



(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) 
1-0021934

(51)⁷ **C11D 1/83, 3/20**

(13) **B**

(21) 1-2015-00271

(22) 11.07.2013

(86) PCT/EP2013/064699 11.07.2013

(87) WO2014/016134A1 30.01.2014

(30) 12177959.9 26.07.2012 EP

(45) 25.10.2019 379

(43) 25.09.2015 330

(73) UNILEVER N.V. (NL)

Weena 455, 3013 AL Rotterdam, The Netherlands

(72) ROUT, Deeleep, Kumar (IN), SINHA, Ritesh, Kumar (IN), PAUL, Pintu (IN)

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

(54) **CHẾ PHẨM TẨY RỬA DẠNG LỎNG VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẶT SẢN PHẨM VẢI SỬ DỤNG CHẾ PHẨM NÀY**

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy rửa ổn định; cụ thể là chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp tinh thể lỏng bậc ba, sử dụng để giặt rửa và/hoặc để làm sạch tại gia đình. Việc làm sạch hiệu quả các sản phẩm vải, cụ thể là việc loại bỏ các chất bẩn như bã nhờn từ cổ tay áo và cổ áo vẫn được mong muốn. Sáng chế đề cập đến chế phẩm mà sạch nhanh chóng các vết bẩn từ chất béo. Nhận thấy rằng chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp chứa chất hoạt động bề mặt được chọn từ chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt anion theo tỷ lệ chất hoạt động không ion so với chất hoạt động bề mặt anion là từ 3:1 đến 1:4 và có trị số cân bằng ưa nước - ưa béo (trị số HLB) là không nhỏ hơn 15; dầu hòa tan chất béo và nước, cung cấp một dung dịch hiệu quả để loại bỏ vết bẩn và/hoặc vết màu của chất béo dạng rắn hoặc bị đặc lại, ổn định ở điều kiện bảo quản và giặt rửa thông thường và có thể được phân phối dưới dạng chất lỏng có thể rót được.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy rửa ổn định; cụ thể là chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp tinh thể lỏng bậc ba, sử dụng trong việc giặt rửa và/hoặc làm sạch tại gia.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được biết đến rộng rãi trong lĩnh vực kỹ thuật này và được người tiêu dùng ngày nay ưa thích nhiều. Các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng như vậy được sử dụng chủ yếu trong việc làm sạch vải và chăm sóc gia đình. Ngày nay, người tiêu dùng đang tìm kiếm các chất lỏng ổn định, không tách pha và có độ nhớt vừa phải cho việc làm sạch vải và chăm sóc gia đình.

Các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng thường chứa hoạt chất hoạt động bề mặt và dung môi. Chúng còn có thể chứa chất thơm, chất tẩy trắng, chất làm đặc, chất huỳnh quang, và các thành phần tẩy rửa thông thường khác. Các chế phẩm như vậy thường được cấu tạo, ví dụ để kiểm soát độ nhớt của chất lỏng hoặc để cải tiến sự ổn định và ngăn chặn sự phân tách pha hoặc để có thể kết hợp các thành phần không tan trong nước.

Việc loại bỏ vết bẩn chứa dầu và các vết màu khỏi các loại vải là một phần quan trọng trong lĩnh vực làm sạch vải và đã có một số cách tiếp cận để giải quyết vấn đề này.

Các chế phẩm làm sạch dạng pha phân lớp như một phương tiện phân phối các hỗn hợp pha trộn chất hoạt động bề mặt thông thường đến vị trí làm sạch, là một giải pháp đã được minh chứng là hữu ích ở quy mô lớn.

Hệ thống dạng pha phân lớp bao gồm hai lớp chất hoạt động bề mặt được bao với các đuôi alkyl kỵ nước (không chấp nhận nước) hướng vào trong

và các nhóm đầu ưa nước (thu hút nước) phân cực trên bề mặt bên ngoài. Pha phân lớp này có thể thu được ở một khoảng nhiệt độ nhất định và trong các điều kiện nhất định. Điều này đã được biết đến với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng các dạng pha phân lớp có khả năng rất cao trong việc hòa tan dầu và chất béo.

Một chọn lựa khác là sản xuất chế phẩm tẩy rửa này ở dạng vi nhũ tương với pha có nước và dung môi. Tuy nhiên, các chế phẩm vi nhũ tương thông thường, không đem lại hiệu quả loại bỏ chất bẩn mong muốn khi đưa ra để thử làm sạch các chất bẩn cứng đầu và các hỗn hợp của các chất bẩn dạng hạt và dầu.

Công bố đơn sáng chế châu Âu số EP 637 629 A1 (Colgate Palmolive) bộc lộ chất làm sạch vi nhũ tương đa năng, ổn định với chất hoạt động bề mặt từ 1 đến 20%. Trong điều kiện nhiệt độ cao và nhiệt độ thấp, thường gặp phải trong khi vận chuyển sản phẩm hoặc bảo quản sản phẩm trong nhà kho, các thể vi nhũ tương thể hiện tính ổn định trong một khoảng nhiệt độ tương đối hẹp, có xu hướng trở nên không bền. Kết quả là, pha vi nhũ tương bị phân tách và tính hiệu quả của chế phẩm trong việc loại bỏ vết bẩn bị giảm xuống. Ngoài ra, khi sự phân tách pha như vậy xảy ra, có thể làm mất khá nhiều thời gian để thể vi nhũ tương tái lập. Thông thường, việc làm sạch được thực hiện khi chế phẩm hình thành vi nhũ tương để thu được hiệu quả làm sạch tối ưu.

Do đó, chế phẩm tẩy rửa trong và ổn định, không cho thấy sự phân tách pha khi nhiệt độ tăng lên (ví dụ như khi lên đến 60°C), vẫn được mong muốn.

Công bố đơn sáng chế châu Âu số EP 160 762 A1 (Công ty Procter & Gamble) bộc lộ mẫu vi nhũ tương có từ 1 đến 40% trọng lượng chất hoạt động bề mặt. Parafin được sử dụng làm dung môi. Parafin không được coi là một dung môi có hiệu quả đối với bã nhờn và các chất béo polyme hóa được tìm thấy chủ yếu ở cổ tay áo và cổ áo. Ngoài ra, parafin giảm tỷ lệ khả năng bị phân hủy sinh học. Sự phân hủy sinh học đề cập đến khả năng một loại nguyên liệu bị hỏng do tác động của vi khuẩn và các sinh vật sống khác. Hầu hết các

chất tẩy rửa chứa parafin có sự phân hủy sinh học chậm và vì thế chúng có thể là nguyên nhân gây ô nhiễm.

Công bố sáng chế quốc tế số WO 97/32967 A1 (Colgate Palmolive) bộc lộ chế phẩm tẩy rửa dạng tinh thể lỏng, và các thể vi nhũ tương với chất hoạt động bề mặt với lượng nằm trong khoảng từ 2 đến 66%. Tuy nhiên, hiệu quả làm sạch của các chế phẩm của công bố sáng chế quốc tế số WO97/32967 không được như mong muốn, đặc biệt là đối với các vết bẩn chất béo, chẳng hạn như bã nhờn. Điều này được cho là do thiếu các nguyên liệu hòa tan chất béo trong chế phẩm.

Đơn sáng chế số 3328/MUM/2011 bộc lộ chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp gồm có mức hoạt tính cao với nguyên liệu có hoạt tính với lượng nằm trong khoảng từ 40% đến 90% trọng lượng. Tuy nhiên, chế phẩm có mức độ hoạt tính cao như vậy, có rất ít khoảng trống trong chế phẩm cho nguyên liệu hòa tan chất béo như dầu. Do đó, việc làm sạch hiệu quả các loại vải, cụ thể là, việc loại bỏ các loại chất bẩn như bã nhờn từ cổ tay áo và cổ áo vẫn được mong muốn.

Công bố sáng chế quốc tế số WO 2011/073062 bộc lộ chế phẩm tẩy rửa vi nhũ tương song liên tục có chứa chất hoạt động bề mặt không ion mạch ngắn, tuy nhiên các thể vi nhũ tương thường ít nhớt và tính ổn định nhiệt thấp và do đó không được đánh giá cao bởi người tiêu dùng ngày nay. Việc đề xuất một chế phẩm tẩy rửa đậm đặc ổn định với nhiệt độ vẫn được mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm mà hòa tan nhanh các vết bẩn và vết màu từ chất béo.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng ổn định với mức độ chất hoạt động bề mặt thấp.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng ổn định mà không xảy ra phân tách pha một cách không thể phục hồi theo biến động của nhiệt độ.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất chế phẩm tẩy rửa đậm đặc có thể rót được có độ nhớt thấp.

