



(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)



1-0023654

(51)⁷ C12N 9/00; A61K 38/43; C11D 11/00; (13) B
C12N 9/98; C11D 3/386; C12N 11/00;
A23K 1/165; C11D 17/00

(21) 1-2012-03497

(22) 15/04/2011

(86) PCT/EP2011/056053 15/04/2011

(87) WO2011/134809 03/11/2011

(30) 10161045.9 26/04/2010 EP

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/02/2013 299A

(73) Novozymes A/S (DK)

Krogshoejvej 36, DK-2880 Bagsvaerd, Denmark

(72) BORUP, Flemming (DK); HANSEN, Morten, Mohr (DK); BACH, Poul (DK);
SIMONSEN, Ole (DK)

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK
CO., LTD.)

(54) HẠT ENZYM VÀ CHẾ PHẨM TẨY RỬA CHỨA HẠT NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hạt bao gồm lõi chứa enzym được bao quanh bởi lớp bao bảo vệ.
Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến hạt enzym có độ ổn định tốt hơn trong chế phẩm tẩy rửa
và chế phẩm tẩy rửa dạng hạt chứa hạt này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hạt bao gồm lõi chứa enzym được bao quanh bởi lớp bao bảo vệ và sử dụng hạt này trong chế phẩm tẩy rửa dạng hạt (hoặc dạng bột). Cụ thể hơn là, sáng chế đề cập đến hạt enzym có độ ổn định tốt hơn trong chế phẩm tẩy rửa dạng bột.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Enzym ở dạng hạt thường được bổ sung vào chế phẩm tẩy rửa dạng bột, để cải thiện tác dụng tẩy rửa. Việc điều chế enzym thành dạng hạt, đưa các chất làm ổn định vào các hạt này và bao quanh hạt bằng lớp bao bảo vệ để bảo vệ enzym chống lại sự bất hoạt do các nguyên liệu linh hoạt trong môi trường gây ra đã được biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ để cải thiện độ ổn định của enzym trong quá trình bảo quản nếu hạt này được bổ sung vào chế phẩm tẩy rửa dạng hạt.

Do đó, hạt enzym đã bao được mô tả trong WO 00/01793, WO 2004/003188 (US 2004/033927), WO 2004/067739, WO 99/32595, WO 2006/034710 (US 2006/073193) và WO 2007/044968. WO 99/37746 mô tả viên nén tẩy rửa nhiều lớp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế nhận thấy rằng độ ổn định của enzym trong chế phẩm tẩy rửa dạng hạt có thể được cải thiện đáng kể bằng tổ hợp bốn biện pháp:

- Bổ sung chất khử, chất xúc tác phân hủy peroxit hoặc chất chống oxy hóa vào lõi hoặc lớp bao
- Bổ sung cation đa hóa trị vào lõi
- Bổ sung thành phần đệm có tính axit vào lõi hoặc lớp bao
- Bọc lớp bao muối bên ngoài lõi.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng tổ hợp bốn biện pháp này giúp cải thiện hiệp đồng độ ổn định hoạt tính enzym trong hạt trong quá trình

bảo quản. Do đó, sáng chế đề cập đến hạt chứa lõi và lớp bao bảo vệ, trong đó:

- a) lõi chứa enzym, và
- b) lõi và/hoặc lớp bao chứa chất khử hoặc chất xúc tác phân hủy peroxit hoặc chất chống oxy hóa, và
- c) lõi chứa muối của cation đa hóa trị, và
- d) lõi và/hoặc lớp bao chứa thành phần đệm có tính axit, và
- e) lớp bao chứa muối.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất chất hoạt động bề mặt và hạt.

Mô tả chi tiết sáng chế

Lõi

Lõi chứa enzym và muối của cation đa hóa trị, và lõi này cũng có thể chứa chất khử/chất chống oxy hóa/chất xúc tác phân hủy peroxit và/hoặc thành phần đệm có tính axit, thường ở dạng hỗn hợp đồng nhất. Hỗn hợp này cũng có thể bao gồm các chất kết dính (như polyme tổng hợp, sáp, chất béo, hoặc cacbohydrat). Hỗn hợp này có thể còn chứa các nguyên liệu khác như chất độn, nguyên liệu sợi (xenluloza hoặc sợi tổng hợp), chất làm ổn định, chất hòa tan, chất tạo hỗn dịch, chất điều chỉnh độ nhớt, khối cầu phát sáng, chất làm dẻo, muối, chất làm trơn và chất tạo hương.

Lõi này có thể được điều chế bằng cách tạo hạt hỗn hợp ví dụ bằng cách sử dụng kỹ thuật tạo hạt bao gồm: kết tinh, kết tủa, tạo hạt bao bằng nôi bao, bao tầng sôi, kết tụ tầng sôi, phun mù quay, ép trôi, tạo hạt, tạo cầu, các phương pháp làm giảm kích thước, tạo hạt bằng máy trống, và/hoặc phương pháp tạo hạt với tốc độ chuyển dịch cao.

Lõi này có thể bao gồm hạt nhỏ trơ và hỗn hợp được hấp phụ lên nó, hoặc hỗn hợp được bao lên bề mặt ví dụ thông qua bao tầng sôi.

Hạt nhỏ của lõi có đường kính nằm trong khoảng từ 20 đến 2000 μm , đặc biệt là nằm trong khoảng từ 50 đến 1500 μm , từ 100 đến 1500 μm hoặc từ 250 đến 1200 μm .

Enzym

Lõi của hạt chứa enzym, ví dụ amylaza, cacbohydraza, proteaza, lipaza, xenlulaza, oxidoreductaza, mananaza hoặc pectat lyaza.

Hạt theo sáng chế thường chứa thành phần enzym với lượng nằm trong khoảng từ 0,005 đến 500mg/g dựa trên trọng lượng khô so với lõi (ở dạng protein enzym có hoạt tính). Ví dụ, lượng enzym trong các phương án theo sáng chế chiếm từ 0,05 đến 300mg/g, từ 0,1 đến 250mg/g, từ 0,5 đến 200mg/g, từ 0,5 đến 200mg/g, từ 1,0 đến 150mg/g trong hạt, hoặc từ 5,0 đến 150mg/g so với lõi.

Amylaza

Amylaza có thể là α -amylaza thu được từ *Bacillus*, ví dụ *B. subtilis* và *B. licheniformis*, cụ thể là amylaza từ chủng cụ thể của *B. licheniformis*, được mô tả chi tiết hơn trong GB 1,296,839.

Ví dụ về các amylaza hữu dụng được mô tả trong WO 94/02597, WO 94/18314, WO 1995/010603, WO 1995/026397, WO 96/23873, WO 97/43424, và WO 00/60060, WO 2001/066712, WO 2006/002643, đặc biệt là các biến thể với các thay thế ở một hoặc nhiều vị trí sau: 15, 23, 105, 106, 124, 128, 133, 154, 156, 181, 188, 190, 197, 202, 208, 209, 243, 264, 304, 305, 391, 408, và 444.

Theo một phương án riêng, alpha-amylaza được thu từ các chủng *Bacillus* sp. NCIB 12289, NCIB 12512, NCIB 12513 và DSM 9375. Đặc biệt được ưu tiên là alpha-amylaza được nêu trong SEQ ID NOS 1 và 2 của WO 95/26397.

Các amylaza sẵn có trên thị trường là NATALASE™, STAINZYME™, STAINZYME PLUS™, TERMAMYL™ ULTRA, DURAMYL™, TERMAMYL™, FUNGAMYL™ và BAN™ (Novozymes A/S), RAPIDASE™, PURASTAR™ và PURASTAR OXAM™ (do Genencor International Inc. cung cấp).

Proteaza

Các proteaza thích hợp bao gồm các proteaza có nguồn gốc động vật, thực vật hoặc vi sinh vật. Nguồn gốc vi sinh vật được ưu tiên. Các thể đột biến được cải biến bằng phương pháp hóa học hoặc thể đột biến được thao tác di truyền của protein được bao gồm. Proteaza có thể là serin proteaza hoặc metalloprotease, tốt hơn là proteaza có tính kiềm có nguồn gốc từ vi sinh vật hoặc proteaza giống trypsin. Ví dụ về các proteaza có tính kiềm là subtilisin, đặc biệt là subtilisin thu được từ *Bacillus*, ví dụ, subtilisin Novo, subtilisin Carlsberg, subtilisin 309, subtilisin 147 và subtilisin 168 (được mô tả trong WO 89/06279). Ví dụ về proteaza giống trypsin là trypsin (ví dụ, có nguồn gốc từ lợn hoặc bò) và *Fusarium* proteaza được mô tả trong WO 89/06270 và WO 94/25583.

Ví dụ về các proteaza hữu dụng là các biến thể được mô tả trong WO 92/19729, WO 98/20115, WO 98/20116, và WO 98/34946, đặc biệt là các biến thể có các thay thế ở một hoặc nhiều vị trí sau: 27, 36, 57, 76, 87, 97, 101, 104, 120, 123, 167, 170, 194, 206, 218, 222, 224, 235, và 274.

Các enzym proteaza sẵn có trên thị trường được ưu tiên bao gồm AlcalaseTM, SavinaseTM, PrimaseTM, DuralaseTM, EsperaseTM, và KannaseTM (Novozymes A/S), MaxataseTM, MaxacalTM, MaxapemTM, ProperaseTM, PurafectTM, Purafect OxPTM, FN2TM, và FN3TM (Genencor International Inc.).

