



(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)



1-0038977

(51)^{2020.01} C11D 1/88; C11D 3/04; C11D 17/00

(13) B

(21) 1-2020-02087

(22) 10/09/2018

(86) PCT/EP2018/074304 10/09/2018

(87) WO2019/072468 A1 18/04/2019

(30) 17196421.6 13/10/2017 EP

(45) 26/02/2024 431

(43) 26/10/2020 391A1

(73) UNILEVER GLOBAL IP LIMITED (GB)

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

(72) BANGAL Amalendu (IN); HIBARE Sujitkumar Suresh (IN); SUBRAHMANIAM Narayanan (IN).

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

(54) CHẾ PHẨM TẨY RỬA CHỨA CÁC HẠT MUỐI TẠO HYDRAT ĐƯỢC PHỦ BỞI BETAINE

(57) Sáng chế này liên quan đến chế phẩm giặt tẩy rắn đã được cải thiện về độ hòa tan.

Các tác giả sáng chế hiện tại đã nghiên cứu các phương thức để cung cấp chế phẩm chất tẩy rắn được cải thiện về độ hòa tan trong điều kiện nước lạnh, đặc biệt là ở nhiệt độ dưới 10 °C, tốt hơn nữa là dưới 5 °C, và hướng tới việc cung cấp chất độn phủ để sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy mà chất độn phủ này làm ức chế đáng kể sự hình thành các khối tinh thể mà chúng khó bị phân tán và pha chế.

Sau khi thực hiện nghiên cứu chuyên sâu nhằm mục đích giải quyết vấn đề này, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng: một chất độn có độ phân tán và độ hòa tan cao trong nước lạnh với nhiệt độ dưới 10 °C, tốt hơn nữa là dưới 5 °C có thể đạt được bằng cách phủ ít nhất một phần muối tạo nên quá trình ngậm nước bằng một lớp chất betaine lưỡng cực.

Lĩnh vực sáng chế được đề cập

Sáng chế này liên quan đến các chế phẩm giặt tẩy rắn có độ hòa tan được cải thiện. Đặc biệt hơn nữa, sáng chế liên quan đến các chế phẩm giặt tẩy rắn có chứa các muối tạo hydrat với độ hòa tan trong nước lạnh được cải thiện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc cải thiện sự phân tán, làm phân rã và dễ dàng hòa tan bột giặt tẩy là vấn đề đã được biết đến và từng được giải quyết nhiều lần trong quá khứ. Ví dụ, không muốn chế phẩm giặt tẩy rắn phân tán chậm và có độ hòa tan thấp mà vì thế tạo ra lắng cặn trong ngăn chứa của các máy giặt tự động.

Hơn nữa, ở một số vùng trong mùa đông, nước lạnh ở nhiệt độ khoảng 10°C hoặc thấp hơn thường được sử dụng để giặt đồ vải. Trong điều kiện giặt tẩy như vậy, có thể nhận thấy các cục vón hình thành trong ngăn định lượng của máy giặt, có thể xuất hiện dưới dạng các khối rắn màu trắng có thể nhìn thấy được ở trong ngăn chứa cũng như trên vải sau khi giặt. Vấn đề càng trở nên trầm trọng hơn khi thứ tự đưa đồ vào máy giặt là chế phẩm giặt tẩy trước tiên, quần áo thứ hai và nước là cuối cùng.

Trong quá trình xả nước lạnh vào máy giặt, nước dần dần thấm vào khối chế phẩm chất tẩy rắn mà không có lực tác động vật lý hoặc cơ học đáng kể, và hydrat hoá (thủy hợp) chất hoạt động bề mặt, và cả các muối tạo hydrat có trong chế phẩm. Các chất hoạt động bề mặt, đặc biệt là các chất hoạt động bề mặt anion có trong chế phẩm giặt tẩy tạo ra pha sền sệt nhão nhớt. Các muối tạo hydrat trong nước kết tủa ở dạng tinh thể, càng làm cứng thêm pha sền sệt nhão nhớt của chất hoạt động bề mặt. Các tinh thể đã được hình thành đó còn kết nối với nhau để chuyển đổi pha, thành pha rắn ngậm nước mà sau này sẽ khó phân ly hoặc hòa tan được bằng lực tác động cơ học. Chế phẩm chất giặt tẩy trong các điều kiện như

duy trì ở trạng thái không hòa tan trong suốt chu kỳ giặt thông thường. Một hiện tượng này là điều không mong muốn đối với người dùng.

Một số tài liệu trước đây thuộc tình trạng kỹ thuật đã cố gắng giải quyết vấn đề về độ phân tán và hòa tan thấp của các chế phẩm giặt tẩy trong nước lạnh, chủ yếu được gây ra do sự hiện diện của muối kết tinh tạo hydrat (hiện tượng ngậm nước).

Trong EP229671A2 (Kao, 1987) bộc lộ chế phẩm giặt tẩy dạng hạt mật độ cao, mà khả năng phân tán và hòa tan cao trong nước lạnh, đạt được bằng cách cho kèm thêm vào các hạt tinh thể có khả năng hòa tan trong nước, muối vô cơ mang theo một chất hữu cơ có nhiệt độ nóng chảy 40°C hoặc thấp hơn, để làm ức chế quá trình làm ngậm nước của các hạt được bao phủ. Chất hữu cơ được xác định là chất hoạt động bề mặt trung hòa điện tích. Các chất hoạt động bề mặt trung hòa điện tích bao gồm polyoxyetylen, các rượu polyhydric và các chất hoạt động bề mặt alkanolamide.

Các muối ngậm nước có thể dễ dàng hình thành ở nhiệt độ thấp trong ngăn định liều lượng bột giặt của máy giặt ở gặp điều kiện thích hợp. Lượng nước ít, nhiệt độ thấp là điều kiện đặc biệt thuận lợi cho sự hình thành các chất ngậm nước. Sự hình thành các chất ngậm nước thường dẫn đến sự tổn hao chất hoạt động bề mặt để dành cho việc giặt tẩy, và chúng có thể lắng đọng lại trên vải, giống như những đốm vết bẩn màu trắng trên vải đã giặt.

Các tác giả sáng chế hiện tại đã nghiên cứu các phương thức để cung cấp chế phẩm chất tẩy rửa có độ hòa tan được cải thiện trong điều kiện nước lạnh, đặc biệt ở nhiệt độ dưới 10°C, tốt hơn nữa là dưới 5°C, và hướng tới việc cung cấp chất độn được bao phủ để sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy, chất độn bao phủ này ngăn chặn đáng kể sự hình thành các khối tinh thể vốn rất khó bị phân tán và pha chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sau nỗ lực nghiên cứu chuyên sâu nhằm mục đích giải quyết vấn đề, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng có một chất độn bao phủ có độ phân tán và độ hòa tan cao trong nước lạnh, ở nhiệt độ dưới 10 °C, tốt hơn nữa là dưới 5 °C có thể thu được bằng cách ít nhất bao phủ một phần muối tạo hydrat bằng một hợp chất lưỡng cực thuộc nhóm betaine.

