) CHẾ PHẨM TẨY GIẶT VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ ĐỒ VẢI DỆT SỬ DỤNG
CHẾ PHẨM NÀY

(57) Chế phẩm tẩy giặt chứa (i) chất hoạt động bề mặt anion, trong đó chất này không phải là polyarylphenol được alkoxyl hóa chiếm từ 4 đến 50% trọng lượng ; (ii) polyarylphenol được alkoxyl hóa chiếm từ 0,5 đến 20% trọng lượng có trung bình từ 5 đến 70 nhóm alkoxy; (iii) enzym lipaza chiếm từ 0,0005 đến 0,5% trọng lượng; và, (iv) enzym proteaza chiếm từ 0,0005 đến 0,2% trọng lượng. Phương pháp xử lý đồ vải dệt gia dụng, phương pháp này bao gồm các bước xử lý đồ vải dệt với dung dịch chứa nước từ 0,5 đến 20 g/l của chế phẩm tẩy giặt.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy giặt chứa các polyarylphenol được alkoxyl hóa với hỗn hợp enzym gồm enzym lipaza và enzym proteaza trong. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp xử lý đồ vải dệt sử dụng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Lipaza được áp dụng trong các chế phẩm tẩy giặt gia dụng để loại bỏ vết bẩn dầu mỡ.

Enzym proteaza được áp dụng trong các chế phẩm tẩy giặt để loại bỏ vết bẩn chứa protein khỏi đồ vải dệt.

Nhiều vết bẩn có trong đồ giặt gia dụng có chứa cả protein và dầu mỡ.

Hỗn hợp enzym bao gồm proteaza và lipaza được áp dụng trong các chế phẩm tẩy giặt gia dụng.

Vẫn có nhu cầu cải thiện hiệu quả của hỗn hợp enzym proteaza và lipaza trong các chế phẩm tẩy giặt gia dụng.

WO 98/45396 bộc lộ chế phẩm làm sạch có chứa: (a) thành phần chất hoạt động bề mặt chiếm từ khoảng 1 đến khoảng 60 phần trăm trọng lượng chủ yếu chứa: (i) alkyl ete sulfat béo; (ii) rượu etoxylat mạch thẳng; và (iii) chất hoạt động bề mặt đường không ion, có tỷ lệ trọng lượng giữa (i):(ii):(iii) trong khoảng từ 0,5 đến 1,0; từ 1,5 đến 2,5; từ 0,5 đến 1,5; và (b) khoảng từ 0,1 đến 10 phần trăm, tính theo trọng lượng của thành phần enzym được chọn từ nhóm gồm proteaza, amylaza, lipaza, xenluloza, peroxidaza, và các hỗn hợp của chúng.

GB 2007692 bộc lộ các chế phẩm chống bẩn và chống tái lắng đọng có thể được áp dụng trong tẩy giặt.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sự kết hợp giữa hỗn hợp enzym lipaza proteaza và các chất phân tán polyarylphenol được alkoxyl hóa cải thiện khả năng làm sạch.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì các lý do nêu trên, theo một khía cạnh, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm tẩy giặt chứa:

i) chất hoạt động bề mặt anion, không phải là polyarylphenol được alkoxyl hóa nằm trong khoảng từ 4 đến 50% trọng lượng, tốt hơn là lượng chất hoạt động bề mặt tích điện là nằm trong khoảng từ 6 đến 30% trọng lượng, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 8 đến 20% trọng lượng;

(ii) chất phân tán polyarylphenol được alkoxyl hóa nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 14% trọng lượng, tốt nhất là nằm trong khoảng từ 2,5 đến 8% trọng lượng và có từ 5 đến 70 nhóm alkoxy, tốt nhất là từ 10 đến 30 nhóm alkoxy;

(iii) enzym lipaza nằm trong khoảng từ 0,0005 đến 0,5% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,2% trọng lượng; và,

(iv) enzym proteaza nằm trong khoảng từ 0,0005 đến 0,2% trọng lượng, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,002 đến 0,02% trọng lượng.

Theo một khía cạnh của sáng chế, polyarylphenol được alkoxyl hóa không được coi là chất hoạt động bề mặt và không đóng góp về lượng vào chất hoạt động bề mặt như được mô tả trong bản mô tả này.

Tất cả các enzym theo sáng chế đề cập đến là các protein nguyên chất.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý đồ vải dệt gia dụng, phương pháp này bao gồm bước: xử lý một đồ vải dệt với dung dịch chứa nước có từ 0,5 đến 20 g/l của chế phẩm tẩy giặt được xác định tại đây.

Phương pháp theo sáng chế tốt hơn là được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 9,85 đến 39,85°C.

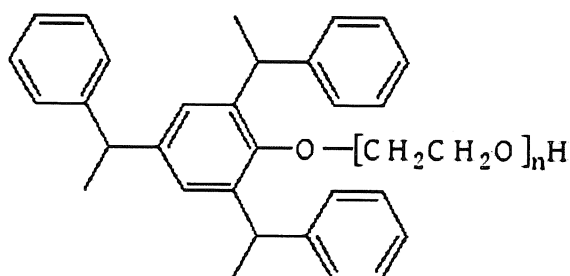
Mô tả chi tiết sáng chế

Chất phân tán polyarylphenol được alkoxyl hóa:

Chất phân tán polyarylphenol được alkoxyl hóa là một phenol mà các nhóm aryl được liên kết cộng hóa trị và phân tử được alkoxyl hóa với các nhóm etoxy. Polyarylphenol được alkoxyl hóa là không tích điện (trung tính).