Lipaza

Lipaza có thể là *Thermomyces lanuginosus* lipaza (TLL, được thể hiện dưới dạng SEQ ID NO: 2 trong WO 2009/109500), *Alcaligenes sp.* lipaza, *Achromobacter sp.* lipaza, *Burkholderia cepacia* lipaza, *Pseudomonas stutzeri* lipaza, hoặc có thể là biến thể mà có trình tự axit amin với mức đồng nhất ít nhất là 80% so với một trong số các lipaza này, cụ thể là mức đồng nhất ít nhất là 85%, ít nhất là 90%, ít nhất là 95% hoặc ít nhất là 98%.

Ví dụ về các dạng tương đồng TLL được mô tả trong WO 1992/005249, Lipolase Ultra), WO0060063, WO9707202, WO0032758, WO02055679, WO04099400, WO07087508 và WO 2009/109500. Các lipaza trên thị trường bao gồm các sản phẩm sau của Novozymes A/S: NovozymTM

435, Novozym 735, LipozymeTM RM, Novozym 388, Lipolase UltraTM, LipexTM, LipoprimeTM, LipolaseTM, LipocleanTM và LipolexTM.

Xenlulaza

Các xenlulaza thích hợp bao gồm các xenlulaza đầy đủ hoặc endoglucanaza đơn thành phần có nguồn gốc từ vi khuẩn hoặc nấm. Các thể đột biến được cải biến bằng phương pháp hóa học hoặc được cải biến di truyền được bao gồm. Xenlulaza có thể là đơn thành phần hoặc hỗn hợp gồm endo-1,4-beta-glucanaza đơn thành phần thường được gọi là endoglucanaza (EC 3.2.1.4). Một vài xyloglucanaza cũng có thể có hoạt tính endoglucanaza và cũng được coi là các xenlulaza thích hợp trong sáng chế. Các xenlulaza thích hợp được mô tả trong US 4,435,307, mà mô tả các xenlulaza có nguồn gốc từ nấm được tổng hợp từ *Humicola insolens*. Xenlulaza đặc biệt thích hợp là các xenlulaza có lợi ích chăm sóc hàng dệt. Ví dụ về các xenlulaza này là các xenlulaza được mô tả trong đơn yêu cầu cấp patent châu Âu số 0 495 257.

Endoglucanaza đơn thành phần thích hợp có thể thu được từ một hoặc nhiều loài dưới đây *Exidia glandulosa*, *Crinipellis scabella*, *Fomes fomentarius*, *Spongipellis* sp., *Rhizophlyctis rosea*, *Rhizomucor pusillus*, *Phycomyces nitens*, và *Chaetostylum fresenii*, *Diplodia gossypina*, *Microsphaeropsis* sp., *Ulospora bilgramii*, *Aureobasidium* sp., *Macrophomina phaseolina*, *Ascobolus stictoides*, *Saccobolus dilutellus*, *Peziza*, *Penicillium verruculosum*, *Penicillium chrysogenum*, và *Thermomyces verrucosus*, *Trichoderma reesei* aka *Hypocrea jecorina*, *Diaporthe syngenesia*, *Colletotrichum lagenarium*, *Xylaria hypoxylon*, *Nigrospora* sp., *Nodulisporium* sp., và *Poronia punctata*, *Cylindrocarpon* sp., *Nectria pinea*, *Volutella colletotrichoides*, *Sordaria fimicola*, *Sordaria macrospora*, *Thielavia thermophila*, *Syspastospora boninensis*, *Cladorrhinum foecundissimum*, *Chaetomium murorum*, *Chaetomium virescens*, *Chaetomium brasiliensis*, *Chaetomium cunicolorum*, *Myceliophthora thermophila*, *Gliocladium catenulatum*, *Scytalidium thermophila*, *Acremonium* sp *Fusarium solani*, *Fusarium anguioides*, *Fusarium poae*, *Fusarium oxysporum* ssp. *lycopersici*, *Fusarium oxysporum* ssp. *passiflora*, *Humicola nigrescens*, *Humicola grisea*, *Fusarium oxysporum*, *Thielavia terrestris* hoặc *Humicola insolens*. Một endoglucanaza được ưu tiên được mô tả trong WO

96/29397 dưới dạng SEQ ID NO: 9 (được đưa vào đây bằng cách viện dẫn) hoặc enzym với mức đồng nhất ít nhất là 70% và biến thể của chúng như được mô tả trong ví dụ 1 của WO 98/12307. Endoglucanaza được ưu tiên khác được mô tả trong WO 91/017243 (SEQ ID NO:2) hoặc biến thể endoglucanaza như được mô tả trong WO 94/007998.

Endoglucanaza có tác dụng chống tái lắng đọng có thể thu được từ endoglucanaza có nguồn gốc từ nấm thiếu phân tử gắn kết cacbohydrat (carbohydrate-binding module-CBM) từ một số nguồn vi khuẩn. Một vài nguồn là *Humicola insolens*, *Bacillus* sp. được lưu trữ dưới số DSM 12648, *Bacillus* sp. KSMS237 được lưu trữ dưới số FERM P-16067, *Panibacillus polymyxa*, và *Panibacillus pabuli*. Endoglucanaza chống tái lắng đọng cụ thể được mô tả trong WO 91/17244 (fig.14) (được đưa vào đây bằng cách viện dẫn), WO 2002/099091 vị trí 1-773 của SEQ ID NO: 2 (được đưa vào đây bằng cách viện dẫn), WO 04/053039 SEQ ID NO: 2 (được đưa vào đây bằng cách viện dẫn), JP 2000210081 vị trí 1 đến 824 của SEQ ID NO: 1 (được đưa vào đây bằng cách viện dẫn).

Xyloglucanaza có tác dụng chống tái lắng đọng có thể thu được từ một số nguồn vi khuẩn. Một số nguồn vi khuẩn này là *Bacillus licheniformis*, *Bacillus agaradhaerens*, (WO 99/02663) *Panibacillus polymyxa*, và *Panibacillus pabuli* (WO01/62903). Các biến thể thích hợp của xyloglucanaza cũng được mô tả trong PCT/EP2009/056875. Xyloglucanaza sẵn có trên thị trường là Whitezyme[®] (Novozymes A/S).

Các xenlulaza sẵn có trên thị trường bao gồm Celluclast[®] được tổng hợp từ *Trichoderma reesei*, Celluzyme[®] được tổng hợp từ *Humicola insolens*. Endoglucanaza sẵn có trên thị trường là Carezyme[®], Renozyme[®], Endolase[®] và Celluclean[®] (Novozymes A/S), và KAC-500(B)[™] (Kao Corporation) và Clazinase[™], Puradax[™] EG L và Puradax HA (Danisco A/S).

Pectat lyaza

Pectat lyaza có thể là các enzym kiểu đại thu được từ *Bacillus*, cụ thể là *B. licheniformis* hoặc *B. agaradhaerens*, hoặc biến thể của chúng, ví dụ như được mô tả trong US 6,124,127 (NZ 5543), WO 1999/027083 (NZ

5377), WO 1999/027084 (NZ 5378), WO 2002/006442 (NZ 10044), WO 2002/092741 (NZ 10171), hoặc WO 2003/095638 (NZ 10190).

Mananaza

Mananaza có thể là mananaza có tính kiềm thuộc họ 5 hoặc 26. Mananaza có thể là kiểu đại có nguồn gốc từ *Bacillus* hoặc *Humicola*, cụ thể là *B. agaradhaerens*, *B. licheniformis*, *B. halodurans*, *B. clausii*, hoặc *H. insolens*. Các mananaza thích hợp được mô tả trong WO 1999/064619 (NZ 5440).

Chất khử, chất xúc tác phân hủy peroxit và/hoặc chất chống oxy hóa

Hạt chứa chất khử, chất xúc tác phân hủy peroxit và/hoặc chất chống oxy hóa (phân tử có khả năng làm chậm hoặc ngăn ngừa quá trình oxy hóa các phân tử khác) trong lõi và/hoặc trong lớp bao. Ví dụ là sulfit, thiosulfat, erythorbat, ascorbat và nitrit, ví dụ ở dạng muối của các kim loại kiềm và kim loại kiềm thổ. Các nguyên liệu thích hợp khác là methionin, xystein, propyl galat, tert-butyl hydroquinon, tocopherol, axit thiodipropionic, hydroxytoluen được butyl hóa (BHT), hydroxylanisol được butyl hóa (BHA) hoặc axit tanic.

Các ví dụ thích hợp khác là kim loại chuyển tiếp ở dạng chất khử và/hoặc chất xúc tác phân hủy peroxit như ví dụ V, Co, Mn và Fe, thông thường ở dạng muối, ví dụ các muối sulfat, axetat, nitrat hoặc clorua hoặc các oxit, ví dụ FeSO_4 , FeCl_3 , CoSO_4 , MnSO_4 hoặc MnO_2 . Muối của kim loại chuyển tiếp hòa tan trong nước được ưu tiên. Enzym cũng có thể được sử dụng làm chất xúc tác phân hủy peroxit, ví dụ catalaza.