Theo đó, ở khía cạnh thứ nhất, sáng chế này cung cấp một chất độn bao phủ để sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy rắn bao gồm một muối tạo hydrat và một hợp chất lưỡng cực thuộc nhóm betaine, trong đó muối tạo hydrat ít nhất được bao phủ một phần bởi hợp chất lưỡng cực.

Ở khía cạnh thứ hai, sáng chế cung cấp một chế phẩm độn, theo sáng chế có chất độn bao phủ và một muối có khả năng hòa tan trong nước.

Ở khía cạnh thứ ba, sáng chế cung cấp cách sử dụng chất độn bao phủ hoặc chế phẩm độn, theo sáng chế trong chế phẩm chất giặt tẩy để đem đến sự cải thiện về độ hòa tan.

Những khía cạnh này, các tính năng và ưu điểm khác sẽ trở nên rõ ràng đối với những người có kỹ năng thông thường trong lĩnh vực này từ việc đọc mô tả chi tiết sau đây và các yêu cầu bảo hộ được đưa ra. Để tránh nghi ngờ, mọi tính năng của một khía cạnh trong sáng chế này có thể được sử dụng trong bất kỳ khía cạnh nào khác của sáng chế. Từ "gồm" có nghĩa là "bao hàm" nhưng không nhất thiết là "tạo thành từ" hoặc "cấu thành từ". Nói cách khác, các bước hoặc phương án được liệt kê là không cần phải đầy đủ. Cần lưu ý rằng các ví dụ được đưa ra trong mô tả dưới đây là nhằm làm rõ sáng chế và không nhằm mục đích giới hạn sáng chế trong các ví dụ đó. Tương tự, tất cả các tỷ lệ phần trăm là tỷ lệ khối lượng/khối lượng, trừ khi có quy định khác. Ngoại trừ trong vận hành và các ví dụ so sánh, hoặc trong trường hợp được chỉ định rõ ràng khác, tất cả các trị số trong mô tả này là cho biết lượng chất liệu hoặc các điều kiện của phản ứng, tính chất vật lý của chất liệu và/hoặc việc sử dụng, chúng phải được hiểu là được sửa đổi bởi từ "khoảng". Phạm vi số trị được biểu thị theo định dạng "từ x đến y" được hiểu là bao gồm cả x và y. Khi đối với một tính năng cụ thể, nhiều phạm vi ưa

thích được mô tả theo định dạng "từ x đến y", có thể hiểu rằng tất cả các khoảng được kết hợp lại, các điểm cuối khác nhau cũng được dự tính.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ở khía cạnh thứ nhất, sáng chế này liên quan đến một chất độn phủ để sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy rắn, bao gồm muối tạo hydrat và một chất lưỡng cực thuộc nhóm betaine, trong đó muối tạo hydrat ít nhất được phủ một phần bằng chất lưỡng cực.

Chất độn phủ

Thành phần lưỡng cực

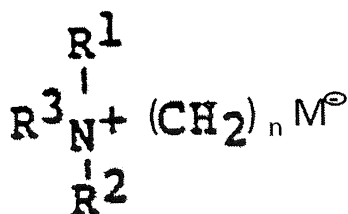
Chất độn bao phủ của sáng chế này bao gồm một chất lưỡng cực thuộc nhóm bentaine.

Chất lưỡng cực thuộc nhóm betaine được ưu tiên là chất hoạt động bề mặt lưỡng cực hoặc polyme lưỡng cực, tốt nhất là chất hoạt động bề mặt lưỡng cực. Các chất hoạt động bề mặt lưỡng cực phù hợp được biết đến trong lĩnh vực này bao gồm, ví dụ, các chất hoạt động bề mặt được mô tả rộng rãi dưới dạng các dẫn xuất của aliphatic amoni bậc bốn, phosphonium và sulfonium, trong đó các gốc aliphatic có thể là chuỗi mạch thẳng hoặc phân nhánh, một trong số các nhóm aliphatic thay thế có chứa từ khoảng 8 đến khoảng 18 nguyên tử carbon, và một có chứa nhóm anion như carboxyl, sulfonate, sulfate, phosphate hoặc phosphonate.

Những ví dụ cụ thể về các chất hoạt động bề mặt lưỡng cực phù hợp bao gồm: các alkyl betaine, chẳng hạn như cocodimethyl carboxymethyl betaine, lauryl dimethyl carboxymethyl betaine, lauryl dimethyl alphacarboxy-ethyl betaine, cetyl dimethyl carboxymethyl betaine, lauryl bis-(2-hydroxy-ethyl)carboxy methyl betaine, stearyl bis-(2-hydroxypropyl)carboxymethyl betaine, oleyl dimethyl gamma-carboxypropyl betaine, và lauryl bis-(2-hydroxypropyl)alpha-carboxyethyl betaine, alkyl arnidopropyl betaines, và các alkyl sultaine, chẳng hạn như cocodimethyl sulfopropyl betaine, stearyldimethyl

sulfopropyl betaine, lauryl dimethyl sulfoethyl betaine, lauryl bis-(2-hydroxyethyl)sulfopropyl betaine, cocamidopropyl hydroxysultaine và các alkylamidopropylhydroxy sultaine. Tốt nhất, những ví dụ về phospho-betaine bao gồm nhưng không bị giới hạn trong đó là propyl Monosodium Phosphobetaine, Cocamido Disodium Ethyl Phosphobetaine, Coeamido Disodium 3-I-Hydroxypropyl Phospho-betaine, Laurie myriatic Amido 3-Hydroxypropyl Phospho-betaine.

Các betain hữu ích có cấu trúc như được đưa ra trong công thức 1.



Công thức 1

Trong đó

$\text{M}^\ominus$: là được chọn từ một sulphonate (SO_3^-), phosphonate (PO_4^-), cacbonat (CO_3^-)

R_1 : là một nhóm alkyl có từ 1 đến 14 nguyên tử cacbon, được ưu tiên có từ 1 đến 2 nguyên tử cacbon, và tốt nhất là một chuỗi mạch thẳng hoặc mạch phân nhánh.

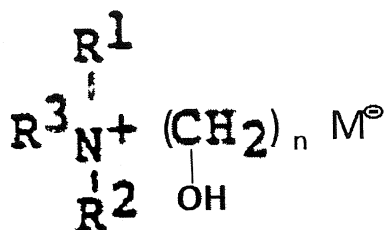
R_2 : là một nhóm alkyl có từ 1 đến 14 nguyên tử cacbon, được ưu tiên có từ 1 đến 2 nguyên tử cacbon và tốt nhất là một chuỗi mạch thẳng hoặc phân nhánh.

R_3 : là một nhóm alkyl có từ 6 đến 14 nguyên tử cacbon, được ưu tiên có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon và tốt nhất là một chuỗi mạch thẳng hoặc phân nhánh hoặc

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{R}-\text{C}-\text{NH}(\text{CH}_2)_3- \end{array}$$
 trong đó R là một nhóm alkyl có từ 6 đến 14 nguyên tử cacbon, được ưu tiên có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon và tốt nhất là một chuỗi mạch thẳng hoặc phân nhánh.

n: là một số nguyên từ 1 đến 6, được ưu tiên từ 2 đến 3. Cụ thể các betain hữu ích trong các sản phẩm của sáng chế này là, ví dụ alpha- (tetradecyldimethylammonio)acetate, beta- (hexadecyldiethylammonio)propionate, và gamma- (dodecyldimethylammonio) butyrate.