Polyarylphenol được alkoxyl hóa là một tristyrylphenol được alkoxyl hóa. Polyarylphenol được alkoxyl hóa chứa trung bình từ 5 đến 70 nhóm alkoxy, tốt hơn là từ 10 đến 30 nhóm alkoxy. Alkoxyl hóa là sự etoxyl hóa.

Polyarylphenol được alkoxyl hóa là polyetylen glycol mono(2,4,6-tris(1-fenyletyl)phenyl) ete (CAS-No: 70559-25-0) với cấu trúc sau:



Trong đó n được chọn từ 5 đến 70, tốt hơn là n được chọn từ: 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30; 31; 32; 33; 34; 35; 36; 37; 38; 39; 40; 41; 42; 43; 44; 45; 46; 47; 48; 49; 50; 51; 52; 53; và, 54, tốt nhất là n được chọn từ: 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 25; 26; 27; 28; 29; 30.

Ký hiệu n là số lượng mol trung bình của các đơn vị alkoxy trong chuỗi polyalkoxy.

Các hợp chất có sẵn từ các nhà cung cấp trong công nghiệp, ví dụ như Rhodia dưới tên thương hiệu Soprophor; từ Clariant dưới tên thương mại

Emulsogen; Aoki Oil Industrial Co dưới tên thương mại Blaunon; từ Stepan dưới tên thương mại Makon; từ TOHO Chemical Industry Co dưới tên thương mại Sorpol.

Theo một khía cạnh của sáng chế, polyarylphenol được alkoxyl hóa không được coi là chất hoạt động bề mặt và không đóng góp về lượng vào cho chất hoạt động bề mặt như được mô tả trong phần mô tả này.

Lipaza

Các lipaza làm sạch được thảo luận trong *Enzymes in Detergency* do Jan H. Van Ee biên soạn, Onno Misset và Erik J. Baas (1997 Marcel Dekker, New York).

Các lipaza làm sạch tốt hơn là có hoạt tính ở độ pH kiềm trong khoảng từ 7 đến 11, tốt nhất là chúng có hoạt tính tối đa ở độ pH khoảng từ 8 đến 10,5.

Lipaza có thể được chọn từ các enzym lipaza trong EC nhóm 3.1 hoặc 3.2 hoặc hợp chất của chúng.

Tốt hơn là, các lipaza làm sạch được chọn là một lipaza Triacylglycerol (EC 3.1.1.3).

Các lipaza triacylglycerol thích hợp có thể được chọn từ các biến thể của lipaza *Humicola lanuginosa* (*Thermomyces lanuginosus*). Các lipaza triacylglycerol khác thích hợp có thể được chọn từ các biến thể của lipaza *Pseudomonas*, ví dụ như từ *P. alcaligenes* hoặc *P. pseudoalcaligenes* (EP 218 272), *P. cepacia* (EP 331 376), *P. stutzeri* (GB 1,372,034), *P. fluorescens*, *Pseudomonas* sp. chủng SD 705 (WO 95/06720 và WO 96/27002), *P. wisconsinensis* (WO 96/12012), lipase *Bacillus*, ví dụ, từ *B. subtilis* (Dartois et al. (1993), *Biochimica et Biophysica Acta*, 1131, 253-360), *B. stearothermophilus* (JP 64/744992) hoặc *B. pumilus* (WO 91/16422).

Các ví dụ bổ sung về lipaza EC 3.1.1.3 bao gồm các lipaza được mô tả trong các công bố đơn của WIPO như WO 00/60063, WO 99/42566, WO 02/062973, WO 97/04078, WO 97/04079 và US 5,869,438. Các lipaza được ưu tiên sản xuất từ các chủng như *Absidia reflexa*, *Absidia corymbifera*, *Rhizomucor miehei*, *Rhizopus*

deleman *Aspergillus niger*, *Aspergillus tubigenis*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium heterosporum*, *Aspergillus oryzae*, *Penicillium camembertii*, *Aspergillus foetidus*, *Aspergillus niger*, *Thermomyces lanuginosus* (tên khác: *Humicola lanuginosa*) và *Landerina penisapora*, đặc biệt là *Thermomyces lanuginosus*. Một số lipaza được ưu tiên cung cấp bởi Novozymes dưới các tên thương mại. Lipolase®, Lipolase Ultra®, Lipoprime®, Lipoclean® và Lipex® (tên thương mại đã đăng ký của Novozymes) và LIPASE P "AMANO®" có sẵn từ Areario Pharmaceutical Co. Ltd., Nagoya, Nhật Bản, AMANO-CES®, thương mại có sẵn từ Công ty Toyo Jozo, Tagata, Nhật Bản; và các *Chromobacter viscosum* lipaza từ Amersham Pharmacia Biotech, Piscataway, New Jersey, Mỹ và Diosynth Co., Hà Lan, và các lipaza khác như *Pseudomonas gladioli*. Các lipaza hữu ích khác được mô tả trong các ấn phẩm WIPO WO 02062973, WO 2004/101759, WO 2004/101760 và WO 2004/101763. Theo một phương án, các lipaza thích hợp bao gồm "lipaza chu kỳ đầu" được mô tả trong WO 00/60063 và Bằng sáng chế US 6,939,702 B1, tốt hơn là một biến thể của SEQ ID No. 2, tốt hơn là một biến thể của SEQ ID No. 2 có ít nhất 90% đồng đẳng với SEQ ID No. 2 chứa một chất thế của một axit amin trung tính về điện hoặc tích điện âm với R hoặc K tại bất kỳ vị trí 3, 224, 229, 231 và 233, với một biến thể được ưu tiên nhất chứa các đột biến T23 IR và N233R, các biến thể được ưu tiên nhất này được bán dưới tên thương mại Lipex® (Novozymes).