Lượng chất chống oxy hóa, chất xúc tác phân hủy peroxit hoặc chất khử có thể ít nhất là 0,1% trọng lượng so với lõi, cụ thể là ít nhất 0,2%, ít nhất 0,5%, ít nhất 1%, hoặc ít nhất 1%. Lượng này có thể nhiều nhất là 10% trọng lượng so với lõi, cụ thể nhiều nhất là 5%, nhiều nhất là 4%, nhiều nhất là 3% hoặc nhiều nhất là 2%. Ở đây, lượng muối được tính toán ở dạng khan. Chất xúc tác phân hủy peroxit có thể có hiệu quả ở nồng độ thậm chí thấp hơn, ví dụ ít nhất 0,001%, hoặc ít nhất 0,01%; lượng này có thể nhiều nhất là 5% hoặc nhiều nhất là 1%.

Muối của cation đa hóa trị

Hạt chứa muối của cation đa hóa trị trong lõi, cụ thể là cation hóa trị hai hoặc hóa trị ba, ví dụ muối của Mg, Zn, Cu, Mn, Ca hoặc Al. Muối này có thể bao gồm anion hữu cơ hoặc vô cơ như sulfat, clorua hoặc axetat. Muối cụ thể bao gồm magie sulfat và kẽm sulfat, ví dụ magie sulfat heptahydrat.

Muối này có thể được sử dụng với lượng ít nhất là 0,1% trọng lượng của lõi, cụ thể là ít nhất là 0,5% trọng lượng, ví dụ ít nhất là 1% trọng lượng. Lượng này có thể nhiều nhất là 15%, 10% hoặc 5%. Tỷ lệ này cho biết lượng muối ở dạng khan.

Cation đa hóa trị có thể được sử dụng với lượng ít nhất là 0,02% trọng lượng lõi, cụ thể ít nhất là 0,1% trọng lượng, ví dụ ít nhất là 0,2% trọng lượng. Lượng này có thể nhiều nhất là 6%, nhiều nhất là 4% hoặc nhiều nhất là 2%. Tỷ lệ này cho biết lượng cation đa hóa trị.

Thành phần đệm có tính axit.

Hạt chứa thành phần đệm có tính axit (thành phần đệm có tính axit) trong lõi hoặc lớp bao. Lượng này có thể chiếm ít nhất 0,1% trọng lượng của lõi, đặc biệt là ít nhất 1% trọng lượng. Thông thường, lượng này nhiều nhất là 10% trọng lượng của lõi, đặc biệt là nhiều nhất là 5% trọng lượng. Tỷ lệ này cho biết lượng thành phần này ở dạng khan.

Thành phần đệm có tính axit có độ pH dưới 7 nếu được đo ở dạng dung dịch chứa nước 1% trọng lượng (hoặc theo cách khác dung dịch 10%). Thành phần đệm có tính axit có thể có độ pH nằm trong khoảng từ 1 đến dưới 7, ví dụ độ pH nằm trong khoảng từ 3 đến dưới 7, cụ thể là độ pH nằm trong khoảng từ 4 đến 5. Thành phần đệm có tính axit thường là hỗn hợp chứa axit yếu và bazơ tương ứng; ít nhất một phần ở dạng axit của nó.

Hơn thế nữa, thành phần đệm có tính axit có pK_a nằm trong khoảng từ 2 đến 9, cụ thể là pK_a nằm trong khoảng từ 4 đến 9, cụ thể là pK_a nằm trong khoảng từ 5 đến 8, cụ thể là pK_a nằm trong khoảng từ 2 đến 6, cụ thể là pK_a nằm trong khoảng từ 2 đến 5, cụ thể là pK_a nằm trong khoảng từ 2 đến 4, cụ thể là pK_a nằm trong khoảng từ 5 đến 7. Để tận dụng phần lớn độ đệm, độ pH của dung dịch chứa nước nói chung thấp hơn pK_a .

Đặc biệt là, các thành phần đệm có tính axit thích hợp là muối của H_3PO_4 , ví dụ NaH_2PO_4 , KH_2PO_4 , và $Ca(H_2PO_4)_2$, polyphosphat ví dụ natri hexametaphosphat, axit polyacrylic và axit polyacrylic được trung hòa một phần và co-polymer của chúng, axit hữu cơ đơn giản (có ít hơn 10 nguyên tử cacbon, ví dụ 6 hoặc ít hơn 6 nguyên tử cacbon) như axit xitric và muối của chúng như hydro xitrat, ví dụ dinatri hydro xitrat, malonic, succinic, glutaric, axit adipic.

Theo một phương án cụ thể, thành phần đệm có tính axit được chọn từ nhóm bao gồm axit polyacrylic và axit polyacrylic được trung hòa một phần và co-polymer của chúng, axit xitric và Na_3 -xitrat.

Lớp bao muối

Hạt bao gồm lõi được bao quanh bởi ít nhất một lớp bao. Lớp bao này có thể chứa muối với lượng ít nhất 60% trọng lượng, ví dụ ít nhất 65%, ít nhất 70%, ít nhất 75%, ít nhất 80%, ít nhất 85%, ít nhất 90%, ít nhất 95% hoặc ít nhất 99% trọng lượng.

Lớp bao này có thể được sử dụng với lượng ít nhất 5% trọng lượng của lõi, ví dụ ít nhất 10%, 10% hoặc 15%. Lượng này có thể nhiều nhất là 70%, 50%, 40% hoặc 30%.

Để tạo ra sự bảo vệ, tốt hơn nếu lớp bao muối có độ dày ít nhất là 1µm, cụ thể là ít nhất là 2µm, ít nhất là 4 µm hoặc ít nhất là 8µm. Lớp bao càng dày thì thời gian và chi phí tổng hợp hạt càng nhiều. Theo một phương án cụ thể, độ dày của lớp bao muối là dưới 100µm. Theo một phương án cụ thể hơn, độ dày của lớp bao muối là dưới 60µm. Theo một phương án cụ thể hơn nữa, tổng độ dày của lớp bao muối là dưới 40µm.

Lớp bao nên gói gọn đơn vị lõi bằng cách tạo ra lớp sát nhau. Lớp sát nhau được hiểu là lớp có ít hoặc không có lỗ, sao cho đơn vị lõi được gói gọn có ít hoặc không có vùng không được bao. Cụ thể là, lớp hoặc lớp bao có độ dày đồng đều. Muối có thể được bổ sung từ dung dịch muối mà muối này được hòa tan hoàn toàn hoặc từ huyền phù muối trong đó các hạt mịn có đường kính dưới 50µm, như dưới 10µm hoặc dưới 5µm.

Lớp bao muối đặc biệt có hiệu quả nếu nó được sử dụng trong tầng sôi dưới các điều kiện độ ẩm tương đối cao.

Chất khử/chất chống oxy hóa/chất xúc tác phân hủy peroxit có thể là một phần của lớp bao muối, hoặc là một phần đồng nhất của toàn bộ lớp bao muối, hoặc là một phần của lớp bao này, ví dụ chỉ là lớp bên trong của muối và/chất chống oxy hóa/chất xúc tác phân hủy peroxit. Ví dụ, sử dụng FeSO_4 làm chất khử/chất xúc tác phân hủy peroxit có thể khiến thay đổi màu do kim loại bị oxy hóa, mà có thể được che đi bằng thành phần là lớp bên trong.

Lớp bao muối có thể còn chứa các nguyên liệu khác đã biết trong lĩnh vực kỹ thuật này, ví dụ chất độn, chất chống dính, chất màu, thuốc nhuộm, chất làm dẻo và/hoặc chất kết dính, như titan đioxit, kaolin, canxi cacbonat hoặc bột talc.

Muối

Lớp bao muối có thể bao gồm một muối hoặc hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều muối. Muối này có thể hòa tan trong nước, cụ thể là có độ hòa tan ít nhất là 0,1gam trong 100g nước ở nhiệt độ 20°C , tốt hơn là ít nhất 0,5g mỗi 100g nước, ví dụ ít nhất 1g mỗi 100g nước, ví dụ ít nhất 5g mỗi 100g nước.

Muối này có thể là muối vô cơ, ví dụ muối sulfat, sulfit, phosphat, phosphonat, nitrat, clorua hoặc cacbonat hoặc muối của các axit hữu cơ đơn giản (có ít hơn 10 nguyên tử cacbon, ví dụ 6 hoặc ít hơn 6 nguyên tử cacbon) như xitrat, malonat hoặc axetat. Ví dụ về các cation trong các muối này là các ion kim loại kiềm hoặc kim loại kiềm thổ, ion amoni hoặc ion kim loại của các dãy chuyển tiếp thứ nhất, như natri, kali, magie, canxi, kẽm hoặc nhôm. Ví dụ về các anion bao gồm clorua, bromua, iodua, sulfat, sulfit, bisulfit, thio-sulfat, phosphat, phosphat monoaxit, phosphat diaxit, hypophosphit, dihydro pyrophosphat, tetraborat, borat, cacbonat, bicarbonat, metasilicat, xitrat, malat, maleat, malonat, succinat, lactat, format, axetat, butyrat, propionat, benzoat, tartrat, ascorbat hoặc gluconat. Cụ thể là muối kim loại kiềm hoặc kiềm thổ của sulfat, sulfit, phosphat, phosphonat, nitrat, clorua hoặc cacbonat hoặc muối của axit hữu cơ đơn giản như xitrat, malonat hoặc axetat có thể được sử dụng. Các ví dụ cụ thể bao gồm NaH_2PO_4 , Na_2HPO_4 , Na_3PO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{H}_2\text{PO}_4$,

K_2HPO_4 , KH_2PO_4 , Na_2SO_4 , K_2SO_4 , $KHSO_4$, $ZnSO_4$, $MgSO_4$, $CuSO_4$, $Mg(NO_3)_2$, $(NH_4)_2SO_4$, natri borat, magie axetat và natri xitrat.