Ngoài ra, những betain hữu ích khác có cấu trúc như được đưa ra trong công thức 2.



Công thức 2

Trong đó:

$\text{M}^\ominus$: là được lựa chọn từ một sulphonate (SO_3^-), phosphonate (PO_4^-), cacbonat (CO_3^-).

R_1 : là một nhóm alkyl có từ 1 đến 14 nguyên tử cacbon, được ưu tiên có từ 1 đến 2 nguyên tử, tốt nhất là một chuỗi mạch thẳng hoặc phân nhánh.

R_2 : là một nhóm alkyl có từ 1 đến 14 nguyên tử cacbon, được ưu tiên có từ 1 đến 2 nguyên tử cacbon, tốt nhất là một chuỗi mạch thẳng hoặc phân nhánh.

R_3 : là một nhóm alkyl có từ 6 đến 14 nguyên tử cacbon, được ưu tiên có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon, tốt nhất là một chuỗi mạch thẳng hoặc phân nhánh, hoặc

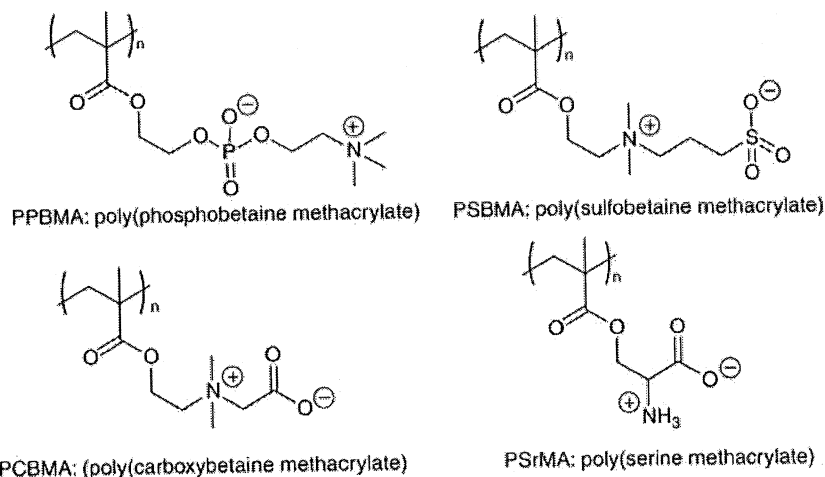
$$\text{R}-\overset{\overset{\text{O}}{\parallel}}{\text{C}}-\text{NH}(\text{CH}_2)_n^+$$
 trong đó R là một nhóm alkyl có từ 6 đến 14 nguyên tử cacbon, được ưu tiên có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon, tốt nhất là một chuỗi mạch thẳng hoặc phân nhánh.

n là một số nguyên từ 1 đến 6, được ưu tiên từ 2 đến 3. Cụ thể, các Betain hữu ích trong các sản phẩm của sáng chế này là, ví dụ alpha- (tetradecyldimethylammonio)acetate, beta- (hexadecyldiethylammonio)propionate, và gamma- (dodecyldimethylammonio) butyrate.

Cụ thể, các sultain hữu ích là, ví dụ 3- (dodecyldimethylammonio) propane-1-sulfonate và 3- (tetradecyldimethylammonio) ethane-1 -sulfonate.

Chất hoạt động bề mặt lưỡng cực tốt nhất là carbo-betaine, sulpho-betaine, phospho-betaine, carboxy-betaine hoặc hỗn hợp của chúng.

Các chất lưỡng cực tốt nhất là một polyme lưỡng cực. Các polyme lưỡng cực được ưu tiên bao gồm nhưng không chỉ giới hạn trong đó là poly(phosphobetaine methacrylate), poly(sulfobetaine methacrylate), poly(carboxybetaine methacrylate), poly(serine methacrylate).



Chất lưỡng cực nhóm betain tham gia thành phần với khối lượng dao động trong khoảng từ 0,5% đến 20% trọng lượng dựa trên chất độn phủ.

Tốt nhất là lượng chất lưỡng cực trong chất độn phủ ít nhất đạt 1% trọng lượng, vẫn tốt hơn là ít nhất đạt 2,5% trọng lượng, còn tốt hơn nữa là ít nhất đạt

3% trọng lượng và tốt hơn cả là ít nhất đạt 5% trọng lượng chất độn phủ, nhưng thường không vượt quá 10% trọng lượng, được ưu tiên hơn là không vượt quá 15% trọng lượng và còn được ưu tiên hơn cả là không vượt quá 20% trọng lượng dựa trên chất độn phủ.

Chất lưỡng cực thuộc nhóm betain theo sáng chế hiện tại ít nhất phủ một phần lên muối tạo hydrat. Tốt hơn nữa là, chất lưỡng cực bao phủ hoàn toàn muối tạo hydrat.

Muối tạo hydrat

Chất độn bao phủ của sáng chế này bao gồm một muối tạo hydrat. Muối tạo hydrat của sáng chế này ít nhất được phủ một phần bằng một chất lưỡng cực thuộc nhóm betaine.

Vô số ví dụ của muối tạo hydrat là muối sunfat, cacbonat hoặc bicacbonat của các kim loại kiềm đất hoặc kim loại kiềm và hỗn hợp của chúng.

Các ví dụ được ưu tiên về muối tạo hydrat theo sáng chế này được chọn từ nhóm bao gồm các chất cacbonat natri, sunfat natri, bicacbonat natri, tripolyphosphate natri, pyrophosphate natri, orthophosphate natri, sunfat magiê hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn, muối tạo hydrat là cacbonat natri, sunfat natri hoặc hỗn hợp của chúng.

Sáng chế này đặc biệt phù hợp với bất kỳ loại muối nào mà nó thể hiện tác dụng làm thay đổi đáng kể độ hòa tan với sự giảm nhiệt độ. Điều này đặc biệt phù hợp cho các muối mà chúng dễ bị kết tinh từ dung dịch nước ở nhiệt độ tương đối thấp để tạo thành các tinh thể, và dễ dàng kết hợp lại với nhau để tạo thành cấu trúc vững chắc. Không bị ràng buộc bởi lý thuyết, người ta tin rằng sự hình thành những tinh thể này làm ức chế sự phân tán và hòa tan của chế phẩm giặt tẩy. Trong số các muối đã biết, được dùng trong chế phẩm giặt tẩy, thì muối cacbonat natri tạo ra nhiệt lượng lớn trong quá trình thủy phân và bị hòa tan ngay cả trong nước lạnh để tạo thành dung dịch có nồng độ cao với quá trình sinh nhiệt. Nhiệt lượng sau đó được hấp thụ bởi môi trường xung quanh có nhiệt độ thấp hơn, vì thế độ hòa tan của muối hydrat hoá giảm và muối bị kết tủa dưới dạng tinh thể. Ở nhiệt

độ 32 °C hoặc thấp hơn, muối cacbonat natri ở dạng khử hydrat hoá và nó có lượng nước lớn trong quá trình kết tinh. Quá trình thủy phân làm tăng lượng các tinh thể không hòa tan và các tinh thể hydrat hoá đó kết hợp lại với nhau và dễ dàng tạo thành cấu trúc vững chắc hơn. Vì thế, vấn đề hình thành dư lượng là vấn đề lớn hơn đối với các chế phẩm có chứa cacbonat natri.