Đáng ngạc nhiên khi phát hiện rằng chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp chứa chất hoạt động bề mặt được chọn từ chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt anion theo tỷ lệ chất hoạt động bề mặt không ion so với chất hoạt động bề mặt anion với lượng nằm trong khoảng từ 3:1 đến 1:4; và có trị số cân bằng ưa nước – ưa béo (trị số HLB) không thấp hơn 15, dầu hòa tan chất béo và nước, tạo ra dung dịch có hiệu quả để loại bỏ vết bẩn và/hoặc vết màu chứa chất béo rắn hoặc hóa rắn; chế phẩm này là ổn định trong các điều kiện bảo quản và giặt rửa bình thường và có thể được phân phối dưới dạng chất lỏng dễ rót được.

Sáng chế đề xuất chế phẩm chất tẩy rửa dạng lỏng chứa chất hoạt động bề mặt với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 40%, được chọn từ chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt anion theo tỷ lệ chất hoạt động bề mặt không ion so với chất hoạt động bề mặt anion nằm trong khoảng từ 3:1 đến 1:4 và có trị số HLB (thang Davies) không thấp hơn 15, chứa dầu hòa tan chất béo với lượng nằm trong khoảng từ 1,25 đến 16% trọng lượng, có thông số độ tan Hansen ($\bullet$ HSP) nằm trong khoảng từ 14 đến 22 MPa^{1/2} (ở 25°C), và trong đó các thành phần phân cực Hansen ($\bullet$ P) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 MPa^{1/2} (ở 25°C), thành phần phân tán ($\bullet$ H) là trong khoảng từ 3 đến 10 MPa^{1/2} (ở 25°C) và các thành phần liên kết hydro ($\bullet$ D) nằm trong khoảng từ 13 đến 18 MPa^{1/2} (ở 25°C), và lượng nước đến vừa đủ 100%, và trong đó, tỷ lệ chất hoạt động bề mặt so với lượng dầu hòa tan chất béo nằm trong khoảng từ 2,5 đến 8 và lượng dầu hòa tan chất béo này (dầu hòa tan chất béo + nước) nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,3.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp giặt sản phẩm vải bao gồm bước đong từ 2 đến 20 ml chế phẩm theo sáng chế cho mỗi lít dung dịch giặt rửa hoặc làm sạch.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

Hình 1: thể hiện sơ đồ ba biến số của chế phẩm tẩy rửa ở dạng tam giác mà mỗi một trong ba đỉnh đại diện cho một thành phần của chế phẩm, chẳng hạn như chất hoạt động bề mặt (S), dầu hòa tan chất béo (O) và nước (W).

Một điểm trong biểu đồ ở phía trên của đường S thẳng đứng gần nhất chỉ 100% S. Một thanh ngang ở dưới cùng của đường (xa nhất từ S) đại diện cho 0% S. Điểm O là đỉnh phía dưới góc bên phải của tam giác. Điểm W là đỉnh phía dưới góc bên trái của tam giác.

Lưu ý các chữ cái A đến D trên sơ đồ. Chế phẩm cho mỗi điểm này được hiển thị dưới đây.

Bảng B

Điểm	Tỷ lệ trong chế phẩm (% trọng lượng)			O/(O+W)	S/O
	S	O	W		
A	10	3	87	0,03	3,3
B	40	16	44	0,3	2,5
(°C	40	5	55	0,08	8
D	25	3	72	0,04	8,3

Mô tả chi tiết sáng chế

Các khía cạnh, tính năng và lợi thế sẽ trở nên rõ ràng với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này khi đọc bản mô tả chi tiết dưới đây và yêu cầu bảo hộ kèm theo. Để tránh sự nghi ngờ, bất kỳ dấu hiệu của một khía cạnh của sáng chế có thể được sử dụng trong bất kỳ khía cạnh khác của sáng chế. Từ "chứa" được dùng để chỉ "gồm cả" nhưng không nhất thiết phải là "bao gồm" hoặc "được cấu thành từ". Nói cách khác, các bước hoặc các tùy chọn được liệt kê không cần bị hạn chế. Lưu ý rằng các ví dụ được đưa ra trong mô tả dưới đây là nhằm mục đích làm rõ sáng chế và không nhằm mục đích làm hạn chế sáng chế chỉ với các ví dụ đó. Tương tự như vậy, tất cả tỷ lệ phần trăm là tỷ lệ phần trăm trọng lượng/trọng lượng trừ khi có chỉ định khác. Ngoại trừ các ví dụ so sánh và đang thực hiện, hoặc khi có chỉ định rõ ràng khác, tất cả các con số trong mô tả này chỉ những lượng nguyên liệu hoặc các điều kiện của phản ứng, các tính chất vật lý của nguyên liệu và/ hoặc việc sử dụng phải được hiểu là

bị thay đổi bởi từ "khoảng". Dãy số thể hiện trong định dạng "từ x đến y" được hiểu là bao gồm x và y. Đối với một dấu hiệu cụ thể, nhiều phạm vi được ưu tiên được mô tả trong các định dạng "từ x đến y", nó được hiểu rằng tất cả các phạm vi kết hợp các điểm cuối khác nhau cũng đã được dự tính.

Sáng chế đề xuất chế phẩm chất tẩy rửa dạng lỏng chứa chất hoạt động bề mặt, dầu hòa tan chất béo và nước.

Chất hoạt động bề mặt

Các chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế chứa chất hoạt động bề mặt với lượng từ 10% đến nhỏ hơn 40% trọng lượng. Chất hoạt động bề mặt được bổ sung vào chế phẩm cho việc làm sạch sơ cấp và được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt không ion. Các chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt anion theo tỷ lệ chất hoạt động bề mặt không ion so với tỷ lệ chất hoạt động bề mặt anion nằm trong khoảng từ 3:1 đến 1:4, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2:1 đến 1:2.

Hệ thống chất hoạt động bề mặt theo sáng chế được xác định bởi trị số HLB. Trị số HLB xác định độ cân bằng giữa độ ưa nước và độ ưa chất béo của hệ thống chất hoạt động bề mặt. Hệ thống HLB dự đoán tính ổn định nhũ tương tối ưu khi trị số HLB của hệ thống chất hoạt động bề mặt phù hợp với yêu cầu HLB của hệ thống dầu/nước. Trị số HLB được yêu cầu là giá trị mà tại đó tính ổn định nhũ tương được tăng cường sẽ đạt được.

Trị số HLB có thể được tính toán, ví dụ bằng phương pháp của Griffin (Griffin WC: "Calculation of HLB Values of Non-Ionic Surfactants," Journal of the Society of Cosmetic Chemists 5 (1954): 259), hoặc phương pháp đóng góp nhóm của Davies (Davies JT: "A quantitative kinetic theory of emulsion type, I. Physical chemistry of the emulsifying agent," Gas/Liquid and Liquid/Liquid Interface. Các biên bản lưu của International Congress of Surface Activity (1957): 426-438); hoặc phương pháp tính toán nhóm ($HLB = 7 + \Sigma (\text{số nhóm ưa nước}) - \Sigma (\text{số nhóm ưa chất béo})$).

Đối với mục đích của sáng chế, chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp ổn định thu được khi trị số HLB của hệ thống chất hoạt động bề mặt hỗn hợp là không nhỏ hơn 15.

Các chất hoạt động bề mặt anion phổ biến trong lĩnh vực kỹ thuật này và rất quan trọng trong việc loại bỏ chất bẩn. Chúng bao gồm, nhưng không giới hạn, carboxylat (xà phòng), chẳng hạn như natri laurat và natri myristat, các dicarboxylat, sulfat, ví dụ như natri sulfat dodexyl (SDS) và sulfonat, ví dụ như muối natri của alkyl benzen sulfonat mạch thẳng, tốt hơn nữa là natri lauryl etesulfat (SLES), tốt hơn là có từ 1 đến 9 nhóm etylen oxit; và các alkylbenzen sulfonat mạch thẳng (LAS).

Các chất hoạt động bề mặt không ion cũng phổ biến trong lĩnh vực kỹ thuật này và được biết đến với việc loại bỏ dầu từ vải bẩn. Chất hoạt động bề mặt không ion được ưu tiên là rượu béo được alkoxylation, thường bao gồm từ 1 đến 100 nhóm etoxy và/hoặc nhóm propoxy, tốt hơn nữa là từ 1 đến 12 nhóm etoxy hoặc propoxy. Các chất hoạt động bề mặt không ion khác bao gồm các nhóm mono- hoặc di- alkanolamit có sự kết hợp hóa học với một nhóm hữu cơ kỵ nước có nguồn gốc từ, ví dụ, các rượu béo với từ 8 đến 16 nguyên tử cacbon (tùy ý phân nhánh, ví dụ như phân nhánh metyl), các alkylphenol (tốt hơn là từ 8 đến 20 nguyên tử cacbon), trong đó các nhóm alkyl có từ khoảng 6 đến 12 nguyên tử cacbon, các dialkylphenol trong đó mỗi nhóm alkyl chứa từ 6 đến 12 nguyên tử cacbon, các rượu béo bậc một, bậc hai và bậc ba (hoặc các dẫn xuất mũ alkyl của chúng) axit monocarboxylic có từ 8 đến khoảng 24 nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl và polyoxypropylen. Các alkyl poly glucosit cũng được xem xét đến trong bối cảnh của sáng chế.