Muối này có thể ở dạng khan, hoặc có thể là muối được hydrat hóa, tức là muối hydrat tinh thể với (các) phân tử nước được liên kết trong quá trình kết tinh, như được mô tả trong WO 99/32595. Các ví dụ cụ thể bao gồm natri sulfat khan (Na_2SO_4), magie sulfat khan ($MgSO_4$), magie sulfat heptahydrat ($MgSO_4(7H_2O)$), kẽm sulfat heptahydrat ($ZnSO_4(7H_2O)$), natri phosphat diaxit heptahydrat ($Na_2HPO_4(7H_2O)$), magie nitrat hexahydrat ($Mg(NO_3)_2(6H_2O)$), natri borat decahydrat, natri xitrat dihydrat và magie axetat tetrahydrat.

Muối trong lớp bao này có thể có độ ẩm ổn định ở nhiệt độ $20^\circ C$ trên 60%, cụ thể là trên 70%, trên 80% hoặc trên 85% trọng lượng, hoặc có thể là dạng hydrat khác của muối này (ví dụ, anhydrat). Lớp bao muối này có thể là theo WO 00/01793, mà được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

Các ví dụ cụ thể về các muối thích hợp là $NaCl$ ($CH_{20^\circ C}=76\%$ trọng lượng), Na_2CO_3 ($CH_{20^\circ C}=92\%$ trọng lượng), $NaNO_3$ ($CH_{20^\circ C}=73\%$ trọng lượng), Na_2HPO_4 ($CH_{20^\circ C}=95\%$ trọng lượng), Na_3PO_4 ($CH_{25^\circ C}=92\%$ trọng lượng), NH_4Cl ($CH_{20^\circ C}=79,5\%$ trọng lượng), $(NH_4)_2HPO_4$ ($CH_{20^\circ C}=93,0\%$ trọng lượng), $NH_4H_2PO_4$ ($CH_{20^\circ C}=93,1\%$ trọng lượng), $(NH_4)_2SO_4$ ($CH_{20^\circ C}=81,1\%$ trọng lượng), KCl ($CH_{20^\circ C}=85\%$ trọng lượng), K_2HPO_4 ($CH_{20^\circ C}=92\%$ trọng lượng), KH_2PO_4 ($CH_{20^\circ C}=96,5\%$ trọng lượng), KNO_3 ($CH_{20^\circ C}=93,5\%$ trọng lượng), Na_2SO_4 ($CH_{20^\circ C}=93\%$ trọng lượng), K_2SO_4 ($CH_{20^\circ C}=98\%$ trọng lượng), $KHSO_4$ ($CH_{20^\circ C}=86\%$ trọng lượng), $MgSO_4$ ($CH_{20^\circ C}=90\%$ trọng lượng), $ZnSO_4$ ($CH_{20^\circ C}=90\%$ trọng lượng) và natri xitrat ($CH_{25^\circ C}=86\%$ trọng lượng).

Theo một phương án cụ thể, muối này được chọn từ nhóm bao gồm $NaCl$, Na_2CO_3 , $NaNO_3$, Na_2HPO_4 , Na_3PO_4 , NH_4Cl , $(NH_4)_2HPO_4$, $NH_4H_2PO_4$, $(NH_4)_2SO_4$, KCl , K_2HPO_4 , KH_2PO_4 , KNO_3 , Na_2SO_4 , K_2SO_4 , $KHSO_4$, $MgSO_4$, $ZnSO_4$, $NaCl$ và natri xitrat hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một phương án cụ thể hơn, muối này được chọn từ nhóm bao gồm $NaCl$, Na_2CO_3 , $NaNO_3$, Na_2HPO_4 , Na_3PO_4 , NH_4Cl , $(NH_4)_2HPO_4$, $NH_4H_2PO_4$, $(NH_4)_2SO_4$, KCl ,

K_2HPO_4 , KH_2PO_4 , KNO_3 , Na_2SO_4 , K_2SO_4 , $KHSO_4$, $NaCl$ và natri xitrat hoặc hỗn hợp của chúng.

Theo một phương án cụ thể, muối trong lớp bao hạt này được chọn từ nhóm bao gồm $NaCl$, Na_2CO_3 , $NaNO_3$, Na_2HPO_4 , Na_3PO_4 , NH_4Cl , $(NH_4)_2HPO_4$, $NH_4H_2PO_4$, $(NH_4)_2SO_4$, KCl , K_2HPO_4 , KH_2PO_4 , KNO_3 , Na_2SO_4 , K_2SO_4 , $KHSO_4$, $MgSO_4$, $ZnSO_4$, $NaCl$ và natri xitrat hoặc hỗn hợp của chúng.

Tốt hơn là, muối này được sử dụng ở dạng dung dịch muối, ví dụ nhờ tăng sôi.

Lớp bao bổ sung tùy ý

Tùy ý, hạt có thể bao gồm một lớp bao bổ sung ở bên ngoài của lớp bao muối, ví dụ với lượng ít nhất là 0,5% trọng lượng của lõi, cụ thể ít nhất là 1%, ví dụ nhiều nhất là 20% hoặc 10%. Lớp bao bổ sung này có thể chứa polyetylen glycol (PEG), hydroxypropyl methyl xenluloza (HPMC hoặc MHPC), rượu polyvinyllic (PVA) hoặc các chất tạo màng khác và có thể còn chứa các chất độn, chất chống dính, chất màu, thuốc nhuộm, chất làm dẻo v.v..

Các lớp bao bổ sung khác ở bên trong hoặc bên ngoài lớp muối có thể được sử dụng như đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Chế phẩm tẩy rửa

Hạt đặc biệt thích hợp để đưa vào chế phẩm tẩy rửa dạng hạt chứa chất hoạt động bề mặt. Hạt enzym theo sáng chế làm cho độ ổn định của enzym trong quá trình bảo quản tốt hơn nếu hạt này được đưa vào chế phẩm tẩy rửa, ngay cả khi chế phẩm tẩy rửa chứa các thành phần linh hoạt như hệ tẩy trắng.

Chế phẩm tẩy rửa này có thể được bào chế ở dạng nước giặt tay hoặc giặt máy bao gồm chế phẩm bổ sung làm sạch thích hợp để xử lý sơ bộ vải màu hoặc chế phẩm làm mềm vải, hoặc chế phẩm tẩy rửa dùng để làm sạch bề mặt cứng trong gia đình nói chung, hoặc chế phẩm rửa bát bằng tay hoặc bằng máy.

Chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế có thể ở dạng khô thích hợp bất kỳ, ví dụ thanh, viên nén, bột, hạt hoặc bột nhão. Chế phẩm này cũng có thể là chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, hoặc chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng chứa nước hoặc không chứa nước.

Chất hoạt động bề mặt

Chế phẩm tẩy rửa chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt, mà có thể chất hoạt động bề mặt không điện ly bao gồm bán cực và/hoặc anion và/hoặc cation và/hoặc ion lưỡng tính. Chất hoạt động bề mặt thường có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% trọng lượng.

Nếu chất hoạt động bề mặt anion được bao gồm trong chế phẩm tẩy rửa thì lượng chất hoạt động bề mặt anion trong chế phẩm này thường nằm trong khoảng từ 1% đến 40% như alkylbenzensulfonat mạch thẳng, alpha-olefinsulfonat, alkyl sulfat (sulfat của rượu béo), etoxysulfat hydroxy, alkan-sulfonat bậc hai, este metyl của axit béo alpha-sulfo, axit alkyl- hoặc alken-ylsucxinic hoặc xà phòng.

Nếu chất hoạt động bề mặt không ion được bao gồm trong chế phẩm tẩy rửa thì lượng chất hoạt động bề mặt không ion trong chế phẩm này thường nằm trong khoảng từ 0,2% đến 40% như etoxylat hydroxy, nonylphenol etoxylat, alkylpolyglycozit, alkyldimetylaminooxit, monoetanolamit của axit béo được etoxyl hóa, monoetanolamit của axit béo, amit của axit béo polyhydroxy alkyl, hoặc các dẫn xuất N-axyl N-alkyl của glucosamin ("glucamit").

Chế phẩm tẩy rửa có thể chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt, mà có thể là anion và/hoặc cation và/hoặc không ion và/hoặc bán cực và/hoặc ion lưỡng tính, hoặc hỗn hợp của chúng. Theo một phương án cụ thể, chế phẩm tẩy rửa chứa hỗn hợp gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt không điện ly và một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion. Chất hoạt động bề mặt thường có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1% đến 60% trọng lượng, như với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40%, hoặc với lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 20%, hoặc với lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 10%.