Các lipaza nói trên có thể được sử dụng trong hợp chất (bất kỳ hỗn hợp của lipaza có thể được sử dụng). Lipaza thích hợp có thể được mua từ Novozymes, Bagsvaerd, Đan Mạch; Areario Pharmaceutical Co. Ltd., Nagoya, Nhật Bản; Công ty Toyo Jozo, Tagata, Nhật Bản; Amersham Pharmacia Biotech., Piscataway, New Jersey, Hoa Kỳ; Công ty Diosynth, Oss, Hà Lan và/hoặc được điều chế theo các ví dụ ở đây.

Lipaza có tiềm năng giảm sự tạo mùi và hiệu suất tương đối tốt, được đặc biệt ưu tiên, như được mô tả trong WO2007/087243. Các lipaza này bao gồm cả lipoclean ® (Novozyme)

Proteaza

Các liên kết thủy phân enzym proteaza trong các peptit và protein, trong thành phần tẩy giặt, dẫn đến cải thiện khả năng loại bỏ các protein hoặc peptit chứa vết bẩn. Ví dụ về các proteaza thích hợp bao gồm aspartic proteaza; cystein proteaza; glutamic proteaza; aspirin peptit lyaza; serin proteaza và threonie proteaza. Các họ proteaza như vậy được mô tả trong cơ sở dữ liệu peptidaza MEROPS (<http://merops.sanger.ac.uk/>). Serin proteaza được ưu tiên. Serin proteaza được ưu tiên hơn. Thuật ngữ "các subtilaza" dùng để chỉ một proteaza serin nhóm phụ theo Siezen et al., Protein Engng. 4 (1991) 719-737 và Siezen et al., Protein Science 6 (1997) 501 -523. Serin proteaza là một nhóm phụ của proteaza với đặc điểm là có một serin tại vị trí hoạt tính, tạo thành một chất liên kết cộng hoá trị với chất nền. Các subtilaza có thể được chia thành 6 loại nhỏ, ví dụ như họ Subtilisin, họ thermitaza, họ proteinaza K, họ peptidaza lantibiotic, họ kexin và họ pyrolysin.

Các ví dụ về các subtilaza thu được từ trực khuẩn như trực khuẩn lentus, trực khuẩn alkalophilus, trực khuẩn cở khô, trực khuẩn amyloliquefacien, trực khuẩn pumilus và trực khuẩn gibsonii được mô tả trong; US7262042 và WO09/021867 và subtilisin lentus, subtilisin Novo, subtilisin Carlsberg, trực khuẩn licheniformis, subtilisin BPN', subtilisin 309, subtilisin 147 và subtilisin 168 mô tả trong WO89/06279 và proteaza PD138 được mô tả trong (WO93/18140). Các proteaza hữu ích khác có thể là các được mô tả trong W092/175177, WO01/016285, WO02/026024 và WO02/016547. Các ví dụ về proteaza giống tryptin (ví dụ có nguồn gốc từ lợn hoặc bò) và proteaza Fusarium được mô tả trong WO89/06270, W094/25583 và WO05/040372 và proteaza chymotrypsin thu được từ Cellumona được mô tả trong WO05/052161 và WO05/052146.

Các ví dụ khác về proteaza hữu ích là các biến thể được mô tả trong: WO92/19729, WO96/034946, WO98/20115, WO98/20116, WO99/011768, WO01/44452, WO03/006602, WO04/03186, WO04/041979, WO07/006305, WO11/036263, WO11/036264, đặc biệt là các biến thể có sự thay thế tại một hoặc nhiều vị trí sau: 3, 4, 9, 15, 27, 36, 57, 68, 76, 87, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 118, 120, 123, 128, 129, 130, 160, 167, 170, 194, 195, 199, 205, 206, 217, 218, 222, 224, 232, 235, 236, 245, 248, 252 và 274 sử dụng số của BPN'. Các biến thể subtilaza khác được ưu tiên hơn có thể chứa các đột biến: S3T, V4I, S9R, A15T, K27R, 36D, V68A, N76D, N87S, R, 97E, A98S, S99G, D, A, S99AD, S101G, M, R, S103A, V104I, Y, N, S106A, G118V, R, H120D, N, N123S, S128L, P129Q, S130A, G160D, Y167A, R170S, A194P, G195E, V199M, V205I, L217D, N218D, M222S, A232V, K235L, Q236H, Q245R, N252K, T274A (sử dụng số BPN').

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

Các ví dụ về subtilaza là các chất thu được từ trực khuẩn như trực khuẩn *lentus*, trực khuẩn *alkalophilus*, trực khuẩn *coccineus*, trực khuẩn *amyloliquefaciens*, trực khuẩn *pumilus* và trực khuẩn *gibsonii* được mô tả trong; US7262042 và WO09/021867 và subtilisin *lentus*, subtilisin Novo, subtilisin Carlsberg, trực khuẩn *licheniformis*, subtilisin BPN', subtilisin 309, subtilisin 147 và subtilisin 168 mô tả trong WO89 06279 và proteaza PD138 được mô tả trong (WO93/18140). Tốt hơn là, subtilisin thu được từ trực khuẩn, tốt hơn là trực khuẩn *lentus*, trực khuẩn *alkalophilus*, trực khuẩn *subtilis*, trực khuẩn *amyloliquefaciens*, trực khuẩn *pumilus* và trực khuẩn *gibsonii* như được mô tả trong US 6,312,936 B I, US 5,679,630, US 4,760,025, US 7,262,042 và WO09/021867. Tốt nhất là, subtilisin thu được từ trực khuẩn *gibsonii* hoặc trực khuẩn *Lentus*.