Muối tạo hydrat tham gia trong thành phần với lượng từ 80% đến 99% trọng lượng của chất độn phủ. Tốt nhất là lượng muối tạo hydrat trong chất độn phủ ít nhất đạt 80% tổng khối lượng, vẫn tốt hơn là ít nhất đạt 85% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất đạt 87% trọng lượng và tốt hơn cả là ít nhất đạt 90% trọng lượng, nhưng được ưu tiên là không được vượt quá 99% trọng lượng, được ưu tiên hơn nữa là không vượt quá 97,5% trọng lượng và được ưu tiên hơn cả là không vượt quá 95% trọng lượng dựa trên chất độn phủ.

Phương pháp điều chế chất độn phủ

Bất kỳ phương pháp nào được biết đến trong lĩnh vực này để tạo lớp phủ có thể được sử dụng trong sáng chế này.

Tốt nhất là phương pháp điều chế chất độn phủ bao gồm các bước:

- a. cung cấp một muối tạo hydrat;
- b. tạo một lớp phủ lên muối tạo hydrat bằng cách phun hoặc đổ chất lưỡng cực thuộc nhóm betain, hoặc bằng cách trộn lẫn muối tạo hydrat với chất lưỡng cực, hoặc điều chế dạng huyền phù của muối tạo hydrat và chất lưỡng cực, sau đó làm khô huyền phù đó.

Phương pháp được ưa thích để phủ bao gồm phun hoặc đổ chất lưỡng cực lên muối tạo hydrat. Muối tạo hydrat được trộn liên tục trong quá trình phủ. Tốt hơn là muối tạo hydrat được cho vào trong máy trộn lưỡi cày hoặc máy trộn tốc độ cao khác, để có thể giữ cho muối tạo hydrat quay ở tốc độ cao trong quá trình bao phủ. Các chất độn phủ thu được từ quá trình này, theo sáng chế thì chất lưỡng cực ít nhất đã bao phủ một phần hoặc toàn bộ muối tạo hydrat. Trong một phương pháp ưa thích khác, muối có thể hydrat được cho vào trong máy trộn sigma hoặc

máy trộn z, trong quá trình tạo lớp phủ, trong đó chất lưỡng cực liên tục được phun hoặc đổ vào muối tạo hydrat.

Một phương pháp khác để điều chế chất độn phủ của sáng chế này bao gồm bước thứ nhất là điều chế một dung dịch huyền phù lỏng bao gồm muối tạo hydrat và chất lưỡng cực, huyền phù này sau đó được sấy khô, tốt hơn bằng đường sấy phun sương, chất độn phủ thu được theo sáng chế này, trong đó chất lưỡng cực ít nhất bao phủ một phần muối tạo hydrat.

Chế phẩm chất độn

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, tiết lộ một chế phẩm chất độn có chất độn phủ theo khía cạnh thứ nhất, và một loại muối có khả năng tan trong nước.

Muối có khả năng tan trong nước

Chế phẩm chất độn theo khía cạnh thứ hai của sáng chế này bao gồm một loại muối có khả năng tan trong nước, nó có độ hòa tan trên 30 gam/100mL nước cất, khi được đo ở nhiệt độ 10 °C, muối có khả năng tan trong nước tham gia thành phần chế phẩm riêng biệt so với muối tạo hydrat. Được ưu tiên, muối có khả năng hòa tan trong nước có độ hòa tan ít nhất 35 gam/100mL, tốt hơn là ít nhất 40 gam/100mL, tốt hơn cả là ít nhất 45 gam/100mL.

Có vô số ví dụ về muối có khả năng hòa tan trong nước bao gồm: cacbonat kali, clorua kali, formate kali, axetate kali, clorua natri, axetate natri, axetate natri, magnesium chloridesodium di-hydrogen phosphate, bi-sulphat kali, acetate magiê, fumarate natri.

Tốt hơn nữa, muối có khả năng tan trong nước được chọn từ clorua natri, axetate natri hoặc formate natri.

Tốt nhất, lượng muối có khả năng hòa tan trong nước trong chế phẩm chất độn ít nhất đạt 5% trọng lượng, tốt hơn là ít nhất đạt 10% trọng lượng, tốt hơn nữa là ít nhất đạt 15% trọng lượng và tốt hơn cả là ít nhất đạt 20% trọng lượng, nhưng thường là không quá 40% trọng lượng, được ưu tiên hơn nữa là không quá 50% và ưu tiên hơn cả là không quá 60% trọng lượng của chế phẩm chất độn.

Chế phẩm giặt tẩy

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế này, tiết lộ chế phẩm giặt tẩy rắn bao gồm chất độn phủ theo khía cạnh thứ nhất hoặc chế phẩm chất độn theo khía cạnh thứ hai của sáng chế này.

Chế phẩm giặt tẩy rắn theo tiết lộ này bao gồm dạng bột cũng như các dạng đúc và ép đùn, ví dụ, dạng viên, khối, hạt và viên nén. Cần được hiểu rằng thuật ngữ "rắn" dùng để chỉ trạng thái của chế phẩm giặt tẩy trong điều kiện dự kiến về bảo quản và sử dụng chế phẩm giặt tẩy rắn. Nhìn chung, được dự kiến rằng chế phẩm chất giặt tẩy sẽ vẫn giữ được ở trạng thái rắn khi được cung cấp ở nhiệt độ lên tới khoảng 100 °F. Được ưu tiên khi chế phẩm giặt tẩy rắn là chế phẩm ở dạng bột, dạng viên nén, dạng viên hoặc dạng hạt.

Trong một số phương án cụ thể, chế phẩm giặt tẩy được cung cấp dưới dạng đơn vị định lượng. Một đơn vị định lượng là để chỉ một đơn vị khối lượng của chế phẩm giặt tẩy để toàn bộ đơn vị đó được sử dụng trong riêng một chu trình giặt. Khi chế phẩm giặt tẩy rắn được cung cấp dưới dạng một đơn vị định lượng, tốt nhất là được cung cấp dưới dạng đúc rắn, hạt đùn, viên, hoặc viên nén có khối lượng trong khoảng từ 1 gam đến khoảng 50 gam. Trong các phương án khác, chất đúc rắn, viên đùn, hoặc viên nén có khối lượng từ 50 gam đến 250 gam, hoặc chất ép đùn rắn có khối lượng khoảng 100 gam hoặc lớn hơn.

Hơn nữa, cần đánh giá cao rằng chế phẩm giặt tẩy rắn có thể được cung cấp dưới dạng đúc rắn, viên đùn hoặc viên nén, vì thế nhiều loại chất rắn sẽ có thể có trong một gói có khối lượng từ khoảng 40 gam đến khoảng 11.000 gam.