Nếu được chứa trong đó, chế phẩm tẩy rửa thường chứa chất hoạt động bề mặt anion với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 40% trọng lượng, như với

lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 30%, bao gồm lượng nằm trong khoảng từ 5% đến 15%, hoặc lượng nằm trong khoảng từ 20% đến 25%. Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt anion bao gồm sulfat và sulfonat, cụ thể là, alkylbenzensulfonat mạch thẳng (LAS), alkylbenzensulfonat mạch nhánh (BABS), phenylalkansulfonat, alpha-olefinsulfonat (AOS), olefin sulfonat, alken sulfonat, alkan-2,3-diylbis(sulfat), hydroxyalkansulfonat và disulfonat, alkyl sulfat (AS) như natri dodecyl sulfat (SDS), sulfat của rượu béo (FAS), sulfat của rượu bậc một (PAS), etesulfat hydroxy (AES hoặc AEOS hoặc FES, cũng được biết đến là etoxysulfat hydroxy hoặc ete sulfat của rượu béo), alkan-sulfonat bậc hai (SAS), parafin sulfonat (PS), este sulfonat, este glyxerol của axit béo được sulfonat hóa, este metyl của axit béo alpha-sulfo (alpha-SFMe hoặc SES) bao gồm sulfonat este metyl (MES), axit alkyl- hoặc alkenylsuccinic, axit dodecenylyl/tetradecenylyl succinic (DTSA), dẫn xuất của axit béo chứa axit amin, dieste và monoeste của axit sulfo-succinic hoặc xà phòng, và hỗn hợp của chúng.

Ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt cation bao gồm alkyltrimetylamoni quat (ADMEAQ), xetyltrimetylamoni bromua (CTAB), dimetyldistearylamoni clorua (DSDMAC), và alkylbenzyldimetylamoni, và hỗn hợp của chúng.

Nếu được chứa trong đó, chế phẩm tẩy rửa thường chứa chất hoạt động bề mặt không điện ly với lượng nằm trong khoảng từ 0,2% đến 40% trọng lượng, ví dụ với lượng nằm trong khoảng từ 0,5% đến 30%, cụ thể là với lượng nằm trong khoảng từ 1% đến 20%, với lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 10%, như với lượng nằm trong khoảng từ 3% đến 5%, hoặc với lượng nằm trong khoảng từ 8% đến 12%. Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt không điện ly bao gồm etoxylat hydroxy (AE hoặc AEO), propoxylat hydroxy, rượu béo được propoxylat hóa (PFA), este alkyl của axit béo được alkoxylat hóa, như este alkyl của axit béo được etoxy hóa và/hoặc propoxylat hóa, alkylphenol etoxylat (APE), nonylphenol etoxylat (NPE), alkylpolyglycozit (APG), amin được alkoxylat hóa, monoetanolamit của axit béo (FAM), dietanolamit của axit béo (FADA), monoetanolamit của axit béo được etoxyl hóa (EFAM), monoetanolamit của axit béo được propoxylat hóa (PFAM), amit của

axit béo polyhydroxy alkyl, hoặc các dẫn xuất N-axyl N-alkyl của glucosamin (glucamit, GA, hoặc glucamit của axit béo, FAGA), cũng như là các sản phẩm sẵn có dưới tên thương mại SPAN và TWEEN, và hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt bán cực bao gồm amin oxit (AO) như alkyldimetylamin oxit, *N*-(coco alkyl)-*N,N*-dimetylamin oxit và *N*-(tallow-alkyl)-*N,N*-bis(2-hydroxyetyl)amin oxit, alkanolamit của axit béo và alkanolamit của axit béo etoxy hóa, và hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ không giới hạn về chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính bao gồm betain, alkyldimethylbetain, và sulfobetain, và hỗn hợp của chúng.

Hợp phần hoặc chất tạo phức

Chế phẩm tẩy rửa có thể chứa hợp phần tẩy rửa hoặc chất tạo phức như zeolit, diphosphat, triphosphat, phosphonat, cacbonat, xitrat, axit nitrilotriaxetic, axit etylenđiamintetraaxetic, axit dietylentiāminpentaaxetic, axit alkyl- hoặc alkenylsuccinic, các silicat hòa tan hoặc silicat phân lớp (ví dụ, SKS-6 do Hoechst cung cấp) với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 65%.

Trong chế phẩm rửa bát, lượng hợp phần này thường nằm trong khoảng từ 40 đến 65%, cụ thể là nằm trong khoảng từ 50 đến 65%. Đặc biệt là, hợp phần và/hoặc đồng hợp phần có thể là chất tạo chelat mà tạo phức với Ca và Mg hòa tan trong nước. Ví dụ không giới hạn về hợp phần bao gồm zeolit, diphosphat (pyrophosphat), triphosphat như natri triphosphat (STP hoặc STPP), cacbonat như natri cacbonat, silicat hòa tan như natri metasilicat, silicat phân lớp (ví dụ, SKS-6 do Hoechst cung cấp), etanolamin như 2-aminoetan-1-ol (MEA), iminodietanol (DEA) và 2,2',2''-nitrilotriethanol (TEA), và carboxymetylinulin (CMI), và hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm tẩy rửa có thể chứa một mình đồng hợp phần, hoặc kết hợp với hợp phần, ví dụ hợp phần zeolit. Các ví dụ không giới hạn về đồng hợp phần bao gồm homopolyme của polyacrylat hoặc copolyme của nó, như poly(axit acrylic) (PAA) hoặc copoly(axit acrylic/axit maleic) (PAA/PMA). Các ví dụ không giới hạn khác bao gồm xitrat, chất tạo chelat như aminocarboxylat, aminopolycarboxylat và phosphonat, và axit alkyl- hoặc alkenylsuccinic. Các ví dụ cụ thể khác bao gồm axit 2,2',2''-nitrilotriaxetic (NTA), axit

etylendiamintetraaxetic (EDTA), axit dietylentriaminpentaaxetic (DTPA), axit iminodisucxinic (IDS), axit etylendiamin-N,N'-disucxinic (EDDS), axit metylglyxindiaxetic (MGDA), axit glutamic-N,N-axit diaxetic (GLDA), 1-hydroxyetan-1,1-diylbis(axit phosphonic) (HEDP), etylendiamintetrakis(metylen)tetrakis(axit phosphonic) (EDTMPA), dietylentriaminpentakis(metylen)pentakis(axit phosphonic) (DTPMPA), axit N-(2-hydroxyetyl)iminodiaxetic (EDG), axit aspartic-N-axit monoaxetic (ASMA), axit aspartic-N,N-axit diaxetic (ASDA), axit aspartic-N-axit monopropionic (ASMP), axit iminodisucxinic (IDA), axit N-(2-sulfometyl) aspartic (SMAS), axit N-(2-sulfoetyl) aspartic (SEAS), axit N-(2-sulfometyl) glutamic (SMGL), axit N-(2-sulfoetyl) glutamic (SEGL), axit N-metylaminodiaxetic (MIDA), axit α -alanin-N,N-diaxetic (α -ALDA), axit serin-N,N-diaxetic (SEDA), axit isoserin-N,N-diaxetic (ISDA), axit phenylalanin-N,N-diaxetic (PHDA), axit anthranilic-N,N-axit diaxetic (ANDA), axit sulfanilic-N,N-axit diaxetic (SLDA), axit taurin-N,N-diaxetic (TUDA) và axit sulfometyl-N,N-diaxetic (SMDA), N-(hydroxyetyl)-etylendiamintriaxetat (HEDTA), dietanolglyxin (DEG), dietylentriamin penta (axit metylen phosphonic) (DTPMP), aminotris(metylenaxit phosphonic) (ATMP), và hỗn hợp và muối của chúng. Các hợp phần và/hoặc các đồng hợp phần được lấy làm ví dụ khác được mô tả trong WO 09/102854, US 5977053.

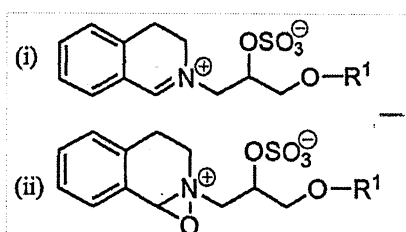
Polyme

Chế phẩm tẩy rửa có thể chứa một hoặc nhiều polyme. Ví dụ về các polyme này là cacboxymetylxenluloza, poly(vinylpyrrolidon), poly(etylen glycol), poly(rượu vinylic), poly(vinylpyridin-N-oxit), poly(vinylimidazol), polycacboxylat như polyacrylat, copolyme của axit maleic/acrylic và copolyme của lauryl metacrylat/axit acrylic.

Hệ tẩy trắng

Chế phẩm tẩy rửa có thể chứa hệ tẩy trắng, mà có thể chứa nguồn H_2O_2 như perborat hoặc percacbonat, mà có thể được trộn với chất hoạt hóa tẩy trắng tạo peraxit như tetraaxetyetylendiamin hoặc nonanoyloxybensulfonat. Theo cách khác, hệ tẩy trắng có thể chứa peroxyaxit của loại amit, imit, hoặc sulfon chẳng hạn.

