



(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)



1-0048310

(51)^{2021.01} C11D 3/00; C11D 3/12; C11D 3/33; (13) B
C11D 7/36; C11D 3/37; C11D 7/12;
C11D 7/20; C11D 7/32; C11D 3/10;
C11D 3/36

(21) 1-2022-03649

(22) 11/11/2020

(86) PCT/EP2020/081704 11/11/2020

(87) WO2021/115705 A1 17/06/2021

(30) 19215249.4 11/12/2019 EP

(45) 25/07/2025 448

(43) 26/09/2022 414A

(73) Unilever Global IP Limited (GB)

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

(72) GUPTA Anshul (IN).

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

(54) CHẾ PHẨM GIẶT TÂY VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẶT ĐỒ VẢI ĐỂ ĐEM LẠI LỢI
ÍCH LÀM MỀM CHO VẢI GIẶT

(21) 1-2022-03649

(57) Sáng chế này đề cập đến chế phẩm giặt tẩy. Cụ thể hơn, sáng chế này hướng đến chất làm mềm vải trong chế phẩm giặt tẩy.

Người ta nhận thấy rằng đối với chế phẩm giặt tẩy có chứa phụ gia cacbonat, có các đặc tính làm mềm đồ giặt của thành phần làm mềm vải là bị suy giảm sau nhiều lần giặt, và vẫn còn mong muốn để cải thiện hơn nữa lợi ích làm mềm vải. Hơn nữa, cần cung cấp các chế phẩm giặt tẩy trong khi vẫn duy trì được hiệu năng làm sạch. Do đó, mục đích của sáng chế này là cung cấp chế phẩm giặt tẩy có khả năng đem lại sự cải thiện về độ mềm và hiệu năng làm sạch cho vải được chăm sóc trong chu trình giặt của quy trình giặt.

Các tác giả sáng chế này đã phát hiện ra rằng, sự có mặt của chất tạo chelat và muối bicacbonat đem đến sự cải thiện đáng kể hiệu năng của chất làm mềm vải trong chế phẩm giặt tẩy có chứa phụ gia cacbonat trong khi vẫn duy trì được hiệu năng làm sạch tốt.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế này đề cập đến chế phẩm giặt tẩy. Cụ thể hơn, sáng chế này quan tâm đến chất làm mềm vải trong chế phẩm giặt tẩy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các đồ dệt may, bao gồm cả quần áo, theo truyền thống được giặt sạch bằng các chế phẩm giặt tẩy. Sau khi được làm sạch, đồ vải đó thường gây cảm giác thô ráp. Người tiêu dùng ưa thích vải được làm sạch và có cảm giác mềm mại.

Để ngăn ngừa sự thô ráp của vải sau nhiều quy trình giặt, các công nghệ được phát triển để cải thiện độ mềm cho vải. Các chất liệu khác nhau đã được biết đến là có đem lại lợi ích làm mềm cho đồ vải được giặt. Các hợp chất làm mềm vải thường được sử dụng bao gồm khoáng sét và silicon. Các hợp chất làm mềm vải loại này được cho thêm vào chế phẩm xả dưỡng bổ sung, hoặc chế phẩm giặt tẩy chính, đã có bán phổ biến trên thị trường.

Chế phẩm giặt tẩy vừa đạt được hiệu năng giặt tẩy và làm mềm đồ vải trong quy trình giặt bằng cách tích hợp thành phần làm mềm đồ vải, để mang lại lợi ích làm mềm cho đồ vải được giặt, được mô tả trong các tài liệu tham chiếu sau.

WO 2000/66688 A1 (Procter & Gamble, 2000) bộc lộ chế phẩm giặt tẩy có chứa thành phần khoáng sét được nén để đem lại lợi ích làm mềm.

Gần đây hơn, WO 2005/075618 A1(Procter & Gamble) bộc lộ chế phẩm giặt tẩy dạng hạt rắn để đem lại việc làm mềm đồ vải, có chứa hỗn hợp trộn lẫn loại hạt silicon với khoáng sét.

Các tài liệu đã công bố trước đây bộc lộ chế phẩm giặt tẩy có chứa khoáng sét, silicon hoặc các tổ hợp của chúng để đem lại lợi ích làm mềm cho đồ vải. Tuy nhiên, người ta nhận thấy rằng đối với chế phẩm giặt tẩy chứa phụ gia cacbonat, các đặc tính làm mềm đồ giặt của thành phần làm mềm vải bị suy giảm sau nhiều

lần giặt, và vẫn cần cải thiện hơn nữa lợi ích làm mềm đồ vải trong quy trình giặt. Hơn nữa, cần cung cấp các chế phẩm giặt tẩy làm mềm đồ vải mà vẫn duy trì hiệu năng làm sạch. Ngoài ra, còn có mong muốn cung cấp chế phẩm giặt tẩy chứa phụ gia cacbonat mà có hàm lượng chất phụ gia phosphat và zeolit ở mức thấp. Mặc dù chất phụ gia phosphat và zeolit là được ưu tiên vì mang lại lợi ích làm mềm vải tốt và hiệu năng làm sạch cao, thì chế phẩm giặt tẩy có hàm lượng chất phụ gia phosphat ở mức thấp vẫn được ưa thích do thân thiện với môi trường, và ưu tiên chế phẩm giặt tẩy có hàm lượng chất phụ gia zeolit ở mức thấp bởi vì zeolit có xu hướng hình thành vẩn đục không mong muốn trong nước giặt khi tiếp xúc với nước và cũng còn có thể tạo ra chất bám đọng không mong muốn lên đồ vải.

Do đó, mục đích của sáng chế này là cung cấp chế phẩm giặt tẩy có khả năng đem đến sự cải thiện độ mềm mại cho đồ vải và hiệu năng làm sạch trong chu trình giặt của quy trình giặt.

Còn mục đích khác nữa của sáng chế này là cung cấp chế phẩm giặt tẩy chứa phụ gia cacbonat, để đạt được sự cải thiện hiệu năng làm mềm đồ vải.

Vẫn còn mục đích khác nữa của sáng chế này là cung cấp chế phẩm giặt tẩy đạt được sự cải thiện hiệu năng làm sạch và hiệu năng làm mềm vải với hàm lượng chất làm mềm vải ở mức thấp hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các tác giả sáng chế này đã phát hiện ra rằng, sự có mặt của chất tạo chelat đặc thù và muối bicarbonat đem đến sự cải thiện đáng kể hiệu năng của chất làm mềm đồ vải trong chế phẩm giặt tẩy chứa phụ gia cacbonat trong khi vẫn duy trì được hiệu năng làm sạch. Người ta còn thấy rằng, lợi ích làm mềm vải được mang lại một cách hiệu quả mặc dù được sử dụng với hàm lượng chất làm mềm vải tương đối thấp trong chế phẩm. Người ta cũng còn thấy rằng, lợi ích làm mềm vải được mang lại một cách hiệu quả trong chế phẩm giặt tẩy có chất phụ gia cacbonat, có chất phụ gia phosphat ở mức thấp, và có chất phụ gia zeolit cũng ở mức thấp.

Không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, người ta tin rằng muối bicarbonat làm giảm hư hỏng vải trong chế phẩm giặt tẩy có chất phụ gia chứa cacbonat và

làm tăng cường lợi ích của chất làm mềm vải đặc thù lên đồ vải, và hơn nữa khi có sự tham gia của chất tạo chelat đặc thù thì muối bicacbonat cũng góp phần làm giảm lượng vệt cặn canxi cacbonat bám trên đồ vải do đó góp phần cải thiện hiệu năng của chất làm mềm vải. Bởi vậy, việc làm mềm bất ngờ được cải thiện mà vẫn duy trì được hiệu năng làm sạch tốt.

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

- i) chất tạo chelat được chọn từ nhóm bao gồm amino cacboxylat, phosphonat và các hỗn hợp của chúng;
- ii) chất làm mềm vải được chọn từ nhóm bao gồm khoáng sét, silicon hoặc các tổ hợp của chúng;
- iii) phụ gia cacbonat với hàm lượng từ 20% đến 35% trọng lượng, tính theo trọng lượng toàn bộ chế phẩm;
- iv) phụ gia zeolit với hàm lượng từ 0% đến 5% trọng lượng, tính theo trọng lượng toàn bộ chế phẩm;
- v) phụ gia phosphat với hàm lượng từ 0% đến 4% trọng lượng, tính theo trọng lượng toàn bộ chế phẩm;
- vi) muối bicacbonat.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế này, bộ chế phương pháp làm mềm đồ vải bao gồm, không theo trật tự đặc biệt nào, các bước sau:

- i) cho vải vào máy giặt hoặc đồ đựng đồ giặt bằng tay;
- ii) cho vải tiếp xúc với chế phẩm theo khía cạnh thứ nhất trong chu trình giặt của máy giặt nói trên hoặc trong quá trình giặt tay;
- iii) theo tùy chọn để vải khô tự nhiên hoặc dùng máy vắt khô chúng bằng phương pháp cơ học.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế này, bộ chế cách sử dụng chất tạo chelat được chọn từ nhóm gồm amino cacboxylat, phosphonat hoặc hỗn hợp của chúng, chất làm mềm vải đặc thù được lựa chọn từ nhóm gồm khoáng sét, silicon hoặc tổ hợp của chúng, và muối bicacbonat trong chế phẩm giặt tẩy có chất phụ gia cacbonat với hàm lượng từ 20% đến 35% trọng lượng, chất phụ gia zeolit với hàm

lượng từ 0% đến 5% trọng lượng, và chất phụ gia phosphat với hàm lượng từ 0% đến 4% trọng lượng để đem lại lợi ích làm mềm cho đồ vải được xử lý bằng chế phẩm đó.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này, bộc lộ chế phẩm giặt tẩy có chứa chất tạo chelat, chất làm mềm vải, và muối bicacbonat.

Chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này cung cấp khả năng làm mềm đồ vải trong suốt quá trình giặt, tiện cho người tiêu dùng khi định liều lượng để cho vào máy giặt.

Chế phẩm giặt tẩy

Chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này bao gồm chất phụ gia phosphat với hàm lượng từ 0% đến 4% trọng lượng. Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế là chế phẩm giặt tẩy không chứa phosphat, ví dụ như ưu tiên là chứa chất phụ gia phosphat với hàm lượng ít hơn 4% trọng lượng, ưu tiên hơn là ít hơn 3% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít hơn 2% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là ít hơn 1% trọng lượng. Trong lĩnh vực kỹ thuật này, thuật ngữ “phosphat” là bao gồm các loại diphosphat hoặc triphosphat.

Chế phẩm giặt tẩy có chất phụ gia chủ yếu là phụ gia cacbonat, tức là hàm lượng phần trăm trọng lượng của natri cacbonat lớn hơn so với tổng hàm lượng phần trăm trọng lượng của tất cả các chất phụ gia khác tham gia trong chế phẩm, ưu tiên tổng hàm lượng chất phụ gia khác là nhỏ hơn 30% trọng lượng, ưu tiên hơn là nhỏ hơn 15% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là nhỏ hơn 10% trọng lượng, và vẫn ưu tiên hơn nữa là nhỏ hơn 5% trọng lượng, tính theo trọng lượng của natri cacbonat.

Ưu tiên các chất phụ gia khác không phải loại phosphat. Rất ưu tiên chế phẩm về cơ bản không chứa chất phụ gia phosphat, tức là hàm lượng phụ gia phosphat nhỏ hơn 1% trọng lượng, ưu tiên hơn là không có chất phosphat được cho thêm vào một cách có chủ ý trong chế phẩm giặt tẩy.

Chế phẩm theo sáng chế này có thể được điều chế theo nhiều phương pháp thông thường khác nhau đã phổ biến trong lĩnh vực. Các phương pháp này bao gồm nhưng không chỉ giới hạn trong đó là trộn đồng nhất các thành phần, kỹ thuật trộn khô; kỹ thuật nén chẳng hạn như kết tụ, đùn, tạo viên, sấy phun huyền phù các thành phần, hoặc kết hợp của một hoặc nhiều kỹ thuật vừa nêu. Các thành phần khác nhau được bổ sung vào trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này có thể cũng được điều chế bằng các phương pháp thông thường khác, ví dụ như nén, bao gồm kỹ thuật đùn và kết tụ hoặc sấy phun. Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy được điều chế bằng kỹ thuật tạo huyền phù và sấy phun.

Ưu tiên chế phẩm là chế phẩm giặt tẩy dạng rắn. Ưu tiên chúng thuộc loại chế phẩm giặt tẩy chính. Chúng có thể là loại chế phẩm giặt tẩy cho việc giặt tẩy chính, có thể ở dạng hòa tan hoặc không hòa tan.

Chế phẩm giặt tẩy này có thể ở nhiều dạng rắn vật lý khác nhau, bao gồm các dạng chẳng hạn như bột, hạt, hạt dẹt, dải, sợi, bột nhão, viên, vảy, viên hình thoi, thanh, và ưu tiên chế phẩm giặt tẩy ở dạng bột, dạng hạt, hạt dẹt hoặc viên nén, ưu tiên hơn là chế phẩm giặt tẩy ở dạng bột hoặc dạng hạt. Ưu tiên hơn nữa là chế phẩm ở dạng bột sấy phun hoặc dạng hạt.

Ưu tiên chế phẩm theo sáng chế này có tỉ trọng lớn hơn 350g/l, ưu tiên hơn là lớn hơn 450g/l, ưu tiên hơn nữa là lớn hơn 570g/l.

Chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này thường có độ pH thuộc loại kiềm, thường trong khoảng pH từ 9 đến 12,5 khi được đo trong nước khử ion hòa tan 1% trọng lượng ở điều kiện nhiệt độ 25°C, đạt được bằng sự tham gia của natri cacbonat và các muối kiềm khác, cụ thể là các natri silicat, chẳng hạn như silicat meta-, trung tính hoặc kiềm, ưu tiên là với hàm lượng lên đến 35% trọng lượng của toàn bộ chế phẩm. Ưu tiên hơn là chế phẩm giặt tẩy có độ pH từ 9 đến 11, ưu tiên hơn nữa là từ 9 đến 10,5. Ưu tiên hơn cả là có độ pH từ 10,3 đến 10,8.

Chất tạo chelat

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế này bộc lộ chế phẩm giặt tẩy bao gồm chất tạo chelat được chọn từ nhóm gồm có các amino cacboxylat, phosphat hoặc hỗn hợp của chúng.

Chất tạo chelat được sử dụng ở đây bao gồm các chất hóa học tương tác với các ion hóa trị hai, cation và anion, có xu hướng lắng đọng trong dung dịch nước bão hòa của chúng. Chất tạo chelat thông qua việc ức chế ngưỡng tác động như là chất xúc tác để kìm hãm phản ứng lắng đọng của các ion đó trong dung dịch nước bão hòa. Trong phạm vi sáng chế này, thuật ngữ “chất tạo chelat” bao gồm các chất xúc tác, cation của ion canxi và/hoặc magie và anion cacbonat. Trong tài liệu này, thuật ngữ chất tạo chelat và ức chế tăng trưởng tinh thể là được sử dụng có thể thay thế lẫn nhau.

Chất tạo chelat amino cacboxylat hữu dụng bao gồm nhưng không chỉ giới hạn trọng đó là các chất sau: N-(1,2-dicarboxy-etyl)-D,L-aspartic acid (IDS), N-(2-hydroxyetyl)iminodiacetic acid (EDG), aspartic acid-N- monoaxetic acid (ASMA), aspartic acid- N,N-diaxetic acid (ASDA), aspartic acid-N- mono-propionic acid (ASMP), iminodisuccinic acid (IDA), N- (2-sulfomethyl) aspartic acid (SMAS), N- (2-sulfoethyl) aspartic acid (SEAS), N-(2- sulfomethyl) glutamic acid (SMGL), N-(2- sulfoethyl) glutamic acid (SEGL), N- methyliminodiacetic acid (MIDA), α -alanine-N,N-diaxetic acid (α - ALDA), serine-N,N-diaxetic acid (SEDA), isoserine-N,N-diaxetic acid (ISDA), phenylalanine-N,N-diaxetic acid (PHDA) , anthranilic acid-N, N- diaxetic acid (AND A), sulfanilic acid-N, N- diaxetic acid (SLDA), taurine-N, N-diaxetic acid (TUDA), sulfomethyl-N,N-diaxetic acid (SMDA), N-(hydroxyethyl)-ethylendiaminetriacetate (HEDTA), diethanolglycine (DEG), aminotris(methylene phosphonic acid) (ATMP).

Chất tạo chelat có thể có chứa nhóm amino và có thể là, ví dụ như, aminopolycarboxylat hoặc phosphonat. Chúng có thể là phân tử đơn phân có chứa một, hai hoặc ba nhóm amino (thường là các nhóm amino bậc hai hoặc bậc ba), và nó có thể có chứa hai, ba, bốn hoặc năm, hoặc thậm chí nhiều hơn, nhóm cacboxyl. Chất tạo chelat có thể có chứa hoặc không chứa phospho.

Chất tạo chelat phù hợp bao gồm những chất có gốc thuộc nhóm cacboxylat, bao gồm EDTA (etylen diamin tetraacetat), NTA (2,2',2"-nitrilotriacetat), citrat, 2-hydroxypropan-1,2,3-tricarboxylat, DTPA (diethylenetriaminpentaaxetic acid), MGDA (methylglycine diaxetic acid hoặc N,N'-

bis(carboxymethyl)alanin), EGTA (etylen glycol tetraaxetic axit), EDDS (etylendiamin- N,W-disucinic axit), GLDA (L-Glutamic axit, N,N-diaxetic axit). Ưu tiên các chế phẩm cũng bao gồm các polycacboxylat khác, chẳng hạn như PAA[poly(acrylic axit)], PAA/PMA [copoly(acrylic axit/maleic axit)], hoặc hỗn hợp của chúng.

Chất tạo chelat có thể là chất phosphonat. Ưu tiên sử dụng aminoalkan và/hoặc hydroxyalkan phosphonat làm chất phosphonat. Các ví dụ thích hợp về chất tạo chelat loại phosphonat này bao gồm, HEDP (axit 1-hydroxyetylen-1,1-diphosphonic), EDTMP [etylendiamin tetra (axit metylen phosphonic], EDTMPA (axit etylendiamintetrametylen- tetraphosphonic), DTPMP (axit dietylen phosphonic) (axit metylen phosphonic), DTPMP (axit dietylen phosphonic), DTMPA (dietylen triamin penta (axit metylen phosphonic)) nitrilotris (axit metylen phosphonic) (NTMP), axit 2-phosphonobutan-1,2,4-tricarboxylic (PBTC), etylendiamin tetrametylen phosphonat (EDTMP) và các chất đồng đẳng cao hơn của chúng. Trong số các chất hydroxyalkan phosphonat thì 1-hydroxyetan-1,1-diphosphonat (HEDP) là đặc biệt quan trọng.

Cũng ưu tiên là chất tạo chelat được chọn từ các chất tạo chelat cacboxylat và/hoặc chất tạo chelat phosphonat, có thể chứa nitơ như trong các chất EDTA, NTA, DTPA, PDTA, GLDA, MGDA, EDDS, EDTMP, EDTMPA, và DTPMP hoặc ASMA, ASDA, ASMP, IDA, SMAS, SEAS, SMGL, SEGL, MIDA, a-ALDA, SEDA, ISDA, PHDA, ANDA, SLDA, TUDA, SMDA, HEDTA, DEG, ATMP, hoặc các hỗn hợp của chúng.