Các enzym proteaza thích hợp có sẵn trên thị trường bao gồm các chất bán dưới tên nhãn hiệu Alcalase®, Blaze®; Duralase™, Durazym™, Relase®, Relase® Ultra, Savinase®, Savinase® Ultra, Primase®, Polarzyme®, Kannase®,

Liquanase®, Liquanase® Ultra, Ovozyme®, Coronase®, Coronase® Ultra, Neutrase®, Everlase® và Esperase® tất cả có thể được bán dưới dạng Ultra® hoặc Evity® (Novozymes A/S).

Những sản phẩm bán dưới tên nhãn hiệu Maxatase®, Maxacal®, Maxapem®, Properase®, Purafect®, Purafect Prime®, Purafect Ox®, FN3®, FN4®, Excellase® và Purafect OXP® của Genencor International.

Các sản phẩm được bán dưới tên nhãn hiệu Maxatase®, Maxacal®, Maxapem®, Purafect®, Purafect Prime®, PreferenzTm, Purafect MA®, Purafect Ox®, Purafect OxP®, Puramax®, Properase®, EffectenzTm, FN2®, FN3® , FN4®, Excellase®, Opticlean® và Optimase® (Danisco/DuPont), Axapem™ (Gist-Brocades N.V.),

Các sản phẩm có sẵn từ Henkel/Kemira, như là BLAP (các chuỗi thể hiện trong hình 29 của US 5.352.604 với các đột biến sau: S99D + S101 R + S103A + V104I + G159S, dưới đây được gọi là BLAP), BLAP R (BLAP với S3T + V4I + V199M + V205I + L217D), BLAP X (BLAP với S3T + V4I + V205I) và BLAP F49 (BLAP với S3T + V4I + A194P + V199M + V205I + L217D) - tất cả từ Henkel/Kemira; và KAP (trực khuẩn alkalophilus subtilisin với các đột biến A230V + S256G + S259N) từ Kao.

Enzym Metalloprotease, tốt nhất là các proteaza gốc kẽm, cũng có thể sử dụng.

Chất hoạt động bề mặt

Chế phẩm tẩy giặt chứa chất hoạt động bề mặt anion (trong đó có một hỗn hợp của chất này). Chế phẩm này chứa chất hoạt động bề mặt anion chiếm từ 4 đến 50% trọng lượng, tốt hơn là từ 6 đến 30% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 8 đến 20% trọng lượng.

Chế phẩm có thể chứa chất hoạt động bề mặt không ion, tốt hơn là phần trọng lượng giữa chất hoạt động bề mặt không ion/chất hoạt động bề mặt anion là từ 0 đến 0,3, tốt hơn là 0 đến 0,1.

Các hợp chất tẩy giặt anion thích hợp có thể được sử dụng thường là các muối kim loại kiềm tan trong nước của sulfat hữu cơ và các sulfonat có gốc alkyl chứa từ khoảng 8 đến khoảng 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ alkyl được sử dụng bao gồm cả phần alkyl của các gốc alkyl cao hơn.

Ví dụ về các hợp chất tẩy giặt anion tổng hợp thích hợp là natri và kali alkyl sulfat, đặc biệt là các chất thu được từ sulfat hóa C_8 đến C_{18} rượu bậc cao, được sản xuất từ, ví dụ như, mỡ động vật hoặc dầu dừa, natri và kali C_9 đến C_{20} benzen sulfonat, cụ thể là natri bậc hai mạch thẳng C_{10} đến C_{15} benzen sulfonat; và natri alkyl glyxeryl ete sulfat, đặc biệt là các ete của rượu bậc cao có nguồn gốc từ mỡ động vật hoặc dầu dừa và rượu tổng hợp thu được từ dầu mỡ.

Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ: alkyl benzen sulfonat mạch thẳng; alkyl sulfat; alkyl ete sulfat; xà phòng; alkyl (tốt hơn là metyl) este sulfonat, và các hỗn hợp của chúng.

Các chất hoạt động bề mặt anion được ưu tiên nhất được lựa chọn từ: alkyl benzen sulfonat mạch thẳng; alkyl sulfat; alkyl ete sulfat và hỗn hợp của chúng. Tốt hơn là, alkyl ete sulfat là một C_{12} đến C_{14} n-alkyl ete sulfat với trung bình từ 1 đến 3EO đơn vị (etoxylat). Natri lauryl ete sulfat (SLES) được đặc biệt ưu tiên. Tốt hơn là, alkyl benzen sulfonat mạch thẳng là C_{11} đến C_{15} natri sulfonat alkyl benzen. Tốt hơn là, alkyl sulfat là natri C_{12} đến C_{18} sulfat alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Natri dodecyl sulfat được đặc biệt ưu tiên, (SDS, còn được biết đến là alkyl sulfat bậc một).

Trong các chế phẩm dạng lỏng, tốt hơn là có hai hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion, ví dụ như alkyl benzen sulfonat mạch thẳng cùng với alkyl ete sulfat.