Các thành phần hệ tẩy trắng thích hợp bao gồm chất xúc tác tẩy trắng, chất tẩy quang học, chất kích hoạt tẩy trắng, các nguồn hydro peroxit như natri percarbonat và natri perborat, peraxit được tạo phôi và hỗn hợp của chúng. Peraxit được tạo phôi thích hợp bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, axit peroxydicarboxylic và muối, axit percarbonic và muối, axit perimidic và muối, axit peroxymonosulfuric và muối, ví dụ, Oxon (R), và hỗn hợp của chúng. Các ví dụ không giới hạn về hệ tẩy trắng bao gồm hệ tẩy trắng dựa trên peroxit, mà có thể bao gồm, ví dụ, muối vô cơ, bao gồm muối kim loại kiềm như muối natri của perborat (thường là mono- hoặc tetra-hydrat), các muối percarbonat, persulfat, perphosphat, persilicat, kết hợp với các chất kích hoạt tẩy trắng tạo peraxit. Chất tẩy quang học thích hợp có thể là kẽm phthaloxyanin được sulfonat hóa. Chất kích hoạt tẩy trắng thích hợp bao gồm 4-(dodecanoyloxy)benzensulfonat (LOBS), 4-(decanoyloxy)benzensulfonat, 4-(decanoyloxy)benzoat (DOBS), 4-(3,5,5-trimethylhexanoyloxy)benzensulfonat (ISONOBS), tetraaxetyletyldiamin (TAED) và 4-(nonanoyloxy)benzensulfonat (NOBS), và/hoặc các chất được mô tả trong WO98/17767. Theo cách khác, hệ tẩy trắng có thể chứa peroxyaxit loại amit, imit, hoặc sulfon. Hệ tẩy trắng cũng có thể chứa peraxit như axit 6-(phthaloylamino)percapronic (PAP). Hệ tẩy trắng cũng có thể bao gồm chất xúc tác tẩy trắng. Theo một vài phương án thành phần tẩy rửa có thể là chất xúc tác hữu cơ được chọn từ nhóm bao gồm chất xúc tác hữu cơ có công thức sau:



(iii) và hỗn hợp của chúng; trong đó mỗi R¹ độc lập là nhóm alkyl mạch nhánh có từ 9 đến 24 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkyl có từ 11 đến 24 nguyên tử cacbon, tốt hơn là mỗi R¹ độc lập là nhóm alkyl mạch nhánh có từ 9 đến 18 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkyl mạch nhánh có từ 11 đến 18 nguyên tử cacbon, tốt hơn nếu mỗi R¹ độc lập được chọn từ nhóm bao gồm 2-propylheptyl, 2-butyloctyl, 2-pentylnonyl, 2-hexyldexyl, n-dodexyl, n-

tetradexyl, n-hexadexyl, n-octadexyl, iso-nonyl, iso-dexyl, iso-tridexyl và iso-pentadexyl. Các hệ tẩy trắng được lấy làm ví dụ được mô tả, ví dụ, trong WO2007/087258, WO2007/087244, WO2007/087259, WO2007/087242.

Chất tăng tan là hợp chất mà hòa tan các hợp chất kỵ nước trong dung dịch nước (hoặc ngược lại, các chất phân cực trong môi trường không phân cực). Thông thường, chất tăng tan có cả đặc tính ưa nước và kỵ nước (cũng được gọi là các đặc tính lưỡng tính như được biết đến từ các chất hoạt động bề mặt); tuy nhiên cấu trúc phân tử của chất tăng tan thường không có khả năng tự tổ hợp tự phát, ví dụ xem tài liệu Hodgdon and Kaler (2007), *Current Opinion in Colloid & Interface Science* 12: 121-128. Chất tăng tan không thể hiện nồng độ tới hạn trên mức mà quá trình tự tổ hợp diễn ra, như được thấy ở chất hoạt động bề mặt và lipid tạo mixen, lớp mỏng hoặc pha meso được xác định rõ khác. Theo cách khác, nhiều chất tăng tan thể hiện quá trình tổ hợp kiểu liên tục, trong đó kích thước của các khối tổ hợp tăng lên khi nồng độ tăng. Tuy nhiên, nhiều chất tăng tan làm thay đổi đặc tính pha, độ ổn định, và các đặc tính keo của hệ chứa các chất có đặc tính phân cực và không phân cực, bao gồm hỗn hợp chứa nước, dầu, chất hoạt động bề mặt, và polyme. Chất tăng tan thường được sử dụng trong các ngành công nghiệp từ dược phẩm, chăm sóc cá nhân, thực phẩm, đến các ứng dụng kỹ thuật. Sử dụng chất tăng tan trong chế phẩm tẩy rửa làm cho các chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt đậm đặc hơn (như trong quá trình lèn nước tẩy rửa bằng cách loại nước) mà không gây ra hiện tượng không mong muốn nào như tách pha hoặc độ nhớt cao.

Chế phẩm tẩy rửa có thể chứa chất tăng tan với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 5% trọng lượng, như từ 0,5 đến 5%, hoặc từ 3% đến 5%. Ví dụ không giới hạn về chất tăng tan bao gồm natri benzen sulfonat, natri p-toluen sulfonat (STS), natri xylen sulfonat (SXS), natri cumen sulfonat (SCS), natri xylen sulfonat, amin oxit, rượu và polyglycolete, natri hydroxynaphtoat, natri hydroxynaphtalen sulfonat, natri etylhexyl sulfat, và hỗn hợp của chúng.

Các chất nhuộm màu vải

Chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế cũng có thể chứa các chất nhuộm màu vải như thuốc nhuộm hoặc chất màu mà nếu được bào chế trong chế

phẩm tẩy rửa có thể bám lên vải nếu vải này được tiếp xúc với nước rửa chứa chế phẩm tẩy rửa này do đó làm thay đổi sắc thái màu sắc của sợi thông qua sự hấp thụ/sự phản xạ ánh sáng nhìn thấy. Chất làm trắng huỳnh quang phát ra ánh sáng nhìn thấy nào đó. Ngược lại, các chất nhuộm màu vải làm thay đổi sắc thái màu sắc của bề mặt vì chúng hấp thụ ít nhất một phần của phổ ánh sáng nhìn thấy. Các chất nhuộm màu vải thích hợp bao gồm thuốc nhuộm và các thể liên hợp thuốc nhuộm-đất sét, và cũng có thể bao gồm chất màu. Thuốc nhuộm thích hợp bao gồm các thuốc nhuộm phân tử nhỏ và thuốc nhuộm polyme. Các thuốc nhuộm phân tử nhỏ thích hợp bao gồm các thuốc nhuộm phân tử nhỏ được chọn từ nhóm bao gồm các thuốc nhuộm thuộc bảng phân loại chỉ số màu (Colour Index-C.I.) nêu trong tài liệu Direct Blue, Direct Red, Direct Violet, Acid Blue, Acid Red, Acid Violet, Basic Blue, Basic Violet and Basic Red, hoặc hỗn hợp của chúng, ví dụ như được mô tả trong WO2005/03274, WO2005/03275, WO2005/03276 và EP1876226 (được đưa vào đây bằng cách viện dẫn). Tốt hơn nếu chế phẩm tẩy rửa chứa chất nhuộm màu vải với lượng nằm trong khoảng từ 0,00003% trọng lượng đến 0,2% trọng lượng, từ 0,00008% trọng lượng đến 0,05% trọng lượng, hoặc thậm chí từ 0,0001% trọng lượng đến 0,04% trọng lượng chất nhuộm màu vải. Chế phẩm này có thể chứa chất nhuộm màu vải với lượng nằm trong khoảng từ 0,0001% trọng lượng đến 0,2% trọng lượng, chế phẩm này đặc biệt được ưu tiên nếu ở dạng túi nhỏ liều đơn vị. Các chất nhuộm màu thích hợp cũng được mô tả trong WO 2007/087257, WO2007/087243.

Chế phẩm tẩy rửa

Hạt enzym có thể được chứa trong chế phẩm tẩy rửa dạng hạt được điều chế như được mô tả trong WO09/092699, EP1705241, EP1382668, WO07/001262, US6472364, WO04/074419 hoặc WO09/102854. Các chế phẩm tẩy rửa hữu dụng khác được mô tả trong WO09/124162, WO09/124163, WO09/117340, WO09/117341, WO09/117342, WO09/072069, WO09/063355, WO09/132870, WO09/121757, WO09/112296, WO09/112298, WO09/103822, WO09/087033, WO09/050026, WO09/047125, WO09/047126, WO09/047127, WO09/047128, WO09/021784, WO09/010375, WO09/000605,

WO09/122125, WO09/095645, WO09/040544, WO09/040545,
 WO09/024780, WO09/004295, WO09/004294, WO09/121725,
 WO09/115391, WO09/115392, WO09/074398, WO09/074403,
 WO09/068501, WO09/065770, WO09/021813, WO09/030632,
 WO09/015951, WO2011025615, WO2011016958, WO2011005803,
 WO2011005623, WO2011005730, WO2011005844, WO2011005904,
 WO2011005630, WO2011005830, WO2011005912, WO2011005905,
 WO2011005910, WO2011005813, WO2010135238, WO2010120863,
 WO2010108002, WO2010111365, WO2010108000, WO2010107635,
 WO2010090915, WO2010033976, WO2010033746, WO2010033747,
 WO2010033897, WO2010033979, WO2010030540, WO2010030541,
 WO2010030539, WO2010024467, WO2010024469, WO2010024470,
 WO2010025161, WO2010014395, WO2010044905, WO2010145887,
 WO2010142503, WO2010122051, WO2010102861, WO2010099997,
 WO2010084039, WO2010076292, WO2010069742, WO2010069718,
 WO2010069957, WO2010057784, WO2010054986, WO2010018043,
 WO2010003783, WO2010003792, WO2011023716, WO2010142539,
 WO2010118959, WO2010115813, WO2010105942, WO2010105961,
 WO2010105962, WO2010094356, WO2010084203, WO2010078979,
 WO2010072456, WO2010069905, WO2010076165, WO2010072603,
 WO2010066486, WO2010066631, WO2010066632, WO2010063689,
 WO2010060821, WO2010049187, WO2010031607, hoặc WO2010000636.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1:

Chế phẩm điển hình là hạt T dịch chuyển cao như được tổng hợp trong ví dụ 1 nêu trong WO 2004/003188 (Int'l Appl. No. PCT/DK03/000456) (chứa enzym, Na-sulfat, sợi xenluloza, canxi cacbonat và chất kết dính, ví dụ sucroza hoặc dextrin) trong đó lõi có công thức sau (% trọng lượng của hạt khô không được bao):

- 2% trọng lượng Na-thiosulfat hoặc 2% trọng lượng methionin
- 5% trọng lượng magie sulfat heptahydrat

- 2% trọng lượng Na-xitrat dihydrat
- 0,5% trọng lượng axit xitric monohydrat (đến độ pH trong thức ăn chăn nuôi đậm đặc chứa enzym nằm trong khoảng từ 4,5 đến 5)

Tốt hơn nếu các chất làm ổn định này được bổ sung vào dịch cô enzym chứa nước trước khi tạo hạt.

Sau khi tạo hạt và sấy khô, 25% trọng lượng (% trọng lượng của hạt khô không được bao) lớp bao Na-sulfat được sử dụng trong các điều kiện độ ẩm tương đối (khoảng 50% trọng lượng RH trong không khí bên ngoài) trong tầng sôi (ví dụ như được sản xuất trong ví dụ 4 của WO03/000456). Một màng mỏng bên ngoài làm giảm bụi và lớp lót còn được sử dụng trong tầng sôi (ví dụ, PEG4000, kaolin và TiO_2).

Hoạt tính còn lại được dựa trên phân tích đặc tính rửa, tức là 50% hoạt tính còn lại cho biết rằng đặc tính giặt sau khi bảo quản tương ứng với đặc tính giặt của chế phẩm tẩy rửa không được bảo quản có 50% liều enzym. Sau 1 tuần bảo quản ở nhiệt độ 37°C và 70% trọng lượng RH chế phẩm tẩy rửa chứa chất tẩy trắng, hoạt tính còn lại thường thấp hơn 10% trọng lượng nếu một trong số các kỹ thuật làm ổn định được loại bỏ, và thường > 75% trọng lượng nếu cả bốn kỹ thuật đều có mặt. Đặc tính giặt được đánh giá nhờ robot giặt mini (60ml dung dịch nước giặt) với chế phẩm tẩy rửa chứa chất tẩy trắng nhờ độ cứng của nước là 15°dH, giặt ở nhiệt độ 40°C trong 30 phút, liều chế phẩm tẩy rửa là 5g/l và đo độ phản xạ (460nm trên phổ quang kế Zeiss) trên mẫu vải có chứa tinh bột gạo (CS-28 from CFT of Holland).

Ví dụ 2:

Hạt amylaza được tổng hợp với thành phần sau. Lượng được thể hiện là so với hạt thô (không được bao). Hạt được tổng hợp bằng phương pháp tạo hạt có tốc độ dịch chuyển cao và được bao bằng phương pháp bao tầng sôi.

Thành phần	Khoảng thông thường (% trọng lượng/trọng lượng của tổng lượng hạt được bao)
Lõi	
Sợi xenluloza	8%
Chất kết dính cacbohydrat (ví dụ, dextrin và/hoặc sucroza)	5%
Na ₂ SO ₄	Được bổ sung đến 100% Khoảng 70% (ngoại trừ lớp bao)
CaCO ₃ (tùy ý)	0-5%
Na-thiosulfat hoặc Methionin	1,5%
Na-xitrat	1,5%
Axit xitric	0,4%
MgSO ₄ ·7H ₂ O	4%
Dịch cô enzyme Stainzyme	1-3% (chất rắn)
Lớp bao	
Lớp bao 1	
Na ₂ SO ₄	20-30%
Titan	1%
Dextrin (tùy ý)	0-1%
Lớp bao 2	
Kaolin	1%
PEG-4000	1%

Ví dụ 3:

Một số hạt enzym được điều chế bằng cách trộn enzym và các chất làm ổn định như được thể hiện trong bảng dưới đây và tạo hạt trong máy trộn. Lớp bao muối và lớp bao phim được sử dụng như đã nêu. Sau đó, mỗi hạt được bổ sung vào chế phẩm tẩy rửa làm trắng dạng hạt và được bảo quản ở nhiệt độ 37°C, độ ẩm tương đối 70%. Các enzym được thử nghiệm là hai biến thể của amylaza có nguồn gốc từ *Bacillus* (lần lượt được gọi là amylaza X và Y). Lượng các lớp bao được thể hiện ở dạng % trọng lượng so với trọng lượng của lõi. Lớp bao phim được sử dụng với lượng bằng 3% trọng lượng

của lõi. Lớp bao phim bao gồm Sepifilm LP030 (một hỗn hợp chứa hypromelosa (HPMC) làm polyme tạo phim, xenluloza vi tinh thể (MCC) và axit stearic).

Các hạt amylaza được tổng hợp là các hạt T dịch chuyển cao như trong ví dụ 2 của WO 2004/003188 (dựa vào dịch cô amylaza chứa nước, sợi xenluloza và Na-sulfat làm chất độn). Sau khi tạo hạt và làm khô các lớp bao Na-sulfat được sử dụng (từ dung dịch Na-sulfat) trong tầng sôi.

Độ ổn định của hạt trong quá trình bảo quản được đánh giá bằng cách xác định đặc tính giặt sau khi bảo quản trong 3 ngày và 7 ngày. Các kết quả được thể hiện dưới đây (số liệu về độ ổn định trong quá trình bảo quản dựa vào đặc tính giặt được thể hiện ở dạng % hoạt tính còn lại như được mô tả trên đây).

ID	Enzym	Chất ổn định trong lõi	Lớp bao	Lớp bao phim 3% Sepi-film	Đặc tính giặt còn lại sau khi bảo quản	
					3 ngày	7 ngày
A	Amylaza X	2% Na-thiosulfat 5% Mg-sulfat 7H ₂ O	40% Na-sulfat	có	60%	(<60%)
B	Amylaza X	2% xitrat 0,5% axit xitric 5% Mg-sulfat 7H ₂ O	30% Na-sulfat	có	-	40%
C	Amylaza X	2% xitrat 0,5% axit xitric	30% Na-sulfat	Có	-	0%
D	Amylaza X	2% Na-thiosulfat 2% xitrat 0,5% axit xitric 5% Mg-sulfat 7H ₂ O	25% Na-sulfat	Có	100%	100%
E	Amylaza Y	2% Xystein 2% xitrat 0,5% axit xitric 5% Mg-sulfat 7H ₂ O	25% Na-sulfat	Có	100%	100%
F	Amylaza Y	2% Na-thiosulfat 2% xitrat 0,5% axit xitric	25% Na-sulfat	Có	100%	100%

		5% Mg-sulfat 7H ₂ O				
G	Amylaza Y	2% Methionin 2% xitrat 0,5% axit xitric 5% Mg-sulfat 7H ₂ O	25% Na-sulfat	không	100%	100%
H	Amylaza Y	2% xitrat 0,5% axit xitric 5% Mg-sulfat 7H ₂ O	25% Na-sulfat	Có		0%
I	Amylaza Y	2% Na-thiosulfat 2% xitrat 0,5% axit xitric 5% Mg-sulfat 7H ₂ O	không	không		2%
J	Amylaza Y	2% Xystein 2% xitrat 0,5% axit xitric 5% Mg-sulfat 7H ₂ O	không	không		8%
K	Amylaza Y	0,5% Methionin 2% xitrat 0,5% axit xitric 5% Mg-sulfat 7H ₂ O	25% Na-sulfat	không		85%
L	Amylaza Y	0,5% Methionin 2% xitrat 0,5% axit xitric 5% Mg-sulfat 7H ₂ O	25% Na-sulfat 0,15% FeSO ₄ ,7H ₂ O	không		100%

Các kết quả này chứng tỏ tác dụng hiệp đồng của việc bổ sung chất khử/chất chống oxy hóa, cation đa hóa trị, một lượng nhỏ thành phần đệm có tính axit, và việc sử dụng lớp bao muối. Do đó, so sánh các kết quả của các hạt B và C cho thấy hiệu quả của việc bổ sung cation đa hóa trị; so sánh các kết quả của các hạt A và D cho thấy hiệu quả của việc bổ sung một lượng nhỏ thành phần đệm có tính axit; so sánh các kết quả của các hạt B và D hoặc so sánh các kết quả của các hạt G và H với E và F cho thấy hiệu quả của việc bổ sung chất khử/chất chống oxy hóa; và so sánh các kết quả của các hạt I và J với E và F cho thấy hiệu quả của việc sử dụng lớp bao muối. Hạt G cho thấy rằng cũng có thể thu được hiệu quả làm ổn định tốt mà không cần lớp bao

phim. Hạt K và J cho thấy hiệu quả của việc bổ sung chất xúc tác phân hủy peroxit vào lớp bao muối.