Các chất tạo chelat được ưu tiên đặc biệt bao gồm nhưng không chỉ giới hạn trong những chất sau: axit etylen- diamin- tetra- axetic (EDTA), axit dietylen triamin penta metylen phospho (DTMPA, DTPMP), axit hydroxy-etan diphosphonic (HEDP), axit etylendiamin N,N- disucinic (EDDS), axit methyl glyxin di-axetic (MGDA), axit dietylen triamin penta axetic (DTPA), axit propylen diamin tetraaxetic (PDTA), 2-hydroxypyridin-N-oxit (HPNO), axit methyl glyxin diaxetic (MGDA), axit glutamic, axit N,N-diaxetic (muối tetranatri của axit N,N-dicarboxymethyl glutamic (GLDA)) và axit nitrilotriaxetic (NTA)

hoặc hỗn hợp của chúng. Chất tạo chelat có thể có mặt dưới dạng axit hoặc muối của chúng, ưu tiên chất tạo chelat có thể có mặt ở dạng muối natri, amoni hoặc kali.

Chất tạo chelat được đặc biệt ưu tiên bao gồm axit dietylentiain pentaxetic (DTPA), axit etylendiain-N, N'-disucinic (EDDS) và axit 1,1 hydroxyetan diphosphonic (HEDP) hoặc kim loại kiềm, kali, kim loại kiềm thổ, amoni hoặc muối amoni được thay thế của chúng, hoặc các hỗn hợp của chúng. Ưu tiên chất tạo chelat là phosphonat. Rất ưu tiên chất tạo chelat phosphonat là HEDP ở dạng axit hoặc dạng muối của chúng với các kim loại kiềm, kali, kim loại kiềm thổ, amoni hoặc amoni được thay thế.

Trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này, ưu tiên chất tạo chelat có mặt với hàm lượng từ 0,1% đến 10% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,1% đến 5% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là từ 0,1% đến 3% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là từ 0,1% đến 1% trọng lượng.

Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này có chứa chất tạo chelat với hàm lượng ít nhất 0,2% trọng lượng dựa trên trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy, ưu tiên hơn là ít nhất 0,3% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 0,5% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là ít nhất 0,6% trọng lượng, nhưng thường không quá 3% trọng lượng, ưu tiên hơn là không quá 2% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là không quá 1% trọng lượng theo sáng chế này.

Chất làm mềm vải

Chế phẩm giặt tẩy được bộc lộ có chứa chất làm mềm vải được chọn từ nhóm bao gồm khoáng sét, silicon hoặc hỗn hợp của chúng. Chất làm mềm vải là một hợp chất mang lại cảm giác mềm mại khi chạm vào, làm giảm rối vải, thắt nút hoặc nhăn, hay giúp dễ là ủi hoặc kiểm soát tĩnh cho vải được xử lý bằng chất làm mềm đồ vải trong quy trình giặt.

Khoáng sét

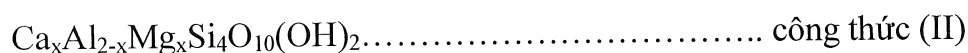
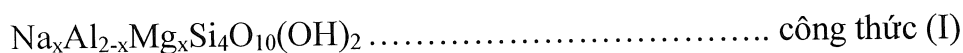
Chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này có chứa chất làm mềm đồ vải, có thể là khoáng sét. Thông thường, khoáng sét là một loại khoáng vật sét làm mềm đồ vải.

Khoáng sét có thể được chọn từ nhóm bao gồm sét alophan; sét clorit, loại sét clorit được ưu tiên là sét amesit, sét baileyclorua, sét chamosit, sét clinoclorua, sét cookeit, sét corundophit, sét daphnit, sét delesit, sét gonyerit, sét nimit, sét odinit, sét orthochamosit, sét panantnit, sét penninit, sét rhipidolit, sét sudoit và sét thuringit; sét illit; sét liên tầng; sét oxyhydroxit sắt, được ưu tiên là sét oxyhydroxit sắt là sét hematit, sét gotit, sét lepidocrit và sét ferrihydrit; sét kaolin, sét kaolin được ưu tiên là sét kaolinit, sét halloysit, sét dickit, sét nacrit và sét hisingerit; sét smectit; sét vermiculit; và hỗn hợp của chúng.

Ưu tiên khoáng sét là loại sét smectit. Thuật ngữ sét smectit ở đây bao gồm cả các loại khoáng sét mà trong đó nhôm oxit có mặt trong mạng silicat, và các loại khoáng sét mà trong đó magie oxit có mặt trong mạng silicat. Các thành phần sét smectit điển hình bao gồm các loại có công thức chung là $\text{Al}_2(\text{Si}_2\text{O}_5)_2(\text{OH})_2.n\text{H}_2\text{O}$ và các loại có công thức chung là $\text{Mg}_3(\text{Si}_2\text{O}_5)_2(\text{OH})_2.n\text{H}_2\text{O}$. Sét smectit có xu hướng tạo cấu trúc ba lớp có thể mở rộng. Các alumino-silicat, có thể mở rộng ba lớp, có mạng tinh thể hai mặt bát giác, trong đó magie silicat ba lớp có thể mở rộng có mạng tinh thể ba mặt bát giác có thể được ưu tiên.

Sét smectit được ưu tiên là loại sét beidelit, sét hectorit, sét laponit, montmorinonit, sét volchonskoit, sét nontonit, sét saponit, sét sauconit và hỗn hợp của chúng.

Ưu tiên sét smectit là loại sét smectit có hai mặt bát giác, ưu tiên hơn là sét montmorinonit. Sét smectit có hai mặt bát giác thường thuộc một trong các công thức chung sau:



trong đó x có giá trị nằm trong khoảng từ 0,1 đến 0,5, ưu tiên là từ 0,2 đến 0,4.

Khoáng sét được ưu tiên là loại sét montmorinonit có điện tích thấp (còn được gọi là sét natri montmorinonit hoặc sét montmorinonit loại Wyoming), có công thức chung tương ứng với công thức (I) ở trên. Khoáng sét được ưu tiên

cũng có thể là loại sét montmorinonit có tích điện cao (còn được gọi là sét canxi montmorinonit hoặc sét montmorinonit loại cheto) có công thức chung tương ứng với công thức (II) ở trên.

Khoáng sét smectit, và cụ thể hơn là loại sét montmorinonit, được ưu tiên vì có đặc tính trương nở và phân tán của chúng như mong muốn, dẫn đến đặc tính làm mềm vải tốt.

Khoáng sét tinh thể sáng màu được ưu tiên là loại sét Trung Quốc, sét halosit, sét hai mặt bát diện như kaolinit, loại sét ba mặt bát diện như antigorit và amesit, loại sét smectit và honit như sét bentonit (montmorinonit), beidilit, nontronit, hectorit, attapulgit, pimelit, mica, mica trắng, venniculit, cũng như sét pyrophyllit/talc, willemseit và minesotait. Khoáng sét tinh thể sáng màu được ưu tiên được mô tả trong GB2357523A và WO01/44425.

Sự thay thế các cation nhỏ, chẳng hạn như proton, ion natri, ion kali, ion magie và ion canxi, và của một số phân tử hữu cơ nhất định, bao gồm cả những phân tử có nhóm chức tích điện dương, thường có thể diễn ra trong cấu trúc mạng tinh thể của khoáng sét smectit. Khoáng sét có thể được chọn vì khả năng hấp thụ chọn lọc một loại cation nào đó, khả năng này được đánh giá bằng các phép đo khả năng trao đổi ion tương đối. Khoáng sét được ưu tiên có khả năng trao đổi cation ít nhất là 50 meq/100g, ưu tiên hơn là ít nhất 70 meq/100g. Khả năng trao đổi cation của khoáng sét có thể được đo bằng phương pháp được mô tả trong Grimshaw, The Chemistry and Physics of Clays, Interscience Publishers, Inc., trang 264-265 (1971).

Ưu tiên khoáng sét có kích thước hạt trung bình theo trọng lượng trong khoảng từ 180 μ m đến 1400 μ m. Ưu tiên khoáng sét có kích thước hạt sơ cấp trung bình theo trọng lượng điển hình lớn hơn 20 μ m, ưu tiên là lớn hơn 23 μ m, ưu tiên hơn là lớn hơn 25 μ m, ưu tiên hơn là từ 21 μ m đến 60 μ m, thậm chí ưu tiên hơn là từ 22 μ m đến 50 μ m, thậm chí ưu tiên hơn nữa là từ 23 μ m đến 40 μ m, vẫn ưu tiên hơn là từ 24 μ m đến 30 μ m, và thậm chí còn ưu tiên hơn nữa là từ 25 μ m đến 28 μ m. Tuy nhiên, có thể ưu tiên loại khoáng sét có kích thước hạt trung bình theo trọng lượng từ 10 μ m đến 50 μ m, ưu tiên hơn từ 20 μ m đến 40 μ m.

Cấu trúc mạng tinh thể của các thành phần khoáng sét có thể có, theo cách được ưu tiên, chất làm mềm vải cation được thay thế trong đó. Khoáng sét được thay thế như vậy được gọi là khoáng sét "hoạt hóa kỵ nước". Các chất làm mềm vải cation thường có mặt theo tỷ lệ trọng lượng so với khoáng sét là từ 1:200 đến 1:10, ưu tiên là từ 1:100 đến 1:20. Các chất làm mềm vải cation thích hợp bao gồm các amin bậc ba không tan trong nước hoặc các chất liệu amit mạch dài kép bọc lộ trong GB-A-1 514 276 và EP-B-0 011 340. Loại khoáng sét "hoạt hóa kỵ nước" sẵn bán trên thị trường được ưu tiên là loại sét bentonit chứa muối amoni bậc bốn dimetyl ditallow ở khoảng 40% tính theo trọng lượng được bán dưới tên thương mại Claytone EM tại English China Clays International.