Các chất hoạt động bề mặt được mô tả trong "Các tác nhân hoạt tính bề mặt" ("Surface Active Agents") tập I, bởi Schwartz & Perry, Interscience 1949; "Các tác nhân hoạt tính bề mặt" ("Surface Active Agents") tập II, Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958; các ấn bản hiện tại của "McCutcheon's Emulsifiers & Detergents" được phát hành bởi McCutcheon Manufacturing Confectioners Company; trong "Tensid - Taschenbuch" H. Stache ấn bản 2, Carl

Hanser Verlag, Munchen & Wien, 1981; và trong các tài liệu sáng chế khác mô tả các loại chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, với mục đích của sáng chế là không cần chi tiết bổ sung.

Tốt hơn là, chế phẩm có chứa tổng lượng chất hoạt động bề mặt không quá 35%, tốt hơn nữa là không quá 30%, hoặc thậm chí không quá 25%, trong khi đó chế phẩm tốt hơn là có chứa ít nhất 15%, tốt hơn nữa ít nhất là 20% tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Dung môi hòa tan chất béo

Chế phẩm bao gồm một dung môi hòa tan chất béo ở mức từ 1,25% tới 16% trọng lượng. Dung môi giúp hòa tan bã nhờn có trong chất bẩn bã nhờn. Thông số độ tan Hansen (HSP, hoặc $\bullet$ HSP) của dung môi là từ 14 đến 22 MPa^{1/2} (ở 25°C), tốt hơn là từ 15 đến 20 MPa^{1/2} (ở 25°C), tốt hơn nữa là từ 15 đến 18,5 MPa^{1/2} (ở 25°C).

Trong khi không muốn bị ràng buộc theo lý thuyết, thông số độ tan Hansen ($\bullet$ HSP) của bã nhờn được tin rằng là từ 15 đến 18,5 MPa^{1/2}. Để có thể hòa tan các chất nhờn, người ta tin rằng $\bullet$ HSP của dung môi không nên bị lệch quá nhiều so với độ tan $\bullet$ HSP của bã nhờn, theo phạm vi ở trên.

Trong khi đó thông số độ tan Hansen đối với dầu parafin gần như phù hợp với thông số của bã nhờn, dầu parafin không được ưu tiên, vì giá trị P và giá trị H gần như không phù hợp với các giá trị của bã nhờn. Điều này có nghĩa rằng sự phân cực và liên kết hydro của dầu parafin là thấp hơn giá trị tối ưu.

Các thông số độ tan Hansen được phát triển bởi Charles Hansen như một phương pháp để dự đoán một loại nguyên liệu có hòa tan trong một chất khác để tạo thành một dung dịch hay không. Các thông số được dựa trên ý tưởng rằng có thể hòa tan khi mà một phân tử được xác định là "giống" phân tử khác nếu nó liên kết với chính nó theo cách tương tự. Cụ thể, mỗi phân tử được đưa ra ba thông số Hansen, mỗi thông số thường được đo bằng MPa^{1/2}.

Thông số khả năng hòa tan đã được xác định là căn bậc hai của mật độ năng lượng gắn kết và mô tả sức hấp dẫn giữa các phân tử của nguyên liệu. Hansen cho rằng năng lượng gắn kết phát sinh từ các tương tác lưỡng cực-lưỡng cực có

định, phân tán và các lực liên kết hydro. Cơ sở của thông số độ tan Hansen ($\bullet$ HSP) là tổng năng lượng hóa hơi của một chất lỏng bao gồm một số thành phần riêng. Hansen đã xác định ba thành phần đóng góp cho năng lượng hóa hơi, cụ thể là: sự phân tán (D), sự phân cực (P) và liên kết hydro (H).

Ba thông số là:

- (i) năng lượng từ sự phân tán giữa các phân tử (D);
- (ii) năng lượng từ lực tương tác giữa các phân tử lưỡng cực (P);
- (iii) năng lượng từ các liên kết hydro giữa các phân tử (H).

Mỗi trong ba thông số (ví dụ, độ phân tán, sự phân cực và liên kết hydro) đại diện cho một đặc tính khác nhau của khả năng hòa tan, hoặc khả năng tương thích dung môi. Kết hợp lại, ba thông số là một thước đo sức mạnh tổng thể và tính chọn lọc của một dung môi. Thông số độ tan Hansen tổng hợp là căn bậc hai của tổng các bình phương của ba thông số đã đề cập, cung cấp sự mô tả tổng quát hơn về khả năng hòa tan của các dung môi.

HSP được xác định bằng căn bậc hai của tổng các bình phương của giá trị các thành phần độ phân tán, sự phân cực và liên kết hydro:

$$\text{Công thức 1: } \delta_{\text{HSP}} = \sqrt{\delta_D^2 + \delta_H^2 + \delta_P^2}$$

Các thành phần phân cực ($\bullet$ P) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 MPa^{1/2} (ở 25°C), tốt hơn là từ 1 đến 8 MPa^{1/2} (ở 25°C), tốt hơn nữa là từ 2 đến 6 MPa^{1/2} (ở 25°C), vẫn tốt hơn nữa là từ 3 đến 5 MPa^{1/2} (ở 25°C).

Các thành phần liên kết hydro ($\bullet$ H) trong khoảng từ 3 đến 10 MPa^{1/2} (ở 25 °C), tốt hơn là từ 3 đến 8 MPa^{1/2} (ở 25 °C), tốt hơn nữa là từ 3 đến 7 MPa^{1/2} (ở 25 °C), vẫn tốt hơn nữa là từ 3 đến 6 MPa^{1/2} (ở 25 °C).

Thành phần phân tán ($\bullet$ D) trong khoảng từ 13 đến 18 MPa^{1/2} (ở 25°C), tốt hơn là từ 14 đến 17 MPa^{1/2} (ở 25°C), tốt hơn nữa là từ 15 đến 16 MPa^{1/2} (ở 25°C).

HSP này đối với hỗn hợp của các dung môi là cộng tính theo nồng độ tương ứng của các thành phần của nó.

Thông số độ tan Hansen hoặc có thể được tính toán hoặc dự đoán bằng cách sử dụng phương pháp được bộc lộ trong "Các thông số độ tan Hansen: sổ tay người dùng" ("Hansen Solubility Parameters: a User's Handbook"), Charles M. Hansen, CRC Press, Boca Raton, 2000. Các thông số độ tan Hansen của dung môi bất kỳ cũng có thể được tính bằng phần mềm "Molecular Modelling Pro", phiên bản 5.1.9 (ChemSW, Fairfield CA, www.chemsw.com) hoặc tính độ tan Hansen từ phần mềm Dynacomp.

Các dung môi hòa tan chất béo được ưu tiên là các loại dầu được chọn từ các alkyl este của các axit béo, các mono, di- hoặc tri- glyxerit của axit béo và rượu béo có chiều dài chuỗi từ 8 đến 16 nguyên tử cacbon, tốt hơn là từ 10 đến 12 nguyên tử cacbon.

Ví dụ về các alkyl este của axit béo bao gồm metyl octanoat, etyl octanoat, propyl dodecanoat và butyl tetradecanoat.

Ví dụ về các mono, di- và tri- glyxerit của axit béo bao gồm glyxerol trioleat, glyxerol tri- iso-myristat, glyxerol mono caproat, glyxerol dioleat, và glyxerol tricaprylat.

Các ví dụ về rượu béo bao gồm decanol, dodecanol.

Một số ví dụ về các alkyl este và giá trị HSP của chúng được đưa ra trong bảng dưới đây:

Bảng A

Các chất hòa tan chất béo	$\bullet_D$ MPa ^{1/2}	$\bullet_P$ MPa ^{1/2}	$\bullet_H$ MPa ^{1/2}	SP tổng MPa ^{1/2}
Metyl octanoat	15,9	4,4	6,1	17,9
Etyl octanoat	15,9	4,3	5,8	17,7
Metyl dodecanoat	16,2	3,5	5,1	17,3
Etyl dodecanoat	16,2	3,5	5,3	17,2
Butyl oleat	16,3	3,7	4,2	16,7

Etyl caproat	15,5	3,2	5,9	17,4
Etyl oleat	14,5	3,8	3,7	16,8
Isopropyl palmitat	14,3	3,9	3,7	17,2

Dầu hòa tan chất béo thường có trong chế phẩm ở nồng độ tối thiểu là 3%, tốt hơn ít nhất là 5%, thậm chí tốt hơn nữa ít nhất là 8% hoặc còn tốt hơn nữa ít nhất là 10%, trong khi đó chế phẩm thường có chứa không quá 15%, tốt hơn nữa là không quá 13% tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Nước

Chế phẩm còn chứa nước để vừa đủ 100% tính theo trọng lượng tổng chế phẩm, tốt hơn là từ 44 đến 88% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 80%, tốt hơn nữa là không quá 75%, tốt hơn là không quá 70%, thậm chí tốt hơn nữa là không quá 65%, hoặc tốt nhất là không quá 60% tính theo trọng lượng của chế phẩm.