Trong các phương án khác, chế phẩm giặt tẩy rắn được cung cấp dưới dạng chất rắn đa dụng, chẳng hạn như một khối hoặc nhiều loại viên, và có thể được sử dụng nhiều lần để tạo ra chế phẩm giặt tẩy dạng lỏng cho nhiều chu kỳ giặt. Trong một số phương án nhất định, chế phẩm giặt tẩy rắn được cung cấp dưới dạng bột, chất đúc rắn, khối đùn hoặc viên nén có khối lượng từ khoảng 5 gam đến 10 kg.

Trong một số phương án nhất định, dạng đa dụng của chế phẩm giặt tẩy rắn có khối lượng từ khoảng 1 kg đến 10 kg, tốt hơn nữa là từ 1 kg đến 5 kg.

Tốt hơn, chế phẩm giặt tẩy rắn chứa từ 2% đến 40% trọng lượng là chất độn phủ. Được ưu tiên, lượng chất độn phủ trong chế phẩm giặt tẩy rắn ít nhất đạt 2% trọng lượng, ưu tiên hơn là ít nhất đạt 5% trọng lượng, ưu tiên hơn nữa là ít nhất đạt 10% trọng lượng và ưu tiên hơn cả là ít nhất đạt 15% trọng lượng, nhưng thường thì không quá 30% trọng lượng, tốt hơn là không quá 35% trọng lượng và tốt hơn cả là không quá 40% trọng lượng chế phẩm giặt tẩy.

Trong một phương án tiếp theo của sáng chế này, chế phẩm giặt tẩy bao gồm một chất độn có chứa chất độn bao phủ và một muối có khả năng tan trong nước.

Chế phẩm giặt tẩy được ưu tiên khi có chế phẩm chất độn với trọng lượng ít nhất đạt 5%, tốt hơn là ít nhất đạt 8%, tốt hơn nữa là ít nhất đạt 10% và tốt hơn cả là ít nhất đạt 15% trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy, nhưng thường thì không quá 30% trọng lượng, tốt hơn là không quá 40% trọng lượng và tốt hơn cả là không quá 50% trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy.

Chất hoạt động bề mặt:

Tốt hơn, chế phẩm giặt tẩy có chứa chất hoạt động bề mặt được lựa chọn từ các chất hoạt động bề mặt anion, trung hòa điện tích, lưỡng cực, cationic hoặc lưỡng tính.

Chất hoạt động bề mặt anion

Các chế phẩm giặt tẩy anion thích hợp có thể được sử dụng thường là muối kim loại kiềm có khả năng tan trong nước của các sunfate và sunfonat hữu cơ, có các gốc alkyl chứa từ khoảng 8 đến 22 nguyên tử cacbon, thuật ngữ alkyl được sử dụng để chỉ phần kiềm của các gốc acyl cao hơn.

Những ví dụ về các chế phẩm giặt tẩy anion tổng hợp thích hợp là alkyl sunfat của natri và kali, đặc biệt là các chất thu được bằng cách sunfat hóa những rượu cao hơn loại rượu có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, được sản xuất ví dụ từ dầu mỡ hoặc dầu dừa, các alkyl benzen sunfonat của natri và kali có từ 9 đến 20

nguyên tử cacbon, cụ thể là các alkyl benzen sunfonat natri bậc 2, mạch thẳng, có 10 đến 15 nguyên tử cacbon; và các alkyl glyceryl ether sunfate natri, đặc biệt là các ete của rượu cao hơn, dẫn xuất từ mỡ động vật hoặc dầu dừa và các rượu tổng hợp dẫn xuất từ dầu mỏ.

Chất hoạt động bề mặt anion tốt nhất là được chọn từ: alkyl benzen sulphonate mạch thẳng; các alkyl sunfat; các alkyl ether sunfate; xà phòng; các alkyl (tốt nhất là methyl) ester sulphonate, và hỗn hợp của chúng.

Được ưa thích nhất, các chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ: alkyl benzen sulphonate mạch thẳng; các alkyl sunfat; các alkyl ether sunfate và hỗn hợp của chúng. Tốt nhất, alkyl ether sulphat là một n-alkyl ether sulphat có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon với trung bình từ 1 đến 3 đơn vị EO (ethoxylate). Lauryl ether sulphat natri được đặc biệt ưu tiên (SLES). Tốt hơn nữa, alkyl sunfonat benzen mạch thẳng là các alkyl benzene sulphonate natri có từ 11 đến 15 nguyên tử cacbon. Còn tốt hơn nữa, các alkyl sunfat là các alkyl sulphat natri mạch thẳng hoặc phân nhánh, có 12 đến 18 nguyên tử cacbon. Dodecyl sulphat natri được đặc biệt ưu tiên, (SDS, còn được gọi là alkyl sulphat bậc 1). Tốt hơn, chế phẩm chất tẩy rửa này có chứa từ 2% đến 80% trọng lượng là chất hoạt động bề mặt anion.

Chất hoạt động bề mặt trung hòa điện tích

Thành phần chất hoạt động bề mặt trung hòa điện tích tốt nhất chứa các rượu ethoxylate. Những rượu ethoxylate được hình thành từ phản ứng của rượu bậc nhất hoặc bậc hai với oxit ethylene. Thông thường, một loại rượu aliphatic bậc một hoặc bậc hai, mạch thẳng hoặc phân nhánh, có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon, phản ứng với oxit ethylene theo khối lượng mol cần thiết để tạo ra rượu ethoxylate. Rượu ethoxylate được ưu tiên là có từ 2 đến 40, tốt hơn là từ 3 đến 30, tốt hơn nữa là từ 5 đến 20 đơn vị oxit ethylene gắn vào chuỗi aliphatic.

Các chất hoạt động bề mặt có thể được chọn từ các chất hoạt động bề mặt đã được mô tả trong "Chất hoạt động bề mặt" Tập 1, bởi Schwartz & Perry, Interscience 1949, Tập 2 của Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, trong phiên bản hiện tại của "Chất nhũ hóa và chất giặt tẩy của McCutcheon" được xuất

bản bởi Manufacturing Confectioners Company hoặc trong "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, tái bản lần 2, Carl Hauser Verlag, 1981. Tốt nhất là các chất hoạt động bề mặt được sử dụng là loại đã bão hòa.

Các chế phẩm giặt tẩy trung hòa điện tích thích hợp có thể được sử dụng bao gồm, cụ thể là các sản phẩm phản ứng của những thành phần có một nhóm kỵ nước và một nguyên tử hydro phản ứng, ví dụ như các rượu aliphatic, những axit, các amit hoặc alkyl phenol với các oxit kiềm, đặc biệt là ethylene oxide cho dù riêng biệt hoặc với oxit propylen. Đặc biệt, thành phần giặt tẩy trung hòa điện tích là các chất ngưng tụ oxit alkyl phenoletylen có từ 6 đến 22 nguyên tử cacbon, thông thường có 5 đến 25 EO, tức là có từ 5 đến 25 đơn vị oxit ethylene trên mỗi phân tử, và các sản phẩm ngưng tụ của các rượu aliphatic bậc một hoặc bậc 2, mạch thẳng hoặc phân nhánh, có từ 8 đến 18 nguyên tử cacbon với oxit ethylene, thông thường có từ 5 đến 40 EO.