Ưu tiên trong khoáng sét làm mềm đồ vải có cation có thể trao đổi mà có thể được thay thế bằng cation hữu cơ mạch dài với hàm lượng ít nhất 30% trọng lượng hoặc thậm chí ít nhất là 40% trọng lượng, ưu tiên là ít nhất 50% trọng lượng hoặc thậm chí ít nhất là 60% trọng lượng, tính theo trọng lượng khoáng sét. Loại khoáng sét như vậy ở đây được gọi là sét hữu cơ hoặc sét kỵ nước. Các cation hữu cơ mạch dài ở đây ít nhất là mạch có 10 nguyên tử cacbon hoặc thậm chí ít nhất là 12 hoặc thậm chí ít nhất là 14 hoặc thậm chí ít nhất là 16, hoặc thậm chí ít nhất là 18 nguyên tử cacbon. Có thể ưu tiên cation trong đó có mặt ít nhất hai trong số các mạch dài như vậy. Các cation là các cation amoni bậc bốn có hai chuỗi alkyl có từ 16 đến 28 nguyên tử cacbon hoặc thậm chí có từ 16 đến 24 nguyên tử cacbon rất được ưu tiên. Cũng rất được ưu tiên là một hoặc nhiều cation hữu cơ có một hoặc ưu tiên là hai nhóm alkyl có nguồn gốc từ rượu (cồn) béo tự nhiên, ưu tiên các cation được chọn từ dicocoyl metyl benzyl amoni, dicocoyl etyl benzyl amoni, dicocoyl dimetyl amoni, dicocoyl dietyl amoni; ưu tiên hơn là ditallow dietyl amoni, ditallow etyl benzyl amoni; ưu tiên hơn nữa là ditallow dimetyl amoni và/hoặc ditallow metyl benzyl amoni.

Trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này, khoáng sét ưu tiên có mặt với hàm lượng từ 2% đến 20% trọng lượng, ưu tiên là từ 2% đến 10% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 2% đến 5 % trọng lượng.

Ưu tiên là, chế phẩm giặt tẩy chứa khoáng sét với hàm lượng ít nhất 2% trọng lượng dựa trên trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy, vẫn ưu tiên hơn là ít nhất 2,5% trọng lượng, vẫn ưu tiên hơn nữa là ít nhất 3% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là ít nhất 4% trọng lượng, nhưng thường không vượt quá 15% trọng lượng, vẫn ưu tiên hơn nữa là không quá 10% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là không quá 8% trọng lượng.

Silicon

Chất làm mềm vải có thể là loại silicon đem lại lợi ích làm mềm vải trong suốt quá trình giặt.

Silicon làm mềm vải và đặc tính hóa học của chúng được mô tả, chẳng hạn trong Từ điển Bách khoa toàn thư về Khoa học polyme, tập 11, trang 765. Silicon bao gồm, nhưng không giới hạn trong đó: 1) silicon không được chức năng hóa như polydimethylsiloxan (PDMS) hoặc silicon được chức năng hóa alkyl (hoặc alkoxy); 2) silicon được chức năng hóa hoặc copolyme với một hoặc nhiều loại nhóm chức khác nhau như: amino, phenyl, polyete, acrylat, silicon hydrit, axit cacboxylic, nitr bậc bốn, v.v ... Silicon làm mềm vải phù hợp được mô tả trong WO18145898 A1 và WO 2010/039575 A1, nội dung được đưa vào đây bằng cách tham chiếu.

Ưu tiên, silicon là loại silicon đã được chức năng hóa. Ưu tiên trọng lượng phân tử của silicon trong khoảng từ 1,000 đến 500,000, ưu tiên hơn là từ 2,000 đến 250,000, thậm chí ưu tiên hơn nữa là từ 5,000 đến 100,000. Ưu tiên silicon là loại silicon chức năng hoá anion. Ví dụ về các silicon anion làm mềm vải phù hợp với sáng chế này bao gồm các silicon có các nhóm chức sau: nhóm chức cacboxylic, sulphat, sulphonc, phosphat và/hoặc phosphonat. Ưu tiên hơn nữa là silicon anion theo sáng chế này bao gồm các silicon có chức năng cacboxyl. Ưu tiên hơn cả silicon anion theo sáng chế này là loại silicon cacboxyl.

Khi silicon ở dạng nhũ tương silicon, thì ưu tiên kích thước hạt trong khoảng từ 1nm đến 100µm, ưu tiên hơn là khoảng từ 10nm đến 10µm, bao gồm cả vi nhũ tương (<150nm), nhũ tương tiêu chuẩn (khoảng từ 200nm đến 500nm), và đại nhũ tương (khoảng từ 1µm đến 20µm).

Silicon ưu tiên được chọn từ polydialkylsiloxan, đặc biệt là polydimethylsiloxan; silicon có chức năng amin; và silicon anion, đặc biệt là silicon có chức năng cacboxyl. Ưu tiên silicon là loại polydimethylsiloxan. Ưu tiên hơn cả silicon làm mềm vải là loại silicon có chức năng được chọn từ các loại silicon có chức năng amin, ưu tiên silicon có chức năng anion là loại silicon có chức năng cacboxyl. Ưu tiên hơn silicon có chức năng amin là loại aminopolydimethylsiloxan có độ nhớt từ 100mPas đến 100,000mPas.

Polydimethylsiloxan có công thức chung sau:



trong đó, R₁ và R₂ là metyl; và x là một giá trị số học, thường số đó lớn hơn 50.

Polydimethylsiloxan thường có độ nhớt từ 5,000cP đến 1,000,000cP, hoặc từ 10,000cP đến 1,000,000cP, hoặc từ 10,000cP đến 600,000cP, ưu tiên hơn là từ 50,000cP đến 400,000cP khi được đo ở tốc độ cắt là 20 lần/giây và ở điều kiện môi trường xung quanh thông thường (nhiệt độ 20°C và áp suất 1 atm). Polydimethylsiloxan có độ nhớt được ưu tiên như vừa nêu có khả năng kết bám tối ưu lên vải để mang lại lợi ích làm mềm vải tốt. Độ nhớt thường được đo bằng máy đo độ nhớt Brookfield ở nhiệt độ 25°C theo phương pháp ASTM D 2983.

Ưu tiên, polydimethylsiloxan là ở dạng được nhũ tương hóa trước sẵn. Thông thường, nhũ tương có kích thước giọt sơ cấp trung bình theo thể tích từ 0,1µm đến 5,000µm, ưu tiên là từ 0,1µm đến 50µm, và ưu tiên hơn cả là từ 0,1µm đến 5µm. Kích thước hạt sơ cấp trung bình theo thể tích thường được đo bằng máy Coulter Multisizer™ hoặc bằng phương pháp được mô tả chi tiết hơn ở dưới. Nhũ tương điển hình có độ nhớt từ 1,500cP đến 50,000cP, ưu tiên là từ 2,000cP đến 15,000cP. Nhũ tương có thể chứa nước và/hoặc các dung môi khác với lượng hiệu quả để hỗ trợ quá trình tạo nhũ tương cho hỗn hợp polydimethylsiloxan/dung môi. Thông thường, polydimethylsiloxan có trọng lượng phân tử trung bình lớn hơn 3,700Da.

Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này bao gồm silicon làm mềm vải với hàm lượng từ 0,1% đến 10% trọng lượng, ưu tiên là từ 0,2% đến 5% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,5% đến 3% trọng lượng.

Trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này, ưu tiên có mặt silicon làm mềm vải với hàm lượng từ 0,1% đến 10% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 0,2% đến 10% trọng lượng, và ưu tiên hơn nữa là từ 1% đến 5% trọng lượng.

Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy nên có silicon làm mềm đồ vải với hàm lượng ít nhất 0,2% trọng lượng tính trên trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy, ưu tiên hơn là ít nhất 0,5% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 1% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là ít nhất 1,5% trọng lượng, nhưng thường không quá 8% trọng lượng, vẫn ưu tiên hơn nữa là không vượt quá 6% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là không quá 5% trọng lượng silicon làm mềm đồ vải.

Muối bicarbonat

Bộc lộ chế phẩm giặt tẩy có chứa muối bicarbonat. Ưu tiên muối bicarbonat là muối bicarbonat của kim loại kiềm tan trong nước, ưu tiên loại natri bicarbonat hoặc kali bicarbonat. Ưu tiên hơn muối bicarbonat là natri bicarbonat.

Trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này, ưu tiên muối bicarbonat có mặt với hàm lượng từ 5% đến 20% trọng lượng, ưu tiên là từ 5% đến 15% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 5% đến 12% trọng lượng, và ưu tiên hơn nữa là từ 5% đến 10% trọng lượng.

Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy rửa có chứa muối bicarbonat với hàm lượng ít nhất 5% trọng lượng tính trên trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy, ưu tiên hơn là ít nhất 6% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít nhất 7% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là ít nhất 8% trọng lượng, nhưng thường không quá 18% trọng lượng, vẫn ưu tiên hơn là không quá 15% trọng lượng, và ưu tiên hơn cả là không quá 12% trọng lượng của muối bicarbonat.

Các thành phần khác

Chất hoạt động bề mặt

Trong trường hợp chế phẩm giặt tẩy để giặt đồ vải thì chế phẩm này thường bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tổng hợp không phải xà phòng,

có đặc tính làm sạch. Trong chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này, chất hoạt động bề mặt có tính làm sạch thích hợp được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt cation, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và hỗn hợp của chúng. Nhiều chất hoạt động bề mặt thích hợp hiện có sẵn và được tài liệu mô tả chi tiết, ví dụ, trong "Chất tẩy rửa và chất hoạt động bề mặt", tập I và II, của Schwartz, Perry và Berch. Chất hoạt động bề mặt làm sạch phù hợp có thể được thay thế hoặc không được thay thế, dạng mạch thẳng hoặc mạch nhánh, và có thể có nguồn gốc vật liệu hóa dầu hoặc vật liệu sinh học.