Độ nhớt

Chế phẩm tốt hơn là hơi nhớt. Người tiêu dùng thường không kết hợp chế phẩm pha loãng với nước cùng với chế phẩm tẩy rửa có hoạt tính cao (tức là đậm đặc). Tuy nhiên, độ nhớt không nên quá cao làm chất lỏng không rót ra được.

Độ nhớt mô tả khả năng kháng việc trôi trong chất lỏng và có thể được coi như một thước đo của ma sát chất lỏng. Đơn giản là, chất lỏng càng ít nhớt, nó càng dễ dịch chuyển (độ lỏng).

Độ nhớt của các chế phẩm theo sáng chế là tốt hơn là từ 50 đến 2000 mPa.s (25°C và 20s⁻¹), tốt hơn nữa là từ 100 đến 1000, khi đo với máy đo lưu tốc TA AR-1000, với dạng hình nón và đĩa, đường kính 4cm acylic/thép, góc 2°, khoảng cách cắt ngắn 52 đến 56 micromet, khi hoạt động dòng chảy ổn định.

Nhiệt độ

Sự ổn định của chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp chịu ảnh hưởng bởi nhiệt độ bảo quản. Do đó, một chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp tốt hơn là ổn định ở nhiệt độ môi trường trong suốt cả năm.

Chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp của sáng chế thường ổn định ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 0 đến 60°C. Khi chế phẩm được phép đóng băng quá sâu hoặc nhiều lần, việc tách pha không thể đảo ngược có thể được quan sát thấy. Mặt khác, khi nhiệt độ tăng lên 60°C, việc tách pha đảo ngược có thể được quan sát thấy.

Tỷ lệ dầu hòa tan chất béo trên dầu hòa tan chất béo + nước

Chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp được nhận thấy là ổn định khi có tỷ lệ dầu hòa tan chất béo trên tổng lượng dầu hòa tan chất béo và nước nằm trong khoảng 0,03 đến 0,3, tốt hơn là 0,05 đến 0,1.

Tỷ lệ chất hoạt động bề mặt so với dầu hòa tan chất béo

Chế phẩm tẩy rửa dạng pha phân lớp được nhận thấy là ổn định khi có tỷ lệ chất hoạt động bề mặt so với tỷ lệ dầu hòa tan chất béo nằm trong khoảng từ 2,5 đến 8, tốt hơn là 3 đến 6.

Các thành phần khác

Ngoài các thành phần cần thiết, chế phẩm cũng ưu tiên chứa các thành phần tùy chọn được chọn từ enzym, tốt hơn là mannanaza và các savinaza, chất bảo quản, tốt hơn là chất bảo quản axit phosphonic, chất tạo huyền phù vết bẩn, chất điện phân, thuốc nhuộm bóng, chất thơm hoặc chất huỳnh quang.

Phương pháp

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp giặt sản phẩm vải bao gồm bước đo từ 2 đến 20 ml chế phẩm theo sáng chế trong cho mỗi lít dung dịch tẩy rửa hoặc làm sạch; tốt hơn là từ 4 đến 12 ml chế phẩm trong cho mỗi lít dung dịch tẩy rửa hoặc làm sạch.

Khi giặt vải với chế phẩm theo sáng chế, sản phẩm vải lý tưởng được cho vào dung dịch giặt rửa với tỷ lệ dung dịch: vải nằm trong khoảng từ 2,5:1 đến 15:1, dùng cho giặt tay hoặc máy giặt cửa trước tỷ lệ này tốt hơn là nằm trong

khoảng từ 4:1 đến 8:1; trong khi đối với máy giặt cửa trên thường là nằm trong khoảng từ 6:1 đến 12:1.

Đối với các vết bẩn khó làm sạch, chế phẩm theo sáng chế cũng có thể được đưa nguyên chất lên phần bẩn trên vải.

Các giặt rửa các bề mặt trong gia đình, chế phẩm này có thể được pha loãng trong xô để lau nhà hoặc và các bề mặt khác hoặc đưa vào bình xịt cho việc sử dụng trực tiếp lên bề mặt.

Đối với các vết bẩn khó làm sạch, chế phẩm theo sáng chế cũng có thể được cho vào một miếng bọt biển, vải hoặc bàn chải và sử dụng trực tiếp lên bề mặt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sáng chế sẽ được giải thích nhờ các ví dụ không giới hạn của các phương án được ưu tiên.

Các phương pháp

Điều chế gel phân lớp

Điều chế gel phân lớp đã được thực hiện bằng cách bổ sung mỗi thành phần với lượng phù hợp trong bình nhựa và được trộn lẫn bằng cách sử dụng máy trộn Silversion™. Các điều kiện của quy trình được đưa ra dưới đây:

Loại máy trộn: Silversion™ Mixer

RPM: 4000

Đường kính lưỡi trộn: 4 cm

Loại lưỡi trộn: Hai lưỡi phẳng ở 90° kèm theo một thanh SS được trang bị cho động cơ.

Thời gian trộn: 25 phút cho một mẻ 2kg.

Nhiệt độ: 25°C (Nhiệt độ phòng thí nghiệm)

Nguyên liệu

SLES: Natri lauryl ete sulfat:

- Texapon N70 LS-J (SLES 3EO) (ex Cognis),
- Galaxy LES 70 2EO

NaLAS: Natri alkylbenzen sulphonat mạch thẳng (Las axit ex Rhodia, trung hòa bằng NaOH của Unilever India).

C12EO7: rượu béo có 12 nguyên tử cacbon, có 7 mol etylen oxit trên mỗi mol rượu

EPEI: Sokalan-HP20 (ví dụ BASF)

NaPAA: axit natri polyacrylic (ex hóa chất Dow)

Dequest: ex Thermphos

NaCl: ex Merck

NaOH: ex Merck

Tinopal CBSX: ex Ciba

Đo độ nhót

Đo độ nhót được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị đo độ nhót ở cả hai nhiệt độ không đổi (thay đổi tốc độ cắt) và cắt không đổi (thay đổi nhiệt độ).

Các thông số liên quan đến việc đo độ nhót được đưa ra dưới đây:

Máy đo độ nhót: Các công cụ TA, máy đo lưu tốc CSL.

Áp suất vận hành: 4 kg/cm²

Hình dạng: hình nón và đĩa, đường kính 4 cm acrylic. Góc 2 độ, khoảng cách 52 đến 56 micromet (hiệu chỉnh sai lệch về 0)

Quy trình: dòng chảy ổn định

Nhiệt độ: 25 (°C)

Theo thống kê, giá trị Z chỉ ra độ lệch chuẩn là bao nhiêu, sự đo ngấm hay mốt đo lường là trên hoặc dưới trung bình. Đó là một lượng không thứ nguyên thu được bằng cách trừ đi giá trị trung bình từ một số liệu riêng lẻ và sau đó chia sự khác biệt bởi độ lệch chuẩn tổng thể.

Ước tính sự loại bỏ bã nhờn:

việc loại bỏ bã nhờn được ước tính bằng phương pháp giá trị Iốt, trong đó các bã nhờn còn lại trên mẫu vải được giặt sạch được ước tính trực tiếp bằng cách đo giá trị Iốt của bã nhờn.

Đo hệ số phản xạ:

Hệ số phản xạ của các ô màu vải được đo ở $\bullet R_{460}$ (giá trị 460 nanomet, UV loại trừ và bao gồm) bằng việc sử dụng một máy đo hệ số phản xạ dùng cấp độ màu (phân biệt bằng mắt thường) Macbeth 7100. Khẩu độ SAV và ống kính SAV đã được sử dụng để đo lường. Đo phản xạ được thực hiện trên miếng vải mới và sau khi giặt. "SRI" được định nghĩa là chỉ số loại bỏ chất bẩn. Phương pháp này được sử dụng chủ yếu cho các vết bẩn có màu. Delta SRI dương có nghĩa là việc loại bỏ chất bẩn tốt hơn.

Phát hiện dạng pha phân lớp

Dạng pha phân lớp theo sáng chế được phát hiện qua kính hiển vi bằng cách sử dụng ánh sáng phân cực hoặc bằng nhiễu xạ tia X. Dạng pha phân lớp có thể được xem như là "Các chữ thập Maltese" khi nhìn qua kính hiển vi sử dụng ánh sáng phân cực và có khoảng cách 1:1/2; 1/3 giữa hai lớp được phát hiện thông qua nhiễu xạ tia X góc nhỏ.