Ví dụ 4:

Hạt xenlulaza được tổng hợp ở dạng hạt T chuyển dịch cao như trong ví dụ 2 của WO 2004/003188 (dựa trên các sợi xenluloza và Na-sulfat làm chất độn) và bao gồm các chất làm ổn định dưới đây trong lõi (% trọng lượng của hạt khô không được bao):

- 2% Na-thiosulfat
- 5% Magie sulfat heptahydrat
- 2% Na-xitrat dihydrat
- 0,5% Axit xitric monohydrat (đến độ pH trong thức ăn chăn nuôi đậm đặc chứa enzym nằm trong khoảng từ 4,5 đến 5)

Các chất làm ổn định được bổ sung vào dịch cô enzym chứa nước trước khi tạo hạt.

Sau khi tạo hạt và làm khô 27% trọng lượng (% trọng lượng của hạt khô không được bao) Na-sulfat:TiO₂ có tỷ lệ 25:2 trọng lượng/trọng lượng lớp bao được sử dụng (từ dung dịch Na-sulfat:TiO₂:nước có tỷ lệ 25:2:73) trong tầng sôi. Một màng mỏng bên ngoài làm giảm bụi và lớp lót còn được sử dụng trong tầng sôi (2,5% PEG4000:TiO₂ có tỷ lệ 1:1 trọng lượng/trọng lượng).

Một phần hạt không được bao được bao sáp trong máy trộn với 8% PEG4000 đã nóng chảy và 14% TiO₂:Canxi cacbonat có tỷ lệ 1:3 trọng lượng/trọng lượng.

Ví dụ 5 (đối chứng):

Hạt xenlulaza được tổng hợp ở dạng hạt T chuyển dịch cao như trong ví dụ 2 của WO 2004/003188 (dựa trên các sợi xenluloza và Na-sulfat làm chất độn) mà không cần bổ sung các chất làm ổn định.

Sau khi tạo hạt và sấy khô 27% trọng lượng (% trọng lượng của hạt khô không được bao) lớp bao Na-sulfat:TiO₂ có tỷ lệ 25:2 trọng lượng/trọng

lượng được sử dụng (từ dung dịch Na-sulfat:TiO₂:nước có tỷ lệ 25:2:73) trong tầng sôi. Một màng mỏng bên ngoài làm giảm bụi và lớp lót còn được sử dụng trong tầng sôi (2,5% PEG 4000:TiO₂ có tỷ lệ 1:1 trọng lượng/trọng lượng).

Một phần của hạt không được bao được bao trong máy trộn bằng 8% PEG4000 đã nóng chảy và 14% TiO₂:canxi cacbonat có tỷ lệ 1:3

Độ ổn định của chế phẩm tẩy rửa chứa chất tẩy trắng chứa 4 loại hạt thu được từ ví dụ 4 và 5 được thử nghiệm trong 8 tuần ở nhiệt độ 37°C và độ ẩm tương đối 55% (hoạt tính còn lại được đánh giá bằng thử nghiệm xenlulaza chuẩn):

ID	Các chất làm ổn định trong lõi	Lớp bao	% hoạt tính còn lại
Lớp bao muối nêu trong ví dụ 4	Có	Na-sulfat	70%
Lớp bao sáp nêu trong ví dụ 4	Có	Sáp	3%
Lớp bao muối nêu trong ví dụ 5	Không	Na-sulfat	28%
Lớp bao sáp nêu trong ví dụ 5	Không	Sáp	7%

Có thể thấy rằng việc bổ sung các chất làm ổn định vào hạt được bao sáp trên thực tế làm giảm độ ổn định đến một mức độ nào đó, trong khi đó bổ sung các chất làm ổn định vào hạt được bao muối làm cải thiện đáng kể độ ổn định. Hạt có cả chất làm ổn định và lớp bao muối có độ ổn định tốt hơn đáng kể so với các mẫu khác.

Ví dụ 6:

Hạt proteaza kiềm được tổng hợp ở dạng hạt T chuyển dịch cao như trong ví dụ 2 của WO 2004/003188 (dựa vào proteaza được sấy phun, sợi xenluloza và Na-sulfat làm chất độn) với các chất làm ổn định sau trong lõi (% trọng lượng của hạt khô không được bao):

- 0,7% Na-thiosulfat
- 5% Magie sulfat heptahydrat
- 2,1% Na-xitrat dihydrat
- 0,5% Axit xitric monohydrat

Các chất làm ổn định được bổ sung vào dung dịch tạo hạt (nước) trước khi tạo hạt.

Sau khi tạo hạt và sấy khô 27% trọng lượng (% trọng lượng của hạt khô không được bao) lớp bao Na-sulfat:TiO₂:dextrin có tỷ lệ 25:1:1 trọng lượng/trọng lượng được sử dụng (có nguồn gốc từ dung dịch Na-sulfat:TiO₂:dextrin:nước có tỷ lệ 25:1:1:73) trong tầng sôi. Một màng mỏng bên ngoài làm giảm bụi và lớp lót còn được sử dụng trong tầng sôi (2,0% PEG4000:TiO₂:Kaolin có tỷ lệ 4:3:3 trọng lượng/trọng lượng).

Ví dụ 7 (đối chứng):

Hạt proteaza kiềm được tổng hợp ở dạng hạt T chuyển dịch cao như trong ví dụ 2 của WO 2004/003188 (dựa vào proteaza được sấy phun, sợi xenluloza và Na-sulfat làm chất độn) với các chất làm ổn định dưới đây trong lõi (% trọng lượng của hạt khô không được bao):

- 0,7% Na-thiosulfat

Chất làm ổn định này được bổ sung vào dung dịch tạo hạt (nước) trước khi tạo hạt.

Hạt không được bao được bao trong máy trộn bằng 6% PEG4000 đã nóng chảy và 14% TiO₂:canxi cacbonat có tỷ lệ 1:1.

Độ ổn định của chế phẩm tẩy rửa chứa chất tẩy trắng chứa hai loại hạt thu được từ ví dụ 6 và 7 được thử nghiệm trong 2 tuần ở nhiệt độ 37°C và độ

âm tương đối 70% (hoạt tính còn lại được đánh giá bằng thử nghiệm proteaza chuẩn):

ID	Chất làm ổn định trong lõi	Lớp bao	% hoạt tính còn lại
Lớp bao muối nêu trong ví dụ 6	có	Na-sulfat	91%
Lớp bao sáp nêu trong ví dụ 7	không	Sáp	16%

Hỗn hợp chất làm ổn định và lớp bao muối làm tăng đáng kể độ ổn định của proteaza trong quá trình bảo quản.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hạt chứa lõi và lớp bao bảo vệ, trong đó:

a) lõi chứa enzym là amylaza, lipaza, proteaza, xenlulaza, mananaza hoặc pectat lyaza với lượng nằm trong khoảng từ 0,0005 đến 50% trọng lượng khô so với lõi, và

b) lõi hoặc lớp bao chứa thiosulfat hoặc methionin với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% trọng lượng so với lõi, và

c) lõi chứa muối của Mg hoặc Zn với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 15% trọng lượng dưới dạng muối khan so với lõi, và

d) lõi hoặc lớp bao chứa thành phần đệm có tính axit là hỗn hợp của axit xitric và xitrat với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% trọng lượng so với lõi, và

e) lớp bao chứa muối, trong đó lớp bao này chiếm từ 5 đến 70% trọng lượng so với lõi và chứa lượng ít nhất 60% trọng lượng của muối có độ ẩm không đổi ở nhiệt độ 20°C là ít nhất là 60%.

2. Hạt theo điểm 1, trong đó enzym là amylaza

3. Hạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó muối của cation đa hóa trị là magie sulfat hoặc kẽm sulfat.

4. Hạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó muối của cation đa hóa trị có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 15% ở dạng muối khan tính theo trọng lượng so với lõi, hoặc với lượng nằm trong khoảng từ 0,02 đến 6% ở dạng cation đa hóa trị tính theo trọng lượng so với lõi.

5. Hạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó thành phần đệm có tính axit có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5% trọng lượng so với lõi.

6. Hạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó muối trong lớp bao có độ ẩm không đổi ít nhất là 80%.

7. Hạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp bao chứa muối với lượng ít nhất là 75% trọng lượng, cụ thể là ít nhất 95% trọng lượng.
8. Hạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp bao chứa muối natri sulfat.
9. Hạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó lớp bao chiếm từ 10 đến 50% trọng lượng so với lõi, cụ thể là 10 đến 30% trọng lượng so với lõi.
10. Hạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hạt này còn chứa lớp bao bổ sung trên mặt ngoài của lớp bao chứa muối, trong đó lớp bao bổ sung này chứa chất tạo màng, cụ thể là polyetelen glycol, hydroxypropyl metyl xenluloza (HPMC hoặc MHPC), hoặc rượu polyvinyllic (PVA).
11. Chế phẩm tẩy rửa dạng hạt chứa chất hoạt động bề mặt và hạt theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên.
12. Chế phẩm tẩy rửa theo điểm 11, trong đó chế phẩm này còn chứa hệ tẩy trắng bao gồm nguồn H_2O_2 .