Chất hoạt động bề mặt anion thích hợp bao gồm chất hoạt động bề mặt làm sạch sulphonat và sulfat.

Ví dụ về các chất hoạt động bề mặt làm sạch sulphonat như vậy bao gồm methyl este sulphonat, alpha olefin sulphonat, alkyl benzen sulphonat, đặc biệt là alkyl benzen sulphonat, ưu tiên là alkyl benzen sulphonat có từ 10 đến 13 nguyên tử các bon. Alkyl benzen sulphonat (LAS) thích hợp có thể thu được, ưu tiên là thu được bằng cách sulfonat hóa alkyl benzen mạch thẳng (LAB) hiện có bán sẵn trên thị trường; LAB phù hợp bao gồm LAB 2-phenyl thấp, LAB phù hợp khác nữa bao gồm LAB 2-phenyl cao, chẳng hạn như những LAB do Sasol cung cấp dưới tên thương mại Hyblene®. Các alkyl benzen sulphonat có thể là dạng mạch thẳng hoặc mạch nhánh, được thay thế hoặc không thay thế, và có thể có nguồn gốc từ vật liệu hóa dầu hoặc vật liệu sinh học.

Ví dụ về chất hoạt động bề mặt làm sạch sulfat bao gồm alkenyl sulfat, alkyl ete sulfat, alkyl etoxy sulfat, natri lauryl ete sulfat (SLES), sulfat rượu (cồn) bậc nhất, alkenyl sulfat, alkyl sulfat, ưu tiên là alkyl sulfat có từ 8 đến 18 nguyên tử các bon, hoặc chủ yếu là alkyl sulfat có 12 nguyên tử các bon. Alkyl sulfat có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh, được thay thế hoặc không thay thế, và có thể có nguồn gốc từ chất liệu hóa dầu hoặc sinh học.

Ưu tiên chất hoạt động bề mặt làm sạch sulfat là sulfat được alkoxy hóa alkyl, ưu tiên là sulfat được etoxylat hóa alkyl, ưu tiên là sulfat được alkoxy hóa alkyl có từ 8 đến 18 nguyên tử các bon, ưu tiên là sulfat được etoxylat hóa alkyl

có từ 8 đến 18 nguyên tử các bon, ưu tiên là sulfat được alkoxy hóa alkyl có mức độ alkoxy hóa trung bình từ 0,5 đến 20, ưu tiên là từ 0,5 đến 10. Ưu tiên là, sulfat được alkoxy hóa alkyl là sulfat được etoxylat hóa alkyl có từ 8 đến 18 nguyên tử các bon, và có mức độ etoxylat hóa trung bình từ 0,5 đến 10, ưu tiên là từ 0,5 đến 5, ưu tiên hơn là từ 0,5 đến 3, và ưu tiên hơn cả là từ 0,5 đến 1,5. Sulfat được alkoxy hóa alkyl có thể là mạch thẳng hoặc mạch nhánh, được thay thế hoặc không được thay thế, và có thể có nguồn gốc từ chất liệu hóa dầu hoặc sinh học.

Các chất hoạt động bề mặt làm sạch anion thích hợp khác bao gồm các alkyl ete cacboxylat. Các chất hoạt động bề mặt làm sạch anion thích hợp có thể ở dạng muối, các ion làm trung hòa điện tích thích hợp bao gồm natri, canxi, magie, rượu (cồn) amin và bất kỳ sự kết hợp nào của chúng. Ưu tiên ion làm trung hòa điện tích là natri.

Chất hoạt động bề mặt anion thích hợp bao gồm một hoặc nhiều nhóm anion được chọn từ sulfonat và sulfat. Ví dụ về các chất hoạt động bề mặt anion như vậy bao gồm và có cả sự kết hợp của chúng. Ưu tiên hơn là các chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ natri dodecyl benzen sulfonat (Na-LAS), natri dodecyl sulfat (SDS), natri lauryl ete sulfat (SLES), metyl este sulfat (MES), rượu (cồn) sulfat bậc một (PAS), alpha olefin sulfonat và các tổ hợp của chúng. Chế phẩm theo sáng chế này có thể bao gồm, ví dụ như alkylbenzen sulphonat mạch thẳng, đặc biệt là alkylbenzen sulphonat mạch thẳng có độ dài chuỗi alkyl từ 8 đến 15 nguyên tử các bon. Ưu tiên alkylbenzen sulphonat mạch thẳng với hàm lượng từ 0% đến 30% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 1% đến 25% trọng lượng, ưu tiên hơn cả là từ 2% đến 15% trọng lượng.

Các chế phẩm theo sáng chế cũng có thể chứa chất hoạt động bề mặt không ion. Các chất hoạt động bề mặt không ion có thể được sử dụng bao gồm etoxylat rượu (cồn) bậc một và bậc hai, đặc biệt là rượu (cồn) béo có từ 8 đến 20 nguyên tử các bon, được etoxylat hóa với giá trị trung bình từ 1 đến 20 mol etylen oxit trên mỗi mol rượu (cồn), và đặc biệt là rượu (cồn) béo bậc một và bậc hai, có từ 10 đến 15 nguyên tử các bon, được etoxylat hóa với giá trị trung bình từ 1 đến 10 mol etylen oxit trên mỗi mol rượu (cồn). Các chất hoạt động bề mặt không ion và

không được etoxylat hóa bao gồm alkylpolyglycosit, glyxerol monoete và polyhydroxyamit (glucamit).

Ưu tiên chất hoạt động bề mặt không ion với hàm lượng từ 0% đến 30% trọng lượng, ưu tiên là từ 1% đến 25% trọng lượng, ưu tiên hơn cả là từ 2% đến 15% trọng lượng.

Cũng có thể bao gồm một số chất hoạt động bề mặt cation mono-alkyl nhất định có thể được dùng trong chế phẩm giặt chính. Chất hoạt động bề mặt cation có thể được sử dụng bao gồm muối amoni bậc bốn có công thức chung $R^1R^2R^3R^4N^+X^-$, trong đó nhóm R là chuỗi hydrocacbon mạch dài hoặc ngắn, thường là các nhóm alkyl, hydroxyalkyl hoặc alkyl được etoxylat hóa, và X là một ion làm trung hòa điện tích (ví dụ, các hợp chất trong đó R^1 là nhóm alkyl có từ 8 đến 22 nguyên tử các bon, ưu tiên là nhóm alkyl có từ 8 đến 10 hoặc từ 12 đến 14 nguyên tử các bon, R^2 là nhóm metyl và R^3 và R^4 , có thể giống hoặc khác nhau, là nhóm metyl hoặc hydroxyetyl); và este cation (ví dụ, este colin).

Việc lựa chọn hợp chất hoạt động bề mặt (chất hoạt động bề mặt) và hàm lượng có mặt sẽ phụ thuộc vào mục đích sử dụng của chế phẩm giặt tẩy. Trong chế phẩm giặt đồ vải, có thể chọn các hệ thống chất hoạt động bề mặt khác nhau, như được biết rõ đối với nhà tạo công thức có kinh nghiệm trong lĩnh vực này, cho các sản phẩm giặt tay và cho các sản phẩm dùng cho các loại máy giặt khác nhau.

Tổng hàm lượng chất hoạt động bề mặt có mặt cũng sẽ phụ thuộc vào mục đích sử dụng cuối cùng và có thể lên tới 60% trọng lượng, ví dụ trong chế phẩm để giặt đồ vải bằng tay. Các chế phẩm giặt tẩy phù hợp để sử dụng trong hầu hết các máy giặt tự động thường có chứa chất hoạt động bề mặt anion không chứa xà phòng, hoặc chất hoạt động bề mặt không chứa ion, hoặc tổ hợp của cả hai theo bất kỳ tỷ lệ thích hợp nào, theo tùy chọn cùng với xà phòng.

Trong các chế phẩm để giặt đồ vải bằng máy, hàm lượng từ 5% đến 40% trọng lượng thường là thích hợp. Thông thường, các chế phẩm có chứa chất hoạt động bề mặt với hàm lượng ít nhất là 2% trọng lượng, ví dụ: từ 2% đến 60%, ưu tiên là từ 15% đến 40%, ưu tiên hơn cả là từ 25% đến 35%.

Phụ gia

Chế phẩm theo sáng chế này cũng có thể chứa bổ sung một hoặc nhiều chất phụ gia giặt tẩy làm mềm nước ngoài chất phụ gia cacbonat.

Các phụ gia vô cơ có thể có mặt bao gồm các chất aluminosilicat dạng tinh thể và vô định hình, ví dụ các loại zeolit như được bộc lộ trong GB 1473201 (Henkel), các chất aluminosilicat vô định hình như được bộc lộ trong GB 1473202 (Henkel), và hỗn hợp aluminosilicat kết tinh/vô định hình như được bộc lộ trong GB 1470250 (Procter & Gamble); và silicat phân lớp như được bộc lộ trong EP 164514B (Hoechst).

Ưu tiên các chế phẩm theo sáng chế này có chứa phụ gia kim loại kiềm, ưu tiên là natri, aluminosilicat. Aluminosilicat kim loại kiềm có thể ở dạng tinh thể hoặc vô định hình hoặc hỗn hợp của chúng, có công thức chung: $0,8 \text{ đến } 1,5 \text{ Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 0,8 \text{ đến } 6 \text{ SiO}_2$.

Những chất liệu này chứa một số nước liên kết, và yêu cầu phải có khả năng trao đổi ion canxi ít nhất là 50mg CaO/g. Ưu tiên các natri aluminosilicat có chứa từ 1,5 đến 3,5 đơn vị SiO_2 (trong công thức ở trên). Cả chất liệu vô định hình và tinh thể đều có thể được điều chế dễ dàng bằng phản ứng giữa natri silicat và natri aluminat, như được mô tả chi tiết trong tài liệu kỹ thuật. Các phụ gia giặt tẩy, có trao đổi ion natri aluminosilicat tinh thể thích hợp được mô tả, ví dụ trong GB 1429143 (Procter & Gamble). Các natri aluminosilicat được ưu tiên thuộc loại này là các zeolit A và X hiện có bán phổ biến trên thị trường, và các hỗn hợp của chúng.