Các hợp chất tẩy giặt 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 béo kỵ nước và nguyên tử hydro phản ứng, ví dụ, rượu béo, axit hoặc amit, đặc biệt là etylen oxit đơn hoặc với propylen oxit. Các hợp chất tẩy giặt không ion được ưu tiên là các sản phẩm

ngưng tụ của rượu béo C_8 đến C_{18} mạch thẳng hoặc mạch nhánh bậc một hoặc bậc hai với etylen oxit.

Tốt nhất là, hợp chất tẩy giặt không ion là chất hoạt động bề mặt không ion được etoxylat hóa alkyl là rượu bậc một C_8 đến C_{18} với sự etoxyl hóa trung bình từ 7EO đến 9EO đơn vị.

Tốt hơn chất hoạt động bề mặt được sử dụng đã bão hòa.

Chất làm mềm nước hoặc chất tạo phức

Chất làm mềm nước có thể được chọn từ 1) các chất tác nhân chelat hóa canxi, 2) các chất tạo kết tủa, 3) các chất trao đổi ion canxi và 4) hỗn hợp của chúng.

Ví dụ về các chất làm mềm nước chelat hóa canxi bao gồm polyphosphat kim loại kiềm, như natri tripolyphosphat và tác nhân chelat hóa hữu cơ, ví dụ như axit etylen diamin tetra-axetic.

Ví dụ về các chất làm mềm nước tạo kết tủa bao gồm natri orthophosphat và natri cacbonat.

Ví dụ về các chất làm mềm nước trao đổi ion canxi bao gồm các loại tinh thể không hòa tan trong nước hoặc nhôm silicat vô định hình, trong đó zeolit là chất đại diện được biết đến nhiều nhất, ví dụ như zeolit A, zeolit B (còn được biết đến là zeolit P), zeolit C, zeolit X, zeolit Y và zeolit loại P như được mô tả trong EP-A-0,384,070.

Chế phẩm này cũng có thể chứa từ 0 đến 65% chất làm mềm nước hoặc chất tạo phức như axit etylendiamintetraaxetic, axit dietylenti-amin-pentaaxetic, axit alkyl- hoặc alkenylsuccinic, axit nitrilotriaxetic hoặc các chất làm mềm nước khác được đề cập dưới đây. Nhiều chất làm mềm cũng là chất ổn định tẩy trắng nhờ khả năng tạo phức với các ion kim loại.

Zeolit và cacbonat (cacbonat (bao gồm cả bicarbonat và sesquicarbonat) là những chất làm mềm nước được ưu tiên, với cacbonat được đặc biệt ưu tiên.

Chế phẩm này có thể chứa chất làm mềm nước như nhôm silicat dạng tinh thể, tốt hơn là nhôm silicat kim loại kiềm, tốt hơn nữa là natri nhôm silicat. Các chất này thường có mặt ở lượng nhỏ hơn 15% trọng lượng. Các chất nhôm silicat là các chất có công thức chung:



trong đó M là cation hóa trị một, tốt hơn là natri. Các chất này chứa một số nước liên kết và cần phải có khả năng trao đổi ion canxi của ít nhất 50 mg CaO/g. Natri nhôm silicat được ưu tiên chứa từ 1,5 đến 3,5 đơn vị SiO₂ theo công thức trên. Chúng có thể được điều chế dễ dàng bằng phản ứng giữa natri silicat và natri aluminat, như mô tả đầy đủ trong tài liệu này. Tỷ lệ giữa chất hoạt động bề mặt và nhôm silicat (khi có mặt) tốt hơn là lớn hơn 5:2, tốt hơn nữa là lớn hơn 3:1.

Thay thế cho hoặc ngoài các chất làm mềm nước nhôm silicat, các chất làm mềm nước phosphat có thể được sử dụng. Trong lĩnh vực này, thuật ngữ 'phosphat' bao gồm các loại diphosphat, triphosphat và các nhóm phosphonat. Các dạng chất làm mềm nước khác bao gồm silicat, như silicat hoà tan, metasilicat, silicat tách lớp (ví dụ: SKS-6 của Hoechst).

Tốt hơn là, chế phẩm tẩy giặt là chế phẩm tẩy giặt dạng bột không chứa phosphat, tức là chứa phosphat với lượng ít hơn 1% trọng lượng. Tốt hơn là, các chế phẩm tẩy dặt dạng bột chủ yếu là từ cacbonat. Bột tốt hơn là cho độ pH từ 9,5 đến 11 khi sử dụng. Tốt hơn là, chất tẩy giặt dạng bột có alkyl benzen sulfonat mạch thẳng lớn hơn 80% trọng lượng tổng các chất hoạt động bề mặt anion có mặt.

Trong dung dịch tẩy giặt dạng lỏng chứa nước, được ưu tiên nếu mono propylen glycol có mặt với lượng từ 1 đến 30% trọng lượng, tốt nhất là từ 2 đến 18% trọng lượng, để tạo ra dung dịch có độ nhớt thích hợp, có thể đổ ra được.

Chất huỳnh quang

Tốt hơn là, chế phẩm có thể chứa chất huỳnh quang (chất làm trắng quang học). Các chất huỳnh quang đã được biết đến và nhiều chất huỳnh quang như vậy

có bán trên thị trường. Thông thường, những chất huỳnh quang này được cung cấp và sử dụng dưới dạng muối kim loại kiềm của chúng, ví dụ muối natri.

Tổng lượng chất hoặc các chất huỳnh quang được sử dụng trong chế phẩm nói chung là từ 0,0001 đến 0,5% trọng lượng, tốt hơn là 0,005 đến 2% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,05 đến 0,25% trọng lượng.