Ví dụ 1: Hiệu quả của chế phẩm tẩy rửa trong việc làm sạch cỏ áo

Ví dụ này cho thấy việc làm sạch đất trên cỏ áo được cải tiến được thể hiện trên vải của người tiêu dùng so với các sản phẩm đã có sẵn.

Các chế phẩm: Các chế phẩm sau đây được so sánh với chất lỏng tẩy rửa dạng lỏng có sẵn trên thị trường (Omo, ex Unilever Thái Lan, 2011). Các chế phẩm đã được điều chế bằng phương pháp như mô tả ở trên.

Bảng 1

Thành phần (% trọng lượng)	Ví dụ E	Ví dụ F
C12EO7	11	8,8
SLES	5,5	6,6
NaLAS	5,5	6,6
Metyl laurat	5	5
Các chất phụ gia	8,86	8,86
Nước QS	64,14	64,14

Dầu/(dầu+nước)	0,07	0,07
Chất hoạt động chất hoạt động bề mặt/dầu	4,4	4,4
Tỷ lệ không ion so với anion	1:1	1:1,5
HLB	20,66	22,833
Độ nhớt @ 20 ⁻¹	700 cP	700 cP
Pha	Phân lớp	Phân lớp

1) Phụ gia gồm polyme loại bỏ đất (NaPAA, 1%), soda (0,8%), NaCl (4%), chất bảo quản (Dequest-2010, 1,69%), chất huỳnh quang (Tinopal CBSX, 0,12%), chất thơm (0,5%) và enzym (0,75%)

Quy trình làm bẩn: 20 áo sơ mi (10 vải bông và 10 polycotton) được đặt trên một bảng điều khiển thử nghiệm để tạo ra vết bẩn và những chiếc áo bẩn được làm sạch vào ngày hôm sau.

Quy trình giặt rửa: Những chiếc áo bẩn đã bị cắt thành hai nửa. Đối với mỗi chiếc áo sơ mi, một nửa đã được thử nghiệm với chế phẩm ví dụ của sáng chế và một nửa khác với mẫu đối chứng, là một sản phẩm có sẵn trên thị trường. Chúng được giặt sạch trong máy giặt có sẵn trên thị trường theo cách giặt trực tiếp. Trong khi giặt trực tiếp, 35 ml của chế phẩm được chia cho 20 cổ áo còn một nửa và cho trực tiếp lên cổ áo.

Điều kiện giặt như sau:

Độ cứng của nước: 24 FH ($\text{Ca}^{++}:\text{Mg}^{++} = 2:1$)

Tải trọng giặt: ~ 2,5 kg cho mỗi lần giặt

Chế độ	Máy	Tỷ lệ dung dịch so với vải	Tổng lit dung dịch giặt rửa	Định liều sản phẩm g
Trực tiếp	Máy giặt cửa trên	20:1	50	35

Các mẫu được đánh giá theo cặp bởi các chuyên gia đã được đào tạo. Các chuyên gia so sánh một nửa của áo sơ mi được giặt sạch với chế phẩm của ví dụ sáng chế với một nửa còn lại của áo sơ mi được giặt sạch với chế phẩm đối chứng, để kiểm tra xem kết quả là tốt hơn với chế phẩm theo sáng chế, chế phẩm đối chứng hoặc là như nhau.

Kết quả

Kết quả giặt trên vải của người tiêu dùng được thể hiện trong bảng dưới đây. Bảng 2 minh họa đặc tính làm sạch cổ áo vượt trội của các chế phẩm tẩy rửa (Ví dụ E và Ví dụ F) của sáng chế đối với Omo.

Bảng 2

Số cổ áo ủng hộ	Ví dụ E	Ví dụ F
Chế phẩm theo sáng chế	14	10
Omo	5	8
Giống nhau	1	2

Chú ý rằng từ bảng trên cho thấy các chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế này có hiệu quả làm sạch trên cổ áo tốt hơn hơn Omo. Số lượng cổ áo làm sạch bằng các chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế này là cao hơn so với số lượng cổ áo làm sạch bằng Omo.

Ví dụ 1a: Hiệu quả của các chế phẩm tẩy rửa có ảnh hưởng đến việc làm sạch cổ áo của dung môi

Ví dụ này cho thấy việc làm sạch đất trên cổ áo được cải tiến được thể hiện trên vải của người tiêu dùng so sánh với chế phẩm (Ví dụ so sánh H) nằm ngoài phạm vi của sáng chế này là không có dầu hòa tan chất béo.

Các chế phẩm: Các chế phẩm sau đây đã được so sánh với nhau để chứng minh các đặc tính làm sạch cổ áo vượt trội của chế phẩm theo sáng chế này (Ví dụ G) có tỷ lệ chất hoạt động bề mặt không ion so với chất hoạt động bề mặt có anion là 1: 1. Các chế phẩm được điều chế bằng phương pháp như mô tả ở trên.

Bảng 3

Thành phần (% trọng lượng)	Ví dụ G	Ví dụ so sánh H
C12E07	11	11
SLES	5,5	5,5
NaLAS	5,5	5,5
Metyl laurat	5	0
Các chất phụ gia 2,0	0,1	0,1
Nước QS	72,9	77,9
Dầu/(dầu + nước)	0,06	0,00
Chất hoạt động bề mặt/dầu	4,4	-
Tỷ lệ không ion so với anion	1:1	1:1
HLB	20,66	20,66
Độ nhớt @ 20 °C	700 cP	-
Pha	Phân lớp	Vi hạt

1) Phụ gia chỉ bao gồm NaCl

Quy trình làm bẩn: 20 áo sơ mi (10 vải bông và 10 vải polycotton) đã được đưa vào cho một bảng điều khiển thử nghiệm để tạo vết bẩn và những chiếc áo bẩn được làm sạch vào ngày hôm sau.

Quy trình giặt rửa: Những chiếc áo bẩn đã bị cắt thành hai nửa. Đối với mỗi chiếc áo sơ mi, một nửa đã được thử nghiệm với các chế phẩm ví dụ của sáng

chế này và một nửa khác với mẫu đối chứng, là ví dụ so sánh. Chúng được giặt trong máy giặt có sẵn trên thị trường bằng cách giặt trực tiếp. Trong khi giặt trực tiếp, 35 ml của chế phẩm được chia cho 20 cổ áo còn một nửa và cho trực tiếp lên cổ áo.

Điều kiện giặt như sau:

Độ cứng của nước: 24 fH ($\text{Ca}^{++}:\text{Mg}^{++} = 1:2$)

Tải trọng giặt rửa: ~ 2,5 kg một lần giặt

Chế độ	Máy	Tỷ lệ dung dịch so với vải	Tổng lít dung dịch giặt rửa	Định lượng sản phẩm gm
Trực tiếp	Máy giặt cửa trên	20:1	50	35

Các mẫu được đánh giá theo cặp bởi các chuyên gia được đào tạo.

Kết quả

Bảng 4 minh họa đặc tính làm sạch cổ áo vượt trội của các chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế và ví dụ so sánh H. Các chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế này có hiệu quả làm sạch trên cổ áo tốt hơn so với ví dụ so sánh H.

Bảng 4

Số cổ áo cho phép	Ví dụ G
Chế phẩm theo sáng chế	10
Giống nhau	5
Ví dụ so sánh H (Chỉ chất hoạt động bề mặt và chất điện giải)	5

Chú ý rằng từ bảng trên cho thấy số lượng cổ áo làm sạch bằng chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế này là cao hơn nhiều so với số cổ áo làm sạch bằng Ví dụ so sánh H, mà không có chất béo hòa tan dầu theo sáng chế.

Ví dụ 1b: Hiệu quả của các chế phẩm tẩy rửa đối với tác dụng làm sạch cổ áo của dung môi

Ví dụ này cho thấy việc làm sạch vết bẩn ở cổ áo được cải tiến trên vải của người tiêu dùng so với chế phẩm (Ví dụ so sánh T) nằm ngoài phạm vi của sáng chế này là không chứa dầu hòa tan chất béo.

Các chế phẩm: Các chế phẩm sau đây đã được so sánh với nhau để chứng minh các tính chất làm sạch cổ áo vượt trội của chế phẩm theo sáng chế này (Ví dụ S) có tỷ lệ chất hoạt động bề mặt không ion so với chất hoạt động bề mặt anion là 3: 1. Các chế phẩm được điều chế bằng phương pháp như mô tả ở trên.