Zeolit có thể là zeolit 4A hiện có trên thị trường, đang được sử dụng rộng rãi trong bột giặt tẩy cho quần áo. Tuy nhiên, theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, chất phụ gia zeolit được tích hợp/đưa vào trong các chế phẩm của sáng chế là aluminium zeolit P (zeolit MAP) tối đa, như được mô tả và yêu cầu bảo hộ trong EP 384070A (Unilever). Zeolit MAP được định nghĩa là một aluminosilicat kim loại kiềm thuộc loại zeolit P có tỷ lệ silic so với nhôm không vượt quá 1,33, ưu tiên là nằm trong khoảng từ 0,90 đến 1,33, và ưu tiên hơn là nằm trong khoảng từ 0,90 đến 1,20.

Đặc biệt ưu tiên zeolit MAP có tỷ lệ silic so với nhôm không vượt quá 1,07, ưu tiên hơn là khoảng 1,00. Khả năng liên kết canxi của zeolit MAP thường ít nhất là 150mg CaO trên một gam chất liệu khan.

Zeolit có mặt trong chế phẩm với hàm lượng nằm trong khoảng từ 0% đến 5% trọng lượng của chế phẩm. Ưu tiên chế phẩm giặt tẩy chứa zeolit với hàm lượng ít hơn 4% trọng lượng, ưu tiên hơn là ít hơn 3% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít hơn 2% trọng lượng, và thậm chí ưu tiên hơn nữa là ít hơn 1% trọng lượng. Chế phẩm thậm chí có thể về cơ bản không chứa chất phụ gia zeolit; về cơ bản không chứa có nghĩa là "không được cho thêm vào một cách có chủ ý".

Theo tùy chọn, các chất phụ gia hữu cơ như xitrat được dùng thích hợp với hàm lượng từ 1% đến 30% trọng lượng, ưu tiên là từ 5% đến 30% trọng lượng, ưu tiên hơn là từ 5% đến 15% trọng lượng, và ưu tiên hơn nữa là từ 5% đến 10% trọng lượng. Ưu tiên axit xitric và xitrat có mặt trong chế phẩm với hàm lượng từ 1% đến 5% trọng lượng. Các chất phụ gia hữu cơ không chứa phospho, tan trong nước hữu ích ở đây bao gồm các polyaxetat của kim loại kiềm, amoni và amoni được thay thế, cacboxylat, polycarboxylat và polyhydroxy sulfonat. Các chất phụ gia vô cơ, không chứa phospho thích hợp bao gồm borat như tetraborat decahydrat, và cacbonat, chẳng hạn như natri và kali sesquicacbonat, và silicat có tỷ lệ trọng lượng của SiO_2 so với oxit kim loại kiềm là khoảng từ 0,5 đến 4,0, hoặc khoảng từ 1,0 đến 2,4.

Phụ gia, cả vô cơ và hữu cơ, ưu tiên có mặt ở dạng muối kim loại kiềm, đặc biệt là muối natri.

Enzym

Ưu tiên các chế phẩm bao gồm một hoặc nhiều enzym giặt tẩy, mang lại hiệu năng làm sạch và/hoặc các lợi ích chăm sóc vải. Ví dụ về các enzym phù hợp bao gồm hemixenluloza, peroxidaza, proteaza, xenluluzơ, xylanaza, lipaza, phospholipaza, esteraza, cutinaza, pectinaza, keratanaza, reductaza, oxidaza, phenoloxidaza, lipoxigenaza, ligninaza, pululanaza, tannaza, pentosanabi, malanaza, 11-glucanases, arabinosidases, hyaluronidaza, chondroitinaza, laccaza và amylaza, hoặc hỗn hợp của chúng. Tổ hợp điển hình có thể là hỗn hợp các

enzym sử dụng thông thường như mannanaza, proteaza, lipaza, cutinaza và/hoặc xenlulaza kết hợp với amylaza. Enzym có thể được sử dụng theo hàm lượng khuyến nghị của họ, ví dụ ở hàm lượng được các nhà cung cấp như Novozymes và Genencor khuyến nghị. Hàm lượng điển hình trong các chế phẩm là khoảng từ 0,0001% đến 5% trọng lượng. Khi các enzym có mặt, chúng có thể được sử dụng ở hàm lượng rất thấp, ví dụ: khoảng từ 0,001% trọng lượng hoặc thấp hơn; hoặc chúng có thể được sử dụng trong các công thức chế phẩm chuyên dành cho đồ cần giặt tẩy mạnh ở hàm lượng cao hơn, ví dụ: khoảng 0,1% trọng lượng và lớn hơn. Chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này có thể không chứa enzym. Thuật ngữ “không chứa enzym” có nghĩa là không có enzym nào được cho thêm vào trong chế phẩm một cách có chủ ý.

Chất ức chế chuyển hóa thuốc nhuộm

Chế phẩm theo sáng chế cũng có thể chứa chất ức chế chuyển hóa thuốc nhuộm với hàm lượng từ 0,0001% đến 10% trọng lượng, ưu tiên là ít nhất 0,01% trọng lượng, và ưu tiên hơn là ít nhất 0,05% trọng lượng, tính theo trọng lượng của chế phẩm. Nhưng thông thường, không vượt quá 2% trọng lượng, ưu tiên là một hoặc nhiều chất ức chế chuyển hóa thuốc nhuộm như polyme polyvinylpyrrolidon, polyme polyamin N-oxit, copolyme của Nvinylpyrrolidon và N-vinylimidazol, polyvinylloxazolidon và polyvinylimidazol hoặc hỗn hợp của chúng, không quá 1% trọng lượng.

Chất làm trắng

Chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này có thể ưu tiên bao gồm chất làm trắng quang học được biết trong các ví dụ không mang tính giới hạn về chất làm trắng hữu ích bao gồm: các dẫn xuất của stilben hoặc 4,4'-diaminostilben, biphenyl, các dị vòng có 5 cạnh như triazol, pyrazolin, oxazol, imidiazol, v.v., hoặc dị vòng có sáu cạnh (coumarin, naphthalamit, s-triazin, v.v.). Có thể sử dụng chất làm trắng cation, anion, không ion, lưỡng tính và ion lưỡng tính. Chất làm trắng phù hợp bao gồm những chất làm trắng hiện có trên thị trường với tên thương mại Tinopal-UNPA-GX từ Ciba Specialty Chemicals Corporation (High Point, NC).

Hương liệu

Ưu tiên các chế phẩm có chứa hương liệu. Trong trường hợp đó, chế phẩm giặt tẩy có thể mang đến hương thơm lâu dài và có chất lượng cao trên quần áo.

Như được sử dụng ở đây, thuật ngữ "hương liệu" dùng để chỉ bất kỳ chất liệu có mùi nào, chất liệu sau đó được giải phóng vào trong dung dịch nước giặt và/hoặc lên các loại đồ vải tiếp xúc với chúng.

Hương liệu thường ở dạng lỏng trong điều kiện nhiệt độ môi trường xung quanh thông thường. Nhiều loại hóa chất khác nhau được biết đến cho mục đích sử dụng làm hương liệu, bao gồm các chất liệu như andehit, xeton và este. Hương liệu ở đây có thể tương đối đơn giản về thành phần của chúng, hoặc có thể bao gồm các hỗn hợp rất phức tạp của các thành phần hóa học, tất cả đều được lựa chọn để tạo ra bất kỳ mùi nào mong muốn. Tương tự như vậy, hương liệu có thể thuộc loại bao nang, chẳng hạn như loại bao nang nhạy cảm với lực cắt, để bám động lên đồ vải trong quá trình xả, và có khả năng tan vỡ ra sau đó để giải phóng hương liệu. Hương liệu có thể ở dạng vi nang hương liệu, hoặc vi nang hương liệu được kích hoạt bằng độ ẩm, bao gồm chất mang hương liệu và chế phẩm hương liệu được bao nang, trong đó chất mang hương liệu này có thể được chọn từ nhóm bao gồm xyclodextrin, vi nang tinh bột, vi nang chất mang xốp và hỗn hợp của chúng; và trong đó chế phẩm hương liệu bao nang nói trên có thể bao gồm các thành phần hương liệu chậm bay hơi, các thành phần hương liệu dễ bay hơi và hỗn hợp của chúng.

Hương liệu có thể được bổ sung tiền chất hương liệu. Tiền chất hương liệu có thể bao gồm các chất liệu không bay hơi, giải phóng hoặc chuyển hóa thành chất liệu hương liệu, là kết quả của thủy phân, hoặc tiền chất hương liệu kích hoạt do pH (ví dụ được kích hoạt khi giảm độ pH), hoặc hương liệu có thể được giải phóng bằng enzym hoặc do ánh sáng. Tiền chất hương liệu có thể thể hiện tốc độ giải phóng khác nhau, tùy thuộc vào tiền chất hương liệu được chọn.