Tổng khối lượng chất hoạt động bề mặt có trong chế phẩm được ưu tiên khi ít nhất đạt 5%, tốt hơn nữa là ít nhất đạt 10%, còn tốt hơn nữa là tổng khối lượng chất hoạt động bề mặt chiếm từ 15% đến 65% trọng lượng, tốt hơn cả là từ 10% đến 50% trọng lượng.

Các chất hoạt động bề mặt khác như các chất hoạt động bề mặt cation và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính/lưỡng cực, chẳng hạn như các betaine cũng có thể tham gia thêm vào cùng với các chất hoạt động bề mặt trung hòa điện tích và anion đã nói ở trên.

Chất xây dựng và cô lập

Các chất xây dựng có thể được chọn từ 1) các chất cô lập canxi, 2) các chất kết tủa, 3) các chất trao đổi ion canxi và 4) hỗn hợp của chúng.

Ví dụ về chất xây dựng cô lập canxi bao gồm các polyphosphate kim loại kiềm, chẳng hạn như tripolyphosphate natri và các chất cô lập hữu cơ, chẳng hạn như axit ethylene diamine tetra-acetic.

Ví dụ về các chất xây dựng kết tủa bao gồm orthophosphate natri.

Ví dụ về các chất xây dựng trao đổi ion canxi bao gồm nhiều loại tinh thể không tan trong nước hoặc các aluminosilicate vô định hình, trong đó zeolit là đại diện phổ biến của chúng, ví dụ zeolite A, zeolite B (còn được biết đến là zeolite P), zeolite C, zeolite X, zeolite Y và cả zeolite loại P đã được mô tả trong EP-A-0,384,070.

Các chế phẩm giặt tẩy cũng có thể tùy ý có chứa mức độ tương đối thấp của các chất xây dựng giặt tẩy hữu cơ hoặc chất cô lập. Các ví dụ bao gồm kim loại kiềm, citrates, succinates, malonates, carboxymethyl succinates, carboxylates, polycarboxylates và polyacetyl carboxylates. Các ví dụ cụ thể bao gồm các muối natri, kali và lithium của axit oxydisuccinic, axit mellitic, các axit polycarboxylic benzen, axit tetra-acetic ethylene diamine, axit diethylenetriaminepentaacetic, axit alkyl- hoặc alkenylsuccinic, axit nitrilotriacetic và axit citric. Các ví dụ khác là DEQUEST™, các phosphonate hữu cơ loại chất cô lập, được bán bởi Monsanto và alkanehydroxy phosphonates.

Các chất xây dựng hữu cơ phù hợp khác bao gồm các polyme và đồng trùng hợp có khối lượng phân tử lớn hơn, được biết đến là có các đặc tính của chất xây dựng. Ví dụ, các chất này bao gồm các loại thích hợp của axit polyacrylic, axit polymaleic, và các đồng trùng hợp axit polyacrylic/polymaleic và muối của chúng, chẳng hạn như các chất được bán bởi BASF dưới tên SOKALAN™.

Nếu được sử dụng, các chất xây dựng có thể chiếm trong khoảng từ 0,5% đến 20% trọng lượng, tốt nhất là từ 1% trọng lượng đến 10% trọng lượng của chế phẩm. Lượng chất xây dựng được ưa thích là ít hơn 10% trọng lượng, tốt nhất là dưới 5% trọng lượng của chế phẩm. Được ưu tiên, chế phẩm giặt tẩy là một chế phẩm không thuộc loại chất xây dựng phốt phát, tức là chứa lượng phốt phát ít hơn 1% trọng lượng.

Chất nhuộm màu

Thuốc nhuộm màu lắng đọng lại trên vải trong bước giặt hoặc giữ trong quy trình giặt, nó tạo ra màu sắc có thể nhìn thấy được trên vải. Nhuộm màu đối với hàng may mặc màu trắng có thể được thực hiện với bất kỳ màu nào tùy thuộc

vào sở thích của người tiêu dùng. Màu xanh lam và màu tím là các sắc màu được ưu tiên đặc biệt, do đó thuốc nhuộm hoặc hỗn hợp thuốc nhuộm được ưu tiên là loại tạo ra màu xanh lam hoặc tím trên vải trắng. Các thuốc nhuộm màu được sử dụng tốt nhất là màu xanh hoặc tím.

Sắc tố nhuộm màu tốt nhất là được chọn từ nhóm bao gồm: mono-azo, bis-azo, triphenylmethane, triphenodioxazine, phthalocyanin, naphtholactam, azine và anthraquinone. Tốt hơn cả là mono-azo, bis-azo, azine và anthraquinone. Được ưu tiên là thuốc nhuộm màu có chứa ít nhất một nhóm sulfonate. Thuốc nhuộm màu ưa thích được lựa chọn từ các thuốc nhuộm trực tiếp, thuốc nhuộm axit, thuốc nhuộm kỵ nước, thuốc nhuộm cation và thuốc nhuộm phản ứng.

Nếu có trong thành phần, thuốc nhuộm màu tham gia trong chế phẩm với lượng trong khoảng từ 0,0001 đến 0,01% trọng lượng.

Chất huỳnh quang

Chế phẩm tốt nhất là có chứa một chất huỳnh quang (chất tăng trắng quang học). Các chất huỳnh quang đã được biết đến nhiều và nhiều chất huỳnh quang như vậy đang có sẵn trên thị trường. Thông thường, các chất huỳnh quang này được cung cấp và sử dụng dưới dạng các muối kim loại kiềm của chúng, ví dụ, các muối natri. Tổng khối lượng chất hoặc các chất huỳnh quang được sử dụng trong chế phẩm nói chung là từ 0,005% đến 2%, tốt hơn từ 0,01 đến 0,1 % tổng khối lượng. Các nhóm chất huỳnh quang được ưu tiên là: Di-styryl biphenyl compounds, ví như Tinopal (Tên thương mại) CBS-X, các thành phần axit Diamine stilbene di-sulphonic, ví như Tinopal DMS pure Xtra and Blankophor (Tên thương mại) HRH, và các thành phần Pyrazoline, ví như Blankophor SN. Các chất huỳnh quang tốt nhất là: sodium 2-(4-styryl-3-sulfophenyl)-2H-naphthol[1, 2-d]trazole, disodium 4,4'-bis([(4-anilino-6-(N methyl-N-2 hydroxyethyl) amino 1,3,5- triazin-2-yl)]amino)stilbene-2-2' disulfonate, disodium 4,4'-bis([(4-anilino-6- morpholino-1, 3,5-triazin-2-yl)]amino) stilbene-2-2' disulfonate, và disodium 4,4'- bis(2-sulfoslyryl)biphenyl.

Chất thơm

Tốt nhất là trong chế phẩm có chứa một loại chất thơm. Chất thơm tốt nhất chiếm tỉ lệ trong khoảng từ 0,001% đến 3% trọng lượng, tốt hơn nữa là 0,1% đến 1% trọng lượng chế phẩm. Nhiều ví dụ phù hợp về chất thơm được cung cấp trong CTFA (Cosmetic, Toiletry and Fragrance Association) 1992 International Buyers Guide, được xuất bản bởi CFTA Publications và OPD 1993 Chemicals Directory Directory 80th Annual Edition, xuất bản bởi Schnell Publishing Co.