Bảng 5

Thành phần (% trọng lượng)	Ví dụ S	Ví dụ so sánh T
C12E07	21	21
SLES	3,5	3,5
NaLAS	3,5	3,5
Metyl laurat	7	0
Các chất phụ gia	0,1	0,1
Nước QS	64,9	71,9
Dầu/(dầu + nước)	0,10	0,00
Chất hoạt động bề mặt/dầu	4,0	-
Tỷ lệ không ion so với anion	3:1	3:1

HLB	15,236	15,236
Độ nhớt @ 20S ⁻¹	900 cP	>10000 cP
Pha	Phân lớp	Lục giác

1) Chất phụ gia chỉ gồm NaCl

Quy trình làm bẩn: 20 áo sơ mi (10 bông và 10 vải polycotton) đã được đưa vào băng điều khiển thử nghiệm để tạo vết bẩn và những chiếc áo bẩn được làm sạch vào ngày hôm sau.

Quy trình giặt: Những chiếc áo bẩn đã bị cắt thành hai nửa. Đối với mỗi chiếc áo sơ mi, một nửa đã được thử nghiệm với chế phẩm ví dụ của sáng chế này và một nửa khác với chế phẩm đối chứng, là ví dụ so sánh. Chúng được giặt sạch trong máy giặt có sẵn trên thị trường bằng cách giặt trong dung dịch.

Điều kiện giặt như sau:

Độ cứng của nước: 24fH (Ca^{++} : Mg^{++} = 1: 2)

Tải trọng: ~ 2,5 kg một mẻ giặt

Chế độ	Máy	Tỷ lệ dung dịch so với vải	Tổng lít dung dịch giặt rửa	Định lượng sản phẩm gm
Dung dịch giặt	Máy giặt cửa trước	5:1	15	35

Các mẫu được đánh giá theo cặp bởi các chuyên gia được đào tạo.

Kết quả

Bảng 6 minh họa đặc tính làm sạch cổ áo tốt hơn của chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế qua ví dụ so sánh với Ví dụ so sánh T. Các chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế này có hiệu quả làm sạch trên cổ áo tốt hơn so với Ví dụ so sánh T.

Bảng 6

Số cổ áo cho phép	Ví dụ S
Chế phẩm theo sáng chế	10
Giống nhau	6
Ví dụ so sánh T (Chỉ chất hoạt động bề mặt và chất điện giải)	4

Bảng trên cho thấy rằng số lượng cổ áo làm sạch bằng chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế này cao hơn nhiều so với số cổ áo được làm sạch bằng Ví dụ so sánh T, mà không chứa chất béo hòa tan dầu theo sáng chế.

Ví dụ 2: Ảnh hưởng của nồng độ chất hoạt động bề mặt đối với dạng pha phân lớp

Trong ví dụ này, các chế phẩm so sánh được tạo ra chỉ với chất hoạt động bề mặt theo nồng độ nằm ngoài phạm vi của sáng chế này. Các chế phẩm được điều chế bằng phương pháp như mô tả ở trên. Các chế phẩm so sánh như sau:

Bảng 7

Thành phần (% trọng lượng)	Ví dụ so sánh X	Ví dụ so sánh AG
C12E07	5	3,75
SLES	2	1,875
NaLAS	2	1,875

Metyl laurat	5	1,875
EPEI sokalan HP-20	2,5	2,5
NaPAA-2000	0	0
NaOH	0,35	0,7
NaCl	2	4
Dequest-2010	0,85	1,69
CBSX	0,06	0,12
Chất thơm	0,25	0,5
Enzym	0,38	0,75
Nước QS	79,62	80,365
Dầu/(dầu+nước)	0,06	0,02
Chất hoạt động bề mặt/dầu	1,8	4
Tỷ lệ không ion so với anion	1,25:1	1:1
HLB	19,45	20,66
Độ nhớt @ 20 °C	-	-
Pha	Nhũ tương	Nhũ tương

Bảng trên cho thấy khi nồng độ của các chất hoạt động bề mặt nằm ngoài phạm vi của sáng chế này, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng của sáng chế này không ở dạng pha phân lớp, mà là dạng nhũ tương, chế phẩm này không được ưu tiên.

Ví dụ 3: Ảnh hưởng của trị số HLB của các chất hoạt động bề mặt

Trong ví dụ này, các ảnh hưởng của các trị số HLB của chất hoạt động bề mặt được chứng minh.

Chế phẩm: Các chế phẩm sau đây đã được so sánh với nhau để chứng minh hiệu quả của trị số HLB của các chất hoạt động bề mặt. Ví dụ B và Ví dụ AB là các chế phẩm theo sáng chế này và Ví dụ so sánh AA là chế phẩm ví dụ so sánh có trị số HLB dưới 15. Các chế phẩm được điều chế bằng phương pháp như mô tả ở trên.

Bảng 8

Thành phần (% trọng lượng)	Ví dụ so sánh AA	Ví dụ B	Ví dụ AB
C12E07	17,6	11	4,4
SLES	2,2	5,5	8,8
NaLAS	2,2	5,5	8,8
Metyl laurat	5	5	5
EPEI sokalan HP-20	2,5	2,5	2,5
NaPAA-2000	0	0	0
NaOH	0,7	0,7	0,7
NaCl	4	4	4
Dequest-2010	1,69	1,69	1,69
CBSX	0,12	0,12	0,12
Chất thơm	0,5	0,5	0,5
Enzym	0,75	0,75	0,75
Nước QS	62,74	62,74	62,74
Dầu/(dầu + nước)	0,07	0,07	0,07
Chất hoạt động bề mặt/dầu	4,4	4,4	4,4
Tỷ lệ không ion so với anion	4:1	1:1	1:4

HLB	14,1	20,66	27,1
Độ nhớt @ 20 °C	900 cP	700 cP	1100 cP
Pha	Không phải pha phân lớp	Phân lớp	Phân lớp

Có thể suy ra từ bảng trên rằng Ví dụ so sánh AA không ở dạng pha phân lớp khi trị số HLB của các chất hoạt động bề mặt nằm ngoài giá trị tuyên bố. Chế phẩm dạng pha phân lớp ổn định thu được tại trị số HLB theo sáng chế này.

Ví dụ 4: Hiệu quả làm sạch của các chế phẩm tẩy rửa đối với bã nhờn và muối bẩn có chứa cacbon

Ví dụ này minh họa cho hiệu quả làm sạch các chế phẩm tẩy rửa của Ví dụ S (chế phẩm như trong bảng 5) so với Ví dụ so sánh T (chế phẩm so sánh không chứa dầu hòa tan chất béo) (chế phẩm như trong bảng 5) đối với bã nhờn và muối bẩn có chứa cacbon.

Quy trình làm bẩn: bã nhờn tổng hợp (thành phần xem bảng dưới đây) được trộn với muối bẩn có chứa cacbon theo tỷ lệ là 10000 : 1 theo trọng lượng, nóng chảy ở 50°C và được nghiền bằng siêu âm ở 50°C trong 45 phút. Một lượng 0,2 ml hỗn hợp này được thêm vào vải polycotton, vải polyeste và vải bông đun nóng sơ bộ (50°C đến 60°C) được thiết kế với kích cỡ 100 cm² có trọng lượng khoảng 1,7 g (khoảng 10% trọng lượng của trọng lượng vải). Các mẫu vải bẩn được lưu trữ trong tủ đông lạnh (-5°C) trước khi sử dụng và sử dụng khi cần thiết.

Bã nhờn tổng hợp

Tên thành phần	% trọng lượng	Tình trạng vật lý ở 25°C
Axit lauric	7	Rắn

Axit oleic	7	Lỏng
Axit isostearic	3,5	Lỏng
Trilaurin	16	Rắn
Triolein	24	Lỏng
Myristyl myristat	20,8	Rắn
Isostearyl Isostearat	5,2	Lỏng
Squalen	13	Lỏng
Cholesterol	3,5	Rắn

Quy trình giặt: Một lượng xấp xỉ là 0,12 g mẫu chế phẩm tẩy rửa được đưa trực tiếp trên mỗi miếng vải bẩn. Các mẫu vải và lượng nước được duy trì theo cách mà nồng độ sản phẩm trong các dung dịch là 2,3 g/l. Các mẫu vải được xử lý được ngâm trong dung dịch tẩy rửa tương ứng cho khoảng nửa giờ ở điều kiện môi trường xung quanh. Tẩy rửa được thực hiện trong máy thử nghiệm chất tẩy rửa (7243 Es), trong 15 phút ở 90 rpm và điều kiện môi trường xung quanh với $L/C = 25$. Xả được thực hiện tại cùng một L/C hai lần trong hai phút. Mẫu vải rửa được làm khô theo hàng và sau đó được sử dụng để ước lượng việc loại bỏ chất béo/dầu cũng như đo lường phản xạ.

Kết quả

Việc loại bỏ bã nhờn và các giá trị phản xạ (Delta R) cho các mẫu so sánh được đưa ra trong bảng dưới đây.