Chất tạo màu cho vải

Ưu tiên chế phẩm có thể bao gồm chất nhuộm màu cho vải (đôi khi được gọi là chất tạo bóng, tạo màu xanh hoặc chất làm trắng). Thông thường, chất tạo màu để tạo sắc màu xanh lam hoặc tím cho vải. Các chất tạo màu có thể được sử

dụng riêng biệt hoặc kết hợp để tạo ra chất tạo màu cụ thể và/hoặc để làm bóng các loại vải khác nhau. Chúng có thể được tạo ra, ví dụ bằng cách trộn chất nhuộm màu đỏ và xanh lục-xanh lam để tạo ra màu xanh lam hoặc tím. Chất tạo màu có thể được chọn từ bất kỳ loại hóa chất nào được biết đến để làm thuốc nhuộm, bao gồm nhưng không chỉ giới hạn trong đó là acridin, anthraquinon (bao gồm cả quinon đa vòng), azine, azo (ví dụ: monoazo, disazo, trisazo, tetrakisazo, polyazo), bao gồm azo được kim loại hóa từ trước, benzodifuran và benzodifuranon, carotenoid, coumarin, xyanin, diazahemixyanin, diphenylmetan, fonazan, hemixyanin, indigoit, metan, naphthalimit, naphthoquinone, nitro và nitroso, oxazin, phthaloxyanin, pyrazol, stilben, styryl, triarylmetan, xanthene và các hỗn hợp của chúng.

Các chất tạo màu cho vải phù hợp bao gồm thuốc nhuộm, chất liên hợp thuốc nhuộm-khoáng sét, và các chất màu hữu cơ và vô cơ. Thuốc nhuộm thích hợp bao gồm loại thuốc nhuộm có phân tử nhỏ và loại thuốc nhuộm polyme. Thuốc nhuộm có phân tử nhỏ phù hợp gồm các loại thuốc nhuộm phân tử nhỏ được chọn từ nhóm bao gồm những thuốc nhuộm thuộc phân loại Chỉ số màu (C.I.) của axit, trực tiếp, bazơ, phản ứng hoặc phản ứng thủy phân, thuốc nhuộm dạng dung môi hoặc phân tán, ví dụ chúng được phân loại là xanh lam, tím, đỏ, xanh lá cây hoặc màu đen, và đem lại màu nhuộm mong muốn, cho dù dùng riêng lẻ hoặc được kết hợp. Theo khía cạnh khác, loại thuốc nhuộm có phân tử nhỏ phù hợp gồm thuốc nhuộm phân tử nhỏ được chọn từ nhóm bao gồm các loại có số Chỉ số màu (Hiệp hội thuốc nhuộm và chất tạo màu, Bradford, Vương quốc Anh) cho thuốc nhuộm màu tím trực tiếp như 9, 35, 48, 51, 66 và 99, thuốc nhuộm màu xanh trực tiếp như 1, 71, 80 và 279, thuốc nhuộm axit màu đỏ như 17, 73, 52, 88 và 150, thuốc nhuộm màu tím axit như 15, 17, 24, 43, 49 và 50, thuốc nhuộm màu xanh axit như 15, 17, 25, 29, 40, 45, 75, 80, 83, 90 và 113, thuốc nhuộm màu đen axit như 1, thuốc nhuộm tím bazơ như 1, 3, 4, 10 19, 35, 38 và 48, thuốc nhuộm màu xanh bazơ như 3, 16, 22, 47, 65, 66, 67, 71, 75 và 159, ở dạng thuốc nhuộm phân tán hoặc dung môi, và hỗn hợp của chúng. Theo một khía cạnh khác, thuốc nhuộm có phân tử nhỏ phù hợp gồm thuốc nhuộm có phân tử nhỏ được chọn từ

nhóm có chỉ số C.I là tím axit 17, xanh axit 80, tím axit 50, xanh trực tiếp 71, tím trực tiếp 51, xanh trực tiếp 1, đỏ axit 88, đỏ axit 150, xanh axit 29, xanh axit 113 hoặc hỗn hợp của chúng.

Quy trình chăm sóc vải

Chế phẩm bột giặt được bọc lộ ở đây cho phép người tiêu dùng đạt được độ mềm qua suốt quy trình giặt, đặc biệt là trong chu trình giặt phụ của máy giặt. Bằng cách cung cấp khả năng làm mềm qua chu trình giặt phụ, người tiêu dùng chỉ cần định lượng chế phẩm giặt tẩy, ví dụ như trong khoang giặt, trước hoặc ngay sau khi khởi động máy giặt. Điều này có thể thuận tiện hơn cho người tiêu dùng so với việc sử dụng chế phẩm chăm sóc vải dạng lỏng, được cấp phối riêng vào khoang giặt sau khi hoàn thành chu trình giặt phụ, ví dụ như trước, trong hoặc giữa các chu trình giặt. Chẳng hạn, sẽ bất tiện cho người tiêu dùng phải tự pha chế chế phẩm làm mềm vải theo cách thủ công sau khi đã hoàn thành chu trình giặt phụ, vì người tiêu dùng cần phải theo dõi tiến trình của các chu trình phụ của máy giặt, dừng tiến trình của các chu trình máy giặt, mở cửa máy giặt, và cấp chế phẩm làm mềm vải vào khoang giặt. Việc sử dụng tính năng phân phối tự động của máy giặt đứng và máy giặt hiệu suất cao hiện đại cũng có thể bất tiện vì phải nạp chế phẩm làm mềm đồ vải vào một nơi khác không phải là chỗ cấp phối chế phẩm giặt tẩy. Ngoài ra, việc sử dụng hai chế phẩm khác nhau, một để làm giặt sạch và một để làm mềm vải được coi là bất tiện, bởi vì người tiêu dùng phải lưu trữ bảo quản chúng riêng biệt và mỗi lần dùng lại phải cấp phối chúng riêng rẽ.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế này, bọc lộ phương pháp làm mềm vải, bao gồm các bước: (i) cho vải vào máy giặt hoặc trong đồ chứa đựng đồ giặt tay; (ii) cho vải tiếp xúc với chế phẩm theo khía cạnh thứ nhất trong chu trình giặt của máy giặt nói trên hoặc trong quá trình giặt tay; (iii) theo tùy chọn để vải khô tự nhiên hoặc dùng máy vắt khô chúng bằng phương pháp cơ học.

Quy trình xử lý đồ vải bao gồm các bước cho đồ vải vào máy giặt hoặc đồ chứa đựng đồ giặt khi giặt tay. Đồ vải được cho tiếp xúc với chế phẩm theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế này trong chu trình giặt phụ của máy giặt.

Thông thường, quy trình giặt đồ vải bao gồm bước giặt, bước xả và bước làm khô. Bước giặt sử dụng nước và chế phẩm giặt tẩy có chứa chất hoạt động bề mặt anion cùng với các thành phần hoạt tính khác để tạo thành dung dịch giặt tẩy. Sau khi giặt, vải được xả một hoặc nhiều lần như một phần của bước xả.

Trong máy giặt, chu trình hoạt động thông thường bao gồm chu trình giặt và chu trình xả. Trong chu trình giặt của máy giặt, nước được đổ vào khoang giặt, đổ đầy hoặc một phần. Chu trình giặt sẽ loại bỏ hoặc làm trôi chất bẩn ra khỏi vải và giữ lại chất bẩn đó trong dung dịch giặt. Thông thường, nước giặt được tháo ra vào cuối chu trình giặt. Chu trình xả của máy giặt diễn ra tiếp sau chu trình giặt và có mục đích chính là xả sạch chất bẩn, và theo tùy chọn là một số chất có lợi đã được cung cấp cho chu trình giặt từ đồ vải.

Cách dùng chế phẩm giặt tẩy

Khía cạnh thứ ba của sáng chế này, bộc lộ việc sử dụng chất tạo chelat, được chọn từ nhóm bao gồm amino cacboxylat, phosphonat hoặc hỗn hợp của chúng, chất làm mềm vải được chọn từ khoáng sét, silicon hoặc hỗn hợp của chúng, và muối bicacbonat trong chế phẩm giặt tẩy có phụ gia cacbonat với hàm lượng từ 20% đến 35% trọng lượng, có chất phụ gia zeolit với hàm lượng từ 0% đến 5% trọng lượng, có chất phụ gia phosphat với hàm lượng từ 0% đến 4% trọng lượng, để đem lại lợi ích làm mềm đồ vải được chăm sóc bằng chế phẩm này.

Sáng chế nay sẽ được mô tả bằng cách chỉ dùng các ví dụ thử nghiệm sáng chế và tham chiếu đến trong số ví dụ không có tính giới hạn sau đây. Trong các ví dụ và trong toàn bộ bản mô tả này, tất cả các tỷ lệ phần trăm đều là tỷ lệ phần trăm tính theo trọng lượng trừ khi được chỉ định khác.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1:

Hai chế phẩm giặt tẩy dạng rắn loại sấy phun khác nhau, được điều chế theo công thức nêu trong bảng 1. Chế phẩm này được điều chế bằng phương pháp tạo huyền phù, trong đó dung dịch của chất hoạt động bề mặt anion, chất phụ gia natri cacbonat và chất độn được điều chế và sau đó được làm khô thành dạng rắn qua

máy sấy phun. Các thành phần còn lại sau đó được định lượng để thu được chế phẩm như trong bảng 1.

Đánh giá hiệu quả làm mềm

Chế phẩm điều chế ở trên được đánh giá như sau:

Mỗi chế phẩm giặt tẩy dạng rắn loại sấy phun thể hiện trong bảng 1 được đổ vào ngăn cấp phối bột của máy giặt tự động cửa trên của hãng Samsung với liều lượng 3 gam cho mỗi lít trong giai đoạn giặt.

Cho khoảng 2,7 kg tải trọng cân bằng đồ vải vào máy giặt. Vải là loại polyeste sạch 100%. Cho 35 lít nước đổ đầy vào máy giặt và tải trọng cân bằng đồ vải được giặt bằng cách chọn chu trình fuzzy của máy giặt ở nhiệt độ nước giặt là 28°C. Nước có độ cứng 24°FH với tỷ lệ Ca:Mg là 2:1. Sau lần giặt chính là 2 chu trình xả. Đồ vải đã giặt được phơi khô sau mỗi lần giặt.

Quy trình giặt trên được lặp lại 20 lần, và độ mềm của đồ vải đã giặt được đánh giá sau 5 lần, 10 lần, 15 lần và 20 lần giặt.