Các loại chất huỳnh quang được ưu tiên là: các hợp chất Di-styryl biphenyl, ví dụ như Tinopal (Nhãn hiệu) CBS-X, các hợp chất Di-amin stilben di-sulfonic axit, ví dụ như Tinopal DMS pure Xtra và Blankophor (Nhãn hiệu) HRH, và các hợp chất Pyrazoline, ví dụ Blankophor SN.

Chất huỳnh quang được ưu tiên là chất huỳnh quang với CAS-No 3426-43-5; CAS-No 35632-99-6; CAS-No 24565-13-7; CAS-No 12224-16-7; CAS-No 13863-31-5; CAS-No-4193-55-9; CAS-No 16090-02-1; CAS-No 133-66-4; CAS-No 68444-86-0; CAS-No 27344-41-8.

Các chất huỳnh quang được ưu tiên nhất là: natri 2 (4-styryl-3-sulfophenyl)-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)]amin}stilben-2-2' disulfonat, dinatri 4,4'-bis{[(4-anilino-6-morpholino-1,3,5-triazin-2-yl)] amino} stilben-2-2' disulfonat, và dinatri 4,4'-bis (2-sulfostyryl) biphenyl.

Dung dịch chứa nước được sử dụng trong phương pháp này có một chất huỳnh quang. Chất huỳnh quang có mặt trong dung dịch chứa nước được sử dụng trong phương pháp tốt hơn trong khoảng từ 0,0001 g/l đến 0,1 g/l, tốt hơn nữa là 0,001 đến 0,02 g/l.

Hương liệu

Chế phẩm tốt hơn là chứa hương liệu. Các ví dụ về hương liệu thích hợp được cung cấp trong CTFA (Hiệp hội Mỹ phẩm, Dụng cụ vệ sinh cá nhân và Nước hoa) 1992 International Buyers Guide, xuất bản bởi CFTA và OPD 1993 Chemicals Buyers Directory ấn bản lần thứ 80, do Schnell Publishing Co. xuất bản.

Tốt hơn là hương liệu có ít nhất một hương (hợp chất) từ: alpha-isomethyl ionone, salicylat benzyl; citronellol; coumarin; hexyl cinnamal; linalool; axit pentanoic, 2 - methyl, ethyl este; octanal; benzyl axetat; 1, 6-octadien-3-ol, 3, 7-dimethyl-, 3-axetat; cyclohexanol, 2-(1,1-dimethylethyl) -, 1 - axetat; delta-damascone; beta-ionone; verdyl axetat; dodecanal; hexyl cinnamic aldehyt; cyclopentadecanolide; axit benzenaxetic, este 2-fenylethyl; amyl salicylat; beta-caryophyllen; ethyl undecylenat; geranyl anthanolilat; alpha-irone; beta-phenyl ethyl benzoat; alpa-santalol; cedrol; cedryl axetat; cedry format; cyclohexyl salicyat; gamma-dodecalacton; và, beta phenylethyl phenyl axetat.

Các thành phần hữu ích của hương liệu bao gồm các chất liệu có nguồn gốc tự nhiên và tổng hợp. Chúng bao gồm các hợp chất đơn và hỗn hợp. Các ví dụ cụ thể của các thành phần như vậy có thể tìm thấy trong tài liệu này, ví dụ như trong Fenaroli's Handbook of Flavour Ingredients, năm 1975, CRC Press; Synthetic Food Adjuncts, 1947 của MB Jacobs, do Van Nostrand biên soạn; hoặc Perfume and Flavour Chemicals của S. Arctander 1969, Montclair, NJ (HOA KỲ).

Khá phổ biến cho một số lượng lớn các thành phần hương liệu có mặt trong chế phẩm. Trong các chế phẩm của sáng chế này, các thành phần hương liệu khác nhau dự kiến sẽ có từ bốn trở lên, tốt hơn là từ năm trở lên, tốt hơn nữa là từ sáu trở lên hoặc thậm chí là từ bảy trở lên.

Tốt hơn là, trong hỗn hợp hương liệu có từ 15 đến 25% trọng lượng hương đầu. Các hương đầu được định nghĩa bởi Poucher (Journal of the Society of Cosmetic Chemists 6(2):80 [1955]). Hương đầu được ưu tiên chọn từ dầu cam, linalol, linalyl axetat, hoa oải hương, dihydromyrcenol, oxit hoa hồng và cis-3-hexanol.

Hiệp hội hương liệu Quốc tế đã công bố danh sách các thành phần chất thơm (hương liệu) vào năm 2011. (<http://www.ifraorg.org/en-us/ingredients#.U7Z4hPldWzk>)

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

Hương đầu có thể được sử dụng để báo hiệu tác dụng làm trắng và sáng của sáng chế này.