Điều phổ biến là có số lượng lớn các loại chất hương thơm tham gia trong thành phần chế phẩm. Trong chế phẩm của sáng chế này, người ta dự tính rằng sẽ có sự tham gia của bốn hoặc nhiều hơn, tốt nhất là năm hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là sáu hoặc nhiều hơn hoặc thậm chí bảy hoặc nhiều hơn các thành phần chất thơm khác nhau.

Các Polyme

Chế phẩm này có thể chứa một hoặc nhiều loại polyme. Các polyme có thể hỗ trợ cho quá trình làm sạch bằng cách giúp giữ lại đất trong dung dịch hoặc huyền phù và / hoặc ngăn chặn việc chuyển đổi thuốc nhuộm. Các polyme cũng có thể hỗ trợ trong quá trình loại bỏ đất. Sự chuyển đổi thuốc nhuộm, chống tái lắng đọng và các polyme giải phóng đất được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Chế phẩm này có thể chứa một hoặc nhiều loại polyme. Ví dụ như carboxymethylcellulose, hydroxyethyl cellulose, hydroxypropyl cellulose, poly(ethylene glycol), poly(vinyl alcohol), các ethoxylated polyamine, những polycarboxylate như các polyacrylate, các đồng trùng hợp axit maleic/acrylic và các đồng trùng hợp layryl methacrylate/acrylic.

Các chất ức chế chuyển đổi thuốc nhuộm

Các chế phẩm giặt tẩy hiện đại thường sử dụng các polyme được gọi là "các chất ức chế chuyển đổi thuốc nhuộm". Những chất này ngăn cản sự di chuyển của thuốc nhuộm, đặc biệt là qua khoảng thời gian ngâm lâu. Thông thường, các chất ức chế chuyển đổi thuốc nhuộm như vậy bao gồm các polyme polyvinyl pyrrolidone, các polyme polyamine N-oxit, các đồng trùng hợp của N-vinylpyrrolidone và N-vinylimidazole, phthalocyanine mangan, các peroxidase, và

hỗn hợp của chúng, và chúng thường tham gia với lượng từ 0,01% đến 10% trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy.

Các polyme chống tái lắng đọng

Các polyme chống tái lắng đọng được thiết kế để làm ngưng hoặc phân tán đất. Thông thường các polyme chống tái lắng đọng là các chất được ethoxylate hóa hoặc proxylate hóa của chất polyethylene imine, hoặc polycarboxylate, ví dụ axit acrylic gốc homo hay các đồng trùng hợp hiện có dưới nhãn hiệu ACUSOL từ Dow Chemical, Alcosperse từ Akzonobel hoặc Sokolan từ BASF.

Các polyme giải phóng đất

Ví dụ về các polyme giải phóng đất thích hợp bao gồm đồng trùng hợp ghép của poly(vinyl ester), ví dụ, các este vinyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon, tốt nhất là poly(vinyl axetat) ghép vào các trục xương sống của oxit polyalkylene. Các chất giải phóng đất có sẵn trên thị trường thuộc loại này bao gồm các chất loại SOKALAN, ví dụ SOKALAN HP-22, hiện có tại BASF (Tây Đức). Các polyme giải phóng đất thích hợp thuộc loại khác bao gồm các chất hiện có trên thị trường là ZELCON 5126 (từ DuPont) và MILEASE T (từ ICI). Nếu tham gia trong thành phần, polyme giải phóng đất có thể chiếm ở mức từ 0,01% đến 10% tổng khối lượng chế phẩm giặt tẩy. Các ví dụ khác về polyme giải phóng đất là các đồng trùng hợp terephthalic acid/glycol, được bán dưới tên thương mại Texcare, Repel-o-tex, Gerol, Marloquest, Cirrasol.

Enzyme

Enzyme cũng có thể tham gia trong thành phần chế phẩm. Các enzyme được ưu tiên bao gồm protease, lipase, pectate lyase, amylase, cutinase, cellulase, mannanase.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế này, tiết lộ việc sử dụng chất độn phủ theo khía cạnh thứ nhất hoặc một chế phẩm chất độn theo khía cạnh thứ hai, trong chế phẩm giặt tẩy để cải thiện khả năng hòa tan và / hoặc độ phân tán trong nước lạnh.

Sáng chế này sẽ được giải thích chi tiết hơn nữa với vô số thử nghiệm các chế phẩm theo sáng chế này.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Thử nghiệm 1: Đánh giá độ hòa tan và độ phân tán.

Để xác định độ hòa tan của muối tạo hydrat trong chất độn phủ, các chế phẩm khác nhau đã được điều chế và thử nghiệm theo cách thức sau. Các chế phẩm thử nghiệm được đưa ra trong bảng 1.

10 gam chế phẩm có muối tạo hydrat như nêu trong bảng 1, được lấy vào trong cốc thủy tinh. Đổ vào đó 100mL nước và duy trì ở nhiệt độ 5°C, và để không xáo trộn trong 5 phút. Sau 5 phút, dung dịch được trộn nhẹ 5 lần theo chiều kim đồng hồ và 5 lần khác ngược chiều kim đồng hồ bằng que thủy tinh. Dung dịch sau đó được gạn chất từ từ để tách ra phần rắn. Phần cặn thu được, được sấy khô ở nhiệt độ 60°C và khối lượng phần tồn dư được cân và ghi lại trong bảng 1.

Trong thử nghiệm 1 thì 10 gam sulfat natri (muối tạo hydrat) được cho vào máy trộn cát lưỡi cày và quay với tốc độ cao, trong quá trình trộn thì 0,05 gam sulphobetaine được phun lên muối, sau 5 phút trộn thu được chất độn phủ và được thử nghiệm về độ hòa tan.

Trong thử nghiệm 2, chất độn phủ được chuẩn bị tương tự như thử nghiệm 1 và sau đó clorua natri được thêm vào để thu được chế phẩm chất độn. Tương tự, trong thử nghiệm 3, một chế phẩm độn khác có clorua natri và cacbonat kali đã thu được.

Trong thử nghiệm B, việc điều chế chất độn tương tự như ở thử nghiệm 1, ngoại trừ việc thay vì sử dụng sulphobetaine, đã cho một lượng Neodol EO7 (chất hoạt động bề mặt trung hòa điện tích được ethoxylate hóa).

Bảng 1

Chất độn	Thử nghiệm A (gam)	Thử nghiệm 1 (gam)	Thử nghiệm 2 (gam)	Thử nghiệm 3 (gam)	Thử nghiệm B (gam)
Na_2SO_4	10	10	10	10	10
sulphobetaine	-	0,05	0,05	0,05	
Chất hoạt động bề mặt trung hòa điện tích	-	-	-	-	0,05
Clorua natri	-	-	2	1	-
Cacbonat kali	-	-	-	1	-
Cặn thu được	9,5	7,3	3,2	2,2	7,3
Đặc tính của cặn	Cứng	Mềm	Rất mềm và giống bột	Rất mềm và giống bột	Cứng và tương tự thử nghiệm A

Bảng trên cho thấy kết quả tốt nhất về độ hòa tan ở 5°C thu được khi sunfat natri (muối tạo hydrat) ít nhất được phủ một phần bởi sulphobetaine (Thử nghiệm 2) của sáng chế này. Bảng này cũng chỉ ra rằng độ hòa tan của chất độn là thấp hơn và hình thành cặn cứng trong các thử nghiệm A và B khi không có lớp phủ hoặc được phủ bởi một chất nằm ngoài phạm vi của sáng chế này. Chế phẩm chất độn khác của thử nghiệm 2 và 3 có chất độn phủ và muối tan trong nước cho thấy có sự cải thiện về độ hòa tan và đặc điểm của cặn cũng ở dạng mềm.