Quy trình giặt ở trên cũng được tiến hành tương tự đối với mẫu đối chứng và chế phẩm thứ 2 theo sáng chế này như được đưa ra trong bảng 1. Chế phẩm đối chứng được sử dụng trong nghiên cứu này được điều chế bằng cách cho thêm silicon với hàm lượng 1,1% trọng lượng (30% hàm lượng hoạt chất) và cation polyme với hàm lượng 0,166% trọng lượng (90% hàm lượng hoạt chất) vào chất lỏng matic Surf Excel Top Load hiện có bán trên thị trường.

Đồ vải đã giặt được đánh giá bởi Hội đồng gồm 15 chuyên gia cảm quan đã được đào tạo để đánh giá độ mềm của đồ vải theo thang điểm từ 1 đến 10. Trong đó điểm 1 biểu thị độ mềm thấp nhất và điểm 10 biểu thị độ mềm cao nhất. Kết quả được ghi lại và đưa ra trong bảng 2 dưới đây.

Bảng 1

Thành phần	Ví dụ 1	Ví dụ 2
Chất hoạt động bề mặt anion	19,0	19,0
Chất tạo chelat*	0,75	0,75

Khoáng sét%	4,0	0
Silicon [^]	0	2,0
Natri bicacbonat	10,0	10,0
Silicat	7,15	7,15
Natri cacbonat	21,0	21,0
Chất độn	15,21	15,21
Polyme làm sạch	0,65	0,65
Zeolit	5,0	5,0
Thành phần phụ khác	đến 100	đến 100

* HEDP;

% sét bentonit

[^]PDMS

Bảng 2

Phép đo	Đối chứng	Ví dụ 1	Ví dụ 2
Độ mềm (theo thang điểm từ 1 đến 10)			
Sau 5 lần giặt	3,85	4,38	4,05
Sau 10 lần giặt	3,87	4,4	4,54
Sau 15 lần giặt	4,25	4,84	4,74
Sau 20 lần giặt	3,85	4,51	4,43

Kết quả điểm về độ mềm đạt được cho thấy ưu điểm của chế phẩm ví dụ 1 so với chế phẩm đối chứng, ví dụ chế phẩm theo sáng chế này có HEDP (chất tạo chelat), khoáng sét (chất làm mềm vải), và natri bicacbonat đem lại hiệu quả làm mềm tốt hơn. Kết quả tương tự cũng thu được với chế phẩm của ví dụ 2 khi so sánh với chế phẩm đối chứng. Nó cho kết quả là giữ được sự cải thiện độ mềm đối với vải qua nhiều lần giặt.

Ví dụ 2:

Các chế phẩm giặt tẩy dạng rắn loại sấy phun khác nhau được điều chế theo công thức nêu trong bảng 3 (khoáng sét là chất làm mềm vải). Chế phẩm được điều chế bằng phương pháp tạo huyền phù, trong đó dung dịch của chất hoạt động bề mặt anion, chất phụ gia natri cacbonat và chất độn được điều chế, và sau đó được làm khô thành dạng rắn trong máy sấy phun. Các thành phần còn lại đã được định lượng sau đó để có được chế phẩm như trong bảng 3.

Đánh giá độ mềm:

Các chế phẩm điều chế ở trên, được đánh giá như sau:

Mỗi chế phẩm giặt tẩy thể rắn loại sấy phun có tính rót chảy tự do thể hiện trong bảng 3 được đổ vào ngăn cấp phối bột của máy giặt tự động cửa trên của hãng Samsung với liều lượng 3 gam cho mỗi lít trong giai đoạn giặt.

Cho khoảng 2,7 kg tải trọng cân bằng đồ vải vào máy giặt. Vải là loại polyeste sạch 100%. Cho 35 lít nước đổ đầy vào máy giặt và tải trọng cân bằng đồ vải được giặt bằng cách chọn chu trình fuzzy của máy giặt ở nhiệt độ nước giặt là 28°C. Nước có độ cứng 24°FH với tỷ lệ Ca:Mg là 2:1. Sau lần giặt chính là 2 chu trình xả. Đồ vải đã giặt được phơi khô sau mỗi lần giặt.

Quy trình giặt như trên được lặp lại 20 lần, và độ mềm của vải đã giặt được đánh giá sau 10 lần, 15 lần và 20 lần giặt.

Quy trình giặt ở trên cũng được thực hiện tương tự đối với 6 chế phẩm giặt tẩy đối chứng khác nhau, và 2 chế phẩm giặt tẩy theo sáng chế này như được đưa trong bảng 3.

Đồ vải đã giặt được đánh giá bởi Hội đồng gồm 15 chuyên gia cảm quan đã được đào tạo. Các chuyên gia đánh giá độ mềm của đồ vải và cho điểm mức độ mềm trên thang điểm từ 1 đến 10. Trong đó điểm 1 biểu thị độ mềm thấp nhất và điểm 10 biểu thị độ mềm cao nhất. Kết quả được ghi lại và đưa ra trong bảng 3 dưới đây.

Bảng 3

Thành phần	Chế phẩm A	Chế phẩm B	Chế phẩm C	Ví dụ 3	Ví dụ 4
Chất hoạt động bề mặt anion	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
Chất chelat hóa *	0,75	0	0	0,75	0,75
Khoáng sét [%]	4,0	4,0	4,0	4,0	0
Silicon [^]					
Natri bicacbonat	0	10,0	0	10,0	10,0
Silicat	7,15	7,15	7,15	7,15	7,15
Natri cacbonat	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0
Chất độn	15,21	15,21	15,21	15,21	15,21
Polyme làm sạch	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Zeolit	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
STPP	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Thành phần phụ khác	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100	đến 100
Độ mềm (theo thang điểm từ 1 đến 10)					
Sau 10 lần giặt	3,78	3,06	3,03	4,40	4,5
Sau 15 lần giặt	3,79	2,31	2,42	4,84	4,74
Sau 20 lần giặt	2,45	2,32	2,21	4,51	4,43

* HEDP

[%] sét bentonit

[^] PDMS, silicon làm mềm được chức năng hóa amin

Các kết quả cho thấy một cách rõ ràng rằng với sự tham gia của tổ hợp HEDP (chất tạo chelat), khoáng sét/silicon (chất làm mềm vải), và natri bicacbonat theo sáng chế này cho kết quả làm mềm đồ vải tốt hơn (ví dụ 3, ví dụ 4). Trong chế phẩm giặt tẩy có chất phụ gia cacbonat, chế phẩm theo sáng chế này (ví dụ 3) đem lại kết quả làm mềm tốt hơn sau nhiều lần giặt khi so sánh với các ví dụ đối chứng, so sánh (chế phẩm A, chế phẩm B và chế phẩm C) khi chúng chỉ

có khoáng sét hoặc khoáng sét kết hợp với chất tạo chelat hoặc chất bicacbonat. Những chế phẩm này được điều chế mà không có chất zeolit hoặc chất phụ gia photphat (STTP). Khi so sánh với các ví dụ đối chứng (chế phẩm A, chế phẩm B, và chế phẩm C) cũng quan sát được rằng, sự cải thiện hiệu quả làm mềm của chế phẩm theo sáng chế này vẫn được duy trì sau nhiều lần giặt.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm giặt tẩy bao gồm:

i) chất tạo chelat được chọn từ nhóm bao gồm amino cacboxylat, phosphonat và các hỗn hợp của chúng;

ii) chất làm mềm vải được chọn từ nhóm bao gồm khoáng sét, silicon hoặc các hỗn hợp của chúng;

iii) phụ gia cacbonat với hàm lượng từ 20% đến 35% trọng lượng, tính theo trọng lượng toàn bộ chế phẩm;

iv) phụ gia zeolit với hàm lượng từ 0% đến 5% trọng lượng, tính theo trọng lượng toàn bộ chế phẩm;

v) phụ gia phosphat với hàm lượng từ 0% đến 4% trọng lượng, tính theo trọng lượng toàn bộ chế phẩm;

vi) muối bicacbonat.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó khoáng sét chứa sét smectit.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó khoáng sét là sét bentonit, ưu tiên là bentonit dạng natri.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khoáng sét có kích thước hạt trung bình theo trọng lượng trong khoảng từ 180 μ m đến 1400 μ m.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khoáng sét có các cation có khả năng trao đổi, có thể được thay thế bằng cation hữu cơ mạch dài với hàm lượng ít nhất 30% trọng lượng hoặc thậm chí ít nhất là 40% trọng lượng, ưu tiên là ít nhất 50% trọng lượng hoặc thậm chí ít nhất là 60% trọng lượng.

6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất tạo chelat phosphonat là polyphosphonat được chọn từ nhóm bao gồm amino alkan phosphonat, hydroxy alkan phosphonat, ưu tiên là HEDP.
7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó silicon là loại silicon được chức năng hóa, ưu tiên là silicon được chức năng hóa anion, silicon được chức năng hóa cation hoặc hỗn hợp của chúng.
8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm bao gồm chất hoạt động bề mặt, ưu tiên là được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion, chất hoạt động bề mặt không ion, chất hoạt động bề mặt ion lưỡng tính, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính hoặc các tổ hợp của chúng.
9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó muối bicacbonat có mặt với hàm lượng từ 5% đến 20% trọng lượng.
10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất chelat có mặt với hàm lượng từ 0,1% đến 10% trọng lượng.
11. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó khoáng sét có mặt với hàm lượng nằm trong khoảng từ 2% đến 20%.
12. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm bao gồm enzym.
13. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm là dạng chất rắn chảy tự do.

14. Phương pháp giặt đồ vải để đem lại lợi ích làm mềm đối với vải giặt, phương pháp đó bao gồm các bước:

- i. cho đồ vải vào máy giặt hoặc đồ chứa để giặt tay;
- ii. cho vải tiếp xúc với chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13 nêu trên trong chu trình giặt của máy giặt nói trên hoặc trong quá trình giặt tay;