Một số hoặc tất cả các hương liệu có thể được đóng gói, các thành phần hương liệu thông thường mà thuận lợi cho đóng gói, bao gồm những chất có mức sôi tương đối thấp, tốt hơn là những chất có mức sôi là dưới 300, tốt hơn là từ 100 đến 250°C. Cũng thuận lợi cho đóng gói các thành phần hương liệu mà có hàm lượng CLog P thấp (ví dụ như những chất có xu hướng phân chia thành nước), tốt hơn với CLog P nhỏ hơn 3,0. Các chất này, có mức sôi và CLog P tương đối thấp được gọi là thành phần hương liệu "nở chậm" và bao gồm một trong các chất sau: allil caproat, amyl axetat, amyl propionat, aldehyt anisic, anisole, benzaldehyt, benzyl axetat, benzyl axeton, rượu benzyl, dạng benzyl, benzyl iso valerat, benzyl propionat, beta gamma hexenol, gôm camphor, laevo carvone, d carvone, rượu xinnamic, formamat cinamyl, cis-jasmone, cis-3-hexenyl axetat, rượu cuminic, cyclal c, dimetyl benzyl cacbinol, dimetyl benzyl cacbinol axetat, etyl axetat, etyl axeto axetat, etyl amyl keton, etyl benzoat, etyl butyrat, etyl etyl hexyl, etyl phenyl axetat, eucalyptol, eugenol, fenchyl axetat, flor axetat tricyclo decenyl axetat), fruten (tricyclo decenyl propionat), geraniol, hexenol, hexenyl axetat, hexyl axetat, dạng hexyl, rượu hydratropic, hydroxycitronellal, indone, rượu isoamyl, iso menthone, isopulegy axetat, isoquinolon, ligustral, linalool, linalool oxit, linalyl format, menthone, mentyl axetphenon, metyl amyl keton, metyl anthranilat, metyl benzoat, metyl benyl axetat, metyl eugenol, metyl heptenon, metyl heptine cacbonat, metyl heptyl keton, metyl hexyl keton, metyl phenyl cacbinyl axetat, salicylat metyl, metyl-n-metyl anthranilat, nerol, octalacton, rượu octyl, p-cresol, ete nhôm p-cresol, p-methoxy axetophenon, p-metyl axetophenon, phenoxy etanol, phenyl axetaldehyt, phenyl etyl axetat, rượu phenyl etyl, phenyl etyl dimetyl cacbinol, prenyl axetat, propyl bornat, pulegone, rose oxit, safrole, 4 terpinenol,

alpha terpinenol, và/hoặc viridin. Thông thường, một số lượng lớn các thành phần hương liệu sẽ có mặt trong công thức. Trong các chế phẩm của sáng chế này, có thể thấy rằng sẽ có bốn hoặc nhiều hơn, tốt hơn là năm hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là sáu hoặc nhiều hơn hoặc thậm chí bảy hoặc nhiều hơn các thành phần hương liệu khác nhau từ danh sách các hương liệu nờ rộ nêu trên có trong hương liệu.

Một nhóm hương liệu khác mà sáng chế này có thể được áp dụng là vật liệu được gọi là chất 'liệu pháp thơm'. Chúng bao gồm nhiều thành phần được sử dụng trong hương liệu, bao gồm các thành phần của các loại tinh dầu như xô thơm, bạch đàn, phong lữ, oải hương, chiết xuất nhục đậu khấu, dầu hoa cam, hạt nhục đậu khấu, bạc hà, lá hoa tím ngọt và nữ lang.

Tốt hơn là, chế phẩm tẩy giặt không chứa chất tẩy trắng peroxygen, ví dụ như natri percarbonat, natri perborat và peraxit.

Polyme

Chế phẩm có thể chứa một hoặc nhiều polyme khác. Ví dụ như cacboxymetylxenluloza, poly (etylen glycol), poly (rượu vinyl), polycacboxylat như polyacrylat, copolyme axit maleic/acrylic và copolyme lauryl metacrylat/axit acrylic.

Trường hợp các nhóm alkyl đủ dài để tạo thành các mạch nhánh hoặc mạch vòng, các nhóm alkyl bao gồm các alkyl mạch nhánh, mạch vòng và mạch thẳng. Tốt hơn là các nhóm alkyl là mạch thẳng hoặc mạch nhánh, tốt nhất là mạch thẳng.

Các dạng từ số ít và số nhiều được sử dụng ở đây có nghĩa là ít nhất một hoặc một hoặc nhiều hơn, trừ khi có quy định khác.

Trọng lượng thuốc nhuộm đề cập tới natri hoặc muối clorua trừ khi nói khác.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Chất tẩy giặt dạng bột đã được điều chế theo công thức sau:

Thành phần	% trọng lượng
Alkyl benzen sulfonate mạch thẳng	14,5
Natri cacbonat	20,0
Natri sunphat	50,0
Natri silicat	6,0
Zeolit	2,5
Đốm hạt muối (màu xanh và đỏ)	1,8
Hương liệu	0,3
Natri Cacboxymetyl Xenluloza	0,1
Sokalan CP5 (ex BASF)	0,1
Các phụ chất (bao gồm chất huỳnh quang bóng nhuộm với CAS-No 72749-80-5 và CAS-No 81-42-5) và hơi ẩm	đến 100%

Chế phẩm đã được sử dụng để rửa mẫu dính bẩn để kiểm tra EMPA 117 5x5cm (vết máu/sữa/mực in trên vải polycoton) bằng máy giặt thí nghiệm ở mức 200 vòng/phút. Thí nghiệm tẩy giặt trong 60 phút đã được tiến hành với 800ml nước có độ cứng Pháp là 26° ở 35°C, với 1,5g/L chế phẩm. Để mô phỏng vết bẩn nhờn (7,4 g) của một hỗn hợp chất bẩn SBL2004 (ví dụ như Warwick Equest) đã được thêm vào nước giặt.

Khi việc giặt đã được hoàn thành, các mẫu cotton được xả một lần trong 400ml nước sạch, loại bỏ những vết bẩn khô và màu được đo bằng phản xạ kế và thể hiện bằng giá trị CIE L*a*b*.