Thử nghiệm 2: Đánh giá độ hòa tan và độ phân tán của chế phẩm giặt tẩy rắn

3 chế phẩm giặt tẩy rắn khác nhau như thể hiện trong bảng 2 đã được đánh giá. Dùng 100 gam của mỗi chế phẩm giặt tẩy rắn, đóng gói trong túi và giữ ở

nhệt độ 5°C trong 24 giờ. Sau đó, 100 gam của mỗi chế phẩm giặt tẩy rắn được đổ vào ngăn chứa phân phối bột giặt của máy giặt cửa đứng tự động Samsung. Nước được duy trì ở nhiệt độ 5 °C trong quá trình tiếp xúc với bột với tốc độ chảy theo chỉ định như trong bảng 2 và sau đó là chu kỳ giặt mờ. Phần cặn còn lại trong ngăn kéo phân phối bột giặt vào cuối chu kỳ được lấy ra và sấy khô ở nhiệt độ 60°C trong 24 giờ. Sau khi sấy khô, phần cặn được cân và khối lượng của cặn được xác định như trong bảng 2.

Bảng 2

Chế phẩm giặt tẩy rắn	Thử nghiệm C	Thử nghiệm 4	Thử nghiệm 5
Phun bột khô			
Chất hoạt động bề mặt anion	12	12	12
Silicate natri	6	6	6
Caboxymethyl cellulose natri	0,14	0,14	0,14
Cacbonat natri	11,52	11,52	11,52
Sulphat natri	27,67	27,67	27,67
Các thuốc nhuộm, polyme, giữ ẩm v.v...	2,67	2,67	2,67
Các thành phần sau khi định lượng			
Zeolite	3,64	3,64	3,64
Sulphat natri	23,82	22,82	18,82
Cacbonat natri	9,48	9,48	9,48
Các enzyme, SRPs v.v...	3,06	3,06	3,06
Sulphobetaine (49% tinh khiết)	0	1,0	1,0
Cacbonat kali	0	0	2,0

Acetate natri	0	0	2,0
Cặn dư khi duy trì dòng chảy nước ở 5°C là 2.5 lít/phút (gam)	68,88	60,15	Không đánh giá ở tốc độ chảy này
Cặn dư khi duy trì dòng chảy nước ở 5°C là 5 lít/phút (gam)	17,27	Không đánh giá ở tốc độ chảy này	5,76

Bảng trên cho thấy kết quả tốt nhất về độ hòa tan khi hòa tan ở 5 °C đạt được khi sunfat natri (muối tạo hydrat) ít nhất được phủ một phần bằng sulphobetaine (thử nghiệm 4) của sáng chế này. Chế phẩm chất độn khác của thử nghiệm 5 có chất độn phủ và muối có khả năng tan trong nước cho thấy sự cải thiện về độ hòa tan và độ phân tán so với chế phẩm giặt tẩy của thử nghiệm so sánh C khi chỉ có muối tạo hydrat.

Nó sẽ được đánh giá cao rằng các thử nghiệm minh họa về cung cấp một chất độn phủ có muối tạo hydrat, ít nhất được phủ một phần bởi chất lưỡng cực đã đem đến sự cải thiện khả năng hòa tan và phân tán trong nước lạnh.

Cần hiểu rằng các dạng cụ thể của sáng chế ở đây được minh họa và mô tả chỉ nhằm mục đích đại diện, vì những thay đổi nhất định có thể được thực hiện trong đó mà không tách khỏi những chỉ dẫn rõ ràng của bản công bố này.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả với tham chiếu đến các phương án cụ thể, nhưng nó sẽ được đánh giá cao bởi những người có kỹ năng trong lĩnh vực này, rằng phát minh có thể được thể hiện dưới nhiều hình thức khác.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chất độn phủ để sử dụng trong chế phẩm giặt tẩy rắn bao gồm một muối tạo hydrat và một hợp chất lưỡng cực thuộc nhóm betaine, trong đó muối tạo hydrat ít nhất được bao phủ một phần bởi hợp chất lưỡng cực.
2. Chất độn bao phủ theo điểm 1, trong đó muối tạo hydrat được lựa chọn từ nhóm gồm muối sulphat, cacbonat, hoặc bicacbonat của kim loại kiềm đất hoặc kim loại kiềm và hỗn hợp của chúng.
3. Chất độn bao phủ theo điểm 2, trong đó muối tạo hydrat là được lựa chọn từ cacbonat natri, sulphat natri hoặc hỗn hợp của chúng.
4. Chất độn bao phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hợp chất lưỡng cực là chất hoạt động bề mặt lưỡng cực.
5. Chất độn bao phủ theo điểm 4, trong đó chất hoạt động bề mặt lưỡng cực được lựa chọn từ carbo-betaine/carboxy-betaine, sulpho-betaine, phospho-betaine và hỗn hợp của chúng.
6. Chất độn bao phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chất hoạt động bề mặt lưỡng cực tham gia trong thành phần với lượng từ 0,5% đến 20% trọng lượng của chất độn phủ.
7. Chất độn bao phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó muối tạo hydrat tham gia thành phần với lượng từ 80% đến 99% trọng lượng của chất độn phủ.

8. Chế phẩm độn có chứa một chất độn bao phủ theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên và một muối có khả năng tan trong nước với độ hòa tan trên 30 gam/100ml nước cất, khi đo tại nhiệt độ 10°C, muối có khả năng tan trong nước tham gia trong thành phần là tách biệt so với muối tạo hydrat.
9. Chế phẩm độn theo điểm 8, trong đó muối có khả năng tan trong nước được lựa chọn từ natri clorua, natri format hoặc natri axetat.
10. Chế phẩm giặt tẩy dạng rắn chứa chất độn bao phủ theo điểm bất kỳ từ điểm 1 đến điểm 7 hoặc chế phẩm độn theo điểm 8 hoặc điểm 9.
11. Chế phẩm giặt tẩy dạng rắn theo điểm 10, trong đó chất độn bao phủ có lượng trong khoảng từ 2% đến 40% trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy dạng rắn.
12. Chế phẩm giặt tẩy dạng rắn theo điểm 10, trong đó chế phẩm độn có lượng trong khoảng từ 5% đến 50% trọng lượng của chế phẩm giặt tẩy dạng rắn.
13. Chế phẩm giặt tẩy dạng rắn theo điểm 10 hoặc điểm 11, trong đó chế phẩm là ở dạng bột, viên nén, viên hoặc dạng hạt.
14. Chế phẩm giặt tẩy dạng rắn theo điểm bất kỳ từ 10 đến điểm 12, trong đó chế phẩm có chứa từ 2% đến 80% trọng lượng chất hoạt động bề mặt anion.