Bảng 9

Loại vải	% bã nhờn loại bỏ (phạm vi sai số $\pm 0,5$ đơn vị)		Delta R (phản xạ trong phạm vi sai số $\pm 1,5$ đơn vị)	
	Ví dụ S	Ví dụ so sánh T	Ví dụ S	Ví dụ so sánh T
Vải bông	70,8	69,6	17,09	16
Polycotton	59	43	18,4	13,6

Vải polyeste	27	14,5	15	11,5
-----------------	----	------	----	------

Các kết quả trình bày trong bảng trên cho thấy rằng lượng bã nhờn được loại bỏ bởi chế phẩm theo sáng chế này (Ví dụ S) là nhiều hơn khi so sánh với số lượng bã nhờn được loại bỏ bằng ví dụ so sánh T. Bảng này cũng chỉ ra rằng các loại vải được giặt với chế phẩm của Ví dụ S cho thấy phản xạ tốt hơn so với chế phẩm của Ví dụ so sánh T do lượng bã nhờn được loại bỏ cao hơn. Sự khác biệt đáng kể trong hiệu quả làm sạch của Ví dụ S và Ví dụ so sánh T được ghi nhận chủ yếu ở vải polycotton và polyeste.

Ví dụ 4a: hiệu quả làm sạch của các chế phẩm tẩy rửa của Ví dụ S (công thức như trong bảng 5) được so sánh với Ví dụ so sánh T (chế phẩm so sánh không chứa dầu hòa tan mỡ) (công thức như trong bảng 5) đối với vết dầu động cơ bẩn.

Quy trình làm bẩn: Để điều chế dầu bẩn (DMO), dầu động cơ có sẵn trên thị trường và dầu thải diesel của máy phát điện được trộn theo tỉ lệ 1:1 theo trọng lượng và nghiền bằng sóng âm trong 15 phút ở nhiệt độ phòng. 0,2 ml DMO này được đưa lên mỗi mẫu vải và giữ nó như vậy trong 4 ngày ở nhiệt độ phòng (từ 27°C đến 30°C). Các mẫu vải bẩn được lưu trữ trong tủ lạnh trước khi sử dụng và sử dụng khi cần thiết.

Quy trình giặt rửa: Một lượng xấp xỉ 0,12g mẫu chế phẩm tẩy rửa được cho trực tiếp trên mỗi miếng vải bẩn. Các mẫu vải và lượng nước được duy trì sao cho nồng độ sản phẩm trong dung dịch là 2,3 g/l. Các mẫu vải được xử lý được ngâm trong dung dịch giặt rửa tương ứng trong khoảng nửa giờ ở điều kiện môi trường xung quanh. Giặt rửa được thực hiện trong máy thử nghiệm chất tẩy rửa (7243 Es), trong 15 phút ở 90 rpm và điều kiện môi trường xung quanh với L/C = 25. Xả được thực hiện tại cùng một L/C hai lần trong hai phút. Mẫu vải đã giặt

được làm khô và sau đó được sử dụng để ước lượng sự loại bỏ chất béo/dầu cũng như đo lường phản xạ.

Kết quả

Giá trị phản xạ (Delta R) đối với các mẫu so sánh được đưa ra trong bảng dưới đây.

Bảng 10

Loại vải	Delta R (phản xạ trong phạm vi sai số $\pm 1,5$ đơn vị)	
	Ví dụ S	Ví dụ so sánh T
Vải bông	20	17
Polycotton	27	22
Polyeste	20	15

Kết quả ở bảng trên cho thấy phản xạ của vải được giặt với chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế này (Ví dụ S) là cao hơn khi so sánh với phản xạ của được giặt bằng chế phẩm của Ví dụ so sánh T.

Ví dụ 4b: Hiệu quả làm sạch của chế phẩm tẩy rửa trên vải WFK

Trong ví dụ này, hiệu quả làm sạch của chế phẩm tẩy rửa của Ví dụ S (công thức như trong bảng 5) được so sánh với Ví dụ so sánh T (chế phẩm so sánh không chứa dầu hòa tan chất béo) (công thức như trong bảng 5) trên vải WFK (ex WFK Testgewebe, Germany).

Quy trình giặt: 10cm*10cm WFK 10D và 20D từ Warwick, UK được sử dụng. Nước được sử dụng ở 24°FH (Ca+2:Mg+2::2:1) trong suốt thí nghiệm.

Giặt sử dụng trực tiếp (D)

Sản phẩm chất tẩy rửa nặng ~ 0,5 g được đưa trực tiếp vào từng loại vải WFK, sau đó các loại vải đã được xử lý được ngâm trong 30 phút trong sợi lạnh hình nón có chứa 150 ml nước 24°FH (Ca^{2+} : Mg^{2+} =2:1). Sau đó, sợi lạnh hình nón được giữ bằng tay trong 10 giây. Vải làm sạch được xả với nước 24°FH bằng cách nhúng vào. Mẫu vải đã giặt được làm khô và sau đó được sử dụng để đo phản xạ.

Kết quả

Giá trị phản xạ (Delta R) đối với các mẫu so sánh được đưa ra trong bảng dưới đây.

Bảng 11

Loại vải	Delta R (phản xạ trong phạm vi sai số $\pm 1,5$ đơn vị)	
	Ví dụ S	Ví dụ so sánh T
Vải bông	10,5	9,3
Polycotton	24	14,4

Kết quả ở bảng trên cho thấy phản xạ của vải được giặt với chế phẩm tẩy rửa theo sáng chế này (Ví dụ S) là tốt hơn so với phản xạ của vải được giặt bằng chế phẩm của Ví dụ so sánh T. Sự khác biệt đáng kể trong hiệu quả làm sạch của chế phẩm ở Ví dụ S và chế phẩm so sánh ở ví dụ T được ghi nhận chủ yếu ở loại vải polycotton.

Ví dụ 4c: Hiệu quả làm sạch của các chế phẩm tẩy rửa đối với bộ vết bẩn tiêu chuẩn

Ví dụ này cho thấy hiệu quả làm sạch các chế phẩm theo sáng chế này đối với gel Ariel hoặc các chế phẩm so sánh trên bộ vết bẩn màu tiêu chuẩn khi giặt dung dịch hoặc giặt trực tiếp.

Các chế phẩm: Các chế phẩm sau đây được sử dụng cho các nghiên cứu so sánh. Các chế phẩm được điều chế bằng phương pháp như mô tả ở trên. Các chất tẩy rửa dạng lỏng có sẵn trên thị trường được sử dụng trong so sánh là gel acti-lift Ariel (The Procter & Gamble Company, USA) và Omo dạng lỏng (ex Unilever, Thái Lan). Ví dụ so sánh U là chế phẩm ví dụ so sánh không bền được hình thành mà không chứa dầu hòa tan chất béo.

BẢNG 12

Thành phần (% trọng lượng)	Ví dụ I	Ví dụ J	Ví dụ K	Ví dụ N	Ví dụ O	Ví dụ Q	Ví dụ R	Ví dụ so sánh U
C12E07	8,8	21	21	17	17	17	17	21
SLES	6,6	3,5	3,5	8,5	8,5	8,5	8,5	3,5
NaLAS	6,6	3,5	3,5	8,5	8,5	8,5	8,5	3,5
Metyl laurat	5	7	7	8,5	8,5	5	8,5	0
EPEI sokalan HP-20	0	0	3,75	2,5	2,5	2,5	2,5	3,75
NaPAA-2000	0	0	0	0	0	0	0	0
NaOH	0,7	0,96	0,96	1,2	1,2	1,2	1,2	0,96
NaCl	6	0	0	5	5	5	5	0
Dequest-2010	1,69	3,39	3,39	1,69	3,39	3,39	0	3,39
CBSX	0,12	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
Chất thơm	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Enzym	0,75	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8

Nước QS	63,2 4	58,0 1	54,2 6	44,4 7	42,7 7	46,2 7	46,1 6	61,26
Dầu/(dầu+ nước)	0,07	0,11	0,11	0,16	0,16	0,09	0,15	0
Chất hoạt động bề mặt/dầu	4,4	4	4	4	4	6,8	4	-
Tỷ lệ không ion so với anion	1:1,5	3:1	3:1	1:1	1:1	1:1	1:1	3:1
HLB	22,8 33	15,2 36	15,2 36	20,6 6	20,6 6	20,6 6	20,6 6	15,236
Độ nhớt @20S ⁻¹	900 cP	900 cP	900 cP	900 cP	900 cP	900 cP	900 cP	-
Pha	Phân lớp	Phân lớp	Phân lớp	Phân lớp	Phân lớp	Phân lớp	Phân lớp	Không bền

Quy trình giặt: bộ vết bẩn màu tiêu chuẩn 10cm*10cm từ Warwick, UK được sử dụng. Nước sử dụng là nước 24°FH ($\text{Ca}^{2+}:\text{Mg}^{2+}=2:1$) trong suốt thí nghiệm.