Khả năng loại bỏ vết bẩn được tính như giá trị ΔL^* :

$\Delta L^* = L^*(\text{xử lý}) - L^*(\text{kiểm soát không có enzym hoặc polyarylphenol được alkoxyl hóa})$

Giá trị ΔL^* cao hơn đồng nghĩa với việc làm sạch tốt hơn.

Các chế phẩm tương đương, nhưng với việc bổ sung thêm 13,3% trọng lượng polyarylphenol được alkoxyl hóa là polyetylen glycol mono (2,4,6-tris(1-fenyletyl) phenyl) ete (CAS-No: 70559-25-0) với trung bình 16 và 54 nhóm oxit etylen.

Các thí nghiệm được lặp lại có và không có thêm của một hỗn hợp enzym lipaza-proteaza: Lipex® như lipaza và Savanaza® như proteaza (cả hai ví dụ như Novozymes). Lipaza được thêm vào để tạo ra 0,3% trọng lượng protein hoạt tính tinh khiết cho chế phẩm và proteaza đã được thêm vào để tạo ra protein hoạt tính tinh khiết với lượng 0,007% trọng lượng cho chế phẩm.

95% giới hạn tin cậy cũng được tính từ độ lệch chuẩn về phép đo từ 8 mẫu dính bẩn.

	Không có hỗn hợp enzym <i>Tham khảo</i>		Có hỗn hợp enzym	
	ΔL^*	95%	ΔL^*	95%
<i>Tham khảo</i> Không chất phân tán	0,0	-	4,06	0,49
Có polyarylphenol được alkoxyl hóa với 16 EO	1,19	0,52	10,25	0,65
Có polyarylphenol được alkoxyl hóa với 54 EO	0,26	0,52	5,77	0,55

Việc kết hợp giữa hỗn hợp enzym và polyarylphenol được alkoxyl hóa tăng cường khả năng loại bỏ vết bẩn như thể hiện qua các giá trị ΔL^* lớn hơn. Đối với polyarylphenol được alkoxyl hóa 16EO, việc kết hợp giữa các hỗn hợp enzym tăng cường sự loại bỏ vết bẩn nhiều hơn dự kiến so với việc kết hợp của các hiệu ứng của từng thành phần đơn lẻ. Với việc kết hợp này, một giá trị $\Delta L^* = 4,06 + 1,19 = 5,25$ đã được dự tính nhưng thu được 10,25.

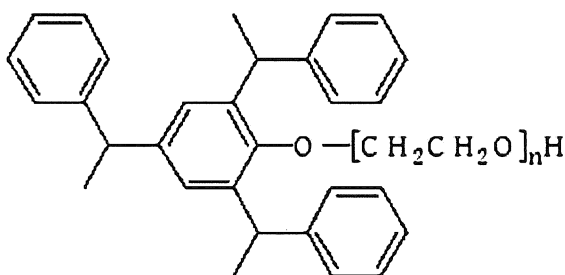
Công thức được làm lại bằng việc bổ sung hỗn hợp các enzym amylaza, mannaza và pectinaza (Stainzyme® Novozyme, Mannave® Novozymes, Pectawash® Novozymes).

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm tẩy giặt chứa:

(i) chất hoạt động bề mặt anion, trong đó chất này không phải là polyarylphenol được alkoxyl hóa nằm trong khoảng từ 4 đến 50% trọng lượng;

(ii) polyarylphenol được alkoxyl hóa nằm trong khoảng từ 0,5 đến 20% trọng lượng có trung bình từ 5 đến 70 nhóm alkoxy; trong đó chất phân tán polyarylphenol được alkoxyl hóa là:



trong đó n được chọn từ 5 đến 70;

(iii) enzym lipaza nằm trong khoảng từ 0,0005 đến 0,5% trọng lượng; và,

(iv) enzym proteaza nằm trong khoảng từ 0,0005 đến 0,2% trọng lượng.

2. Chế phẩm tẩy giặt theo điểm 1, trong đó lipaza được chọn từ một triacylglycerol lipaza (EC 3.1.1.3).

3. Chế phẩm tẩy giặt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó proteaza là một loại serin proteaza loại subtilisin (EC 3.4.21.62).

4. Chế phẩm tẩy giặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó polyarylphenol được alkoxyl hóa có từ 10 đến 30 nhóm alkoxy.

5. Chế phẩm tẩy giặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này là chế phẩm tẩy giặt dạng bột giặt không chứa phosphat.
6. Chế phẩm tẩy giặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó polyarylphenol được alkoxyl hóa có mặt với lượng từ 2 đến 14% trọng lượng; lipaza có mặt với lượng từ 0,05 đến 0,25% trọng lượng và proteaza có mặt với lượng từ 0,002 đến 0,02% trọng lượng
7. Chế phẩm tẩy giặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ: alkyl benzen sulfonat mạch thẳng; alkyl sulfat; alkyl ete sulfat; xà phòng; metyl este sulfonat; và hỗn hợp của chúng.
8. Chế phẩm tẩy giặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lượng chất hoạt động bề mặt anion là từ 8 đến 20% trọng lượng.
9. Chế phẩm tẩy giặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó phần trọng lượng của chất hoạt động bề mặt không ion/chất hoạt động bề mặt anion là từ 0 đến 0,1.
10. Phương pháp xử lý đồ vải dệt gia dụng, trong đó phương pháp này bao gồm bước sau: xử lý đồ vải dệt với dung dịch chứa nước từ 0,5 đến 20 g/l của chế phẩm tẩy giặt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.