Giặt sử dụng trực tiếp (D)

Đối với bộ vết bẩn màu tiêu chuẩn, 35 gm được chia vào tất cả các vết bẩn và áp dụng trực tiếp. Sau đó, bộ vết bẩn màu tiêu chuẩn được đưa vào máy giặt (máy giặt cửa trước IFB hoặc máy giặt cửa trên Samsung) trong nước 24°FH. Vải lót cũng được bổ sung.

Giặt trong dung dịch (B)

Sản phẩm tẩy rửa có trọng lượng 35 g được phân phối trực tiếp vào máy giặt (máy giặt cửa trước IFB hoặc máy giặt cửa trên Samsung), tiếp theo là bộ vết bẩn màu tiêu chuẩn. Cùng với bộ vết bẩn màu tiêu chuẩn, vải lót cũng được bổ sung.

Kết quả

Chỉ số loại bỏ vết (Delta SRI) cho các mẫu so sánh trên vết bẩn màu khác nhau được đưa ra trong bảng dưới đây.

Bảng 13 cho thấy các chỉ số loại bỏ vết bẩn màu của chế phẩm Ví dụ O, Q, R và N của sáng chế này so với Gel Ariel.

BẢNG 13

Vết bẩn màu/chế phẩm/SRI	Ví dụ O (B) so với gel Ariel	Ví dụ Q (B) so với gel Ariel	Ví dụ R (B) so với gel Ariel	Ví dụ N (B) so với gel Ariel
Ragu/hương dương	1,47±0,35	4,55±0,72	0,84±0,44	0,66±0,46
Nước sốt cà chua	0,78±1,1	-0,8±2,2	0,4±0,97	0,65±1,27
Mỹ phẩm trang điểm-2	3,515±0,76	2,1±0,3	10,5±1,66	-1±1,09
Ca ri xanh	2,1±0,33	3,5±0,9	2,1±0,88	0,9±1,25
Dầu mỡ của máy móc	8,01±3,07	-2,13±4,57	8,7±2,4	1,45±5,4
Bã nhờn	3,7±2	7±2,7	2,8±3,3	6,3±1,65
Dầu mỡ thịt băm viên	4,3±2,9	0,15±5,87	0,44± 3,2	1,24±2,6
Chả bò bao bột nhỏ giọt	-1,44±0,31	-0,7±0,16	-2±0,78	1,61±1,41
Ốt đỏ/dầu-nước	0,31±0,51	4,7±3,35	0,9±0,66	1,26±0,35
Dầu dende	3,48±1,2	1,1±1,8	29,7±0,6	0,62±1,6

Kết quả ở bảng trên cho thấy trong hầu hết bộ vết bản màu tiêu chuẩn, chỉ số loại bỏ vết bản là dương, cho thấy rằng hiệu quả của các chế phẩm theo sáng chế này là tốt hơn so với Gel Ariel (giá trị dương là thiên về các chế phẩm theo sáng chế và giá trị âm là thiên về Gel Ariel)

Bảng 14 cho thấy các chỉ số loại bỏ vết bản của các chế phẩm Ví dụ J và K của sáng chế này so với Gel Ariel và cũng Ví dụ K so với chế phẩm ví dụ so sánh U.

Bảng 14

Vết bản màu	Delta SRI J (B) so với gel Ariel	Delta SRI K (D) so với gel Ariel	Delta SRI U (D) so với K (D)
Cà chua+dầu hướng dương	2,78±2,2	-8±1	-8,0±1,3
Son môi rimmel đỏ vàng	-2,2±2,6	30±5	-8,3±7,4
Xi đánh giày Kiwi màu đen	3,5±2,7	14±3	14,3±1,7
Ca ri màu vàng razah	5±0,63	3±1	-0,2±2,0
Ca ri màu đỏ osman	4,5±0,77	1±1	-2,1±2,3
Mỹ phẩm trang điểm 1	1,2±1,65	2±1	-0,1±0,7
Thuốc nhuộm màu tím Lard	-4,3±0,68	-3±3	5,6±2,5
Màu vàng đỏ/dầu	1,2±0,73	-3±1	-3,4±0,7
Dầu ăn + thuốc nhuộm màu tím	-1,5±1,1	-1±2	-0,9±0,6
Dầu máy bản	-4,8±1,2	18±5	20,3±4,7

Kết quả ở bảng trên cho thấy, hiệu quả trung bình của các chế phẩm theo sáng chế này là tốt hơn so với Gel Ariel và Ví dụ so sánh U (giá trị dương thiên về các chế phẩm theo sáng chế và giá trị âm thiên về Gel Ariel hay Ví dụ so sánh U)

Bảng 15 cho thấy các chỉ số loại bỏ vết bẩn của các chế phẩm của ví dụ I của sáng chế này so với Omo.

Bảng 15

Bộ vết bẩn màu tiêu chuẩn hoàn toàn	Delta SRI I (D) So với Omo
Ca ri màu vàng rajah	-22,8±24,3
DMO	-18,5±11,2
Mỡ + thuốc nhuộm tím	-10,3±8,9
Ống mực	-8,5±0,8
Dầu dende không đốt nóng	-8,5±2,8
Mỹ phẩm trang điểm	-3,0±1,0
Cà chua dầu hướng dương	-0,6±2,7
Đất vườn	-0,6±3,7
Giọt mỡ bò	-0,5±0,4
Cà phê đen	-0,3±0,4
Kem Choc	0,1±0,6
Nước sốt HP Brown	0,2±0,5
Dầu hướng dương Ragu	0,5±0,5
Sữa cacao	0,6±1,3
Nước sốt cà chua	0,8±0,7
Ca ri xanh + kem dừa đóng hộp	0,8±0,6
Ốt đỏ/dầu/nước	1,2±1,0
Cỏ cọ xát	1,3±0,4
Máu	1,4±0,9

Cà rốt xay nhuyễn HIP	1,5±1,5
Sôcôla Fruiji sữa lắ	1,5±2,3
Nước thịt Vlarr	1,6±2,0
Bã nhòn	1,8±3,4
Dầu ăn + thuốc nhuộm tím	2,9±3,2
Đất sét đỏ Ấn Độ	2,9±3,3
Đất sét sành màu vàng	3,3±0,8
Nước nho	3,4±0,2
Sơn áp phích màu xanh	4,0±1,6
Trà trắng	4,3±0,2
Mỡ thịt băm viên + nhuộm tím	4,4±3,0
Mỹ phẩm trang điểm	4,6±2,7
Đất sét gốm đỏ	5,2±0,8
Kem sôcôla Economy	6,0±5,5
Quả mâm xôi cả quả	6,8±0,7
Sơn thỏi	7,0±17,2
Nước quả lý chua	7,1±1,9
Dầu mỡ của máy móc	7,8±9,2
Xi đánh giày màu đen	8,0±2,8
Ca ri đỏ	9,4±13,2
Mỡ + thuốc nhuộm tím	9,8±9,7
Rượu vang đỏ	10,8±6,6
Trà đen	12,3±1,2
Bánh pudding sôcôla	12,7±11,3
Nước thịt ăn liền	23,8±14,6

Kết quả ở bảng trên cho thấy trong hầu hết bộ vết bản màu tiêu chuẩn, chỉ số loại bỏ vết bản là dương, cho thấy rằng hiệu quả của các chế phẩm theo sáng

chế này là tốt hơn so với Omo (giá trị dương là thiên về các chế phẩm theo sáng chế và giá trị âm là thiên về Omo)

Ví dụ 5: Ảnh hưởng của tỷ lệ chất hoạt động bề mặt và dầu hòa tan chất béo đối với việc loại bỏ bã nhờn

Trong ví dụ này, hiệu quả của tỷ lệ chất hoạt động bề mặt và dầu hòa tan chất béo đối với việc loại bỏ bã nhờn được chứng minh. Chế phẩm ví dụ của Ví dụ J (công thức như trong bảng 12) được thử nghiệm đối với hiệu quả làm sạch với các tỷ lệ khác nhau của chất hoạt động bề mặt và dầu hòa tan chất béo. Việc loại bỏ bã nhờn đạt hơn 70% được coi là tốt.

BẢNG 16

S/O (tỷ lệ chất hoạt động bề mặt và dầu) đối với J	% loại bỏ bã nhờn từ vải
1,875	63,7
3	76,6
4,29	79,04
7,5	76,04

Có thể suy ra từ kết quả của bảng trên rằng việc loại bỏ bã nhờn hiệu quả thu được với tỷ lệ chất hoạt động bề mặt so với tỷ lệ dầu hòa tan chất béo theo sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm tẩy rửa lỏng dạng pha phân lớp chứa:

a) chất hoạt động bề mặt với lượng nằm trong khoảng từ 10 đến 40% trọng lượng, được chọn từ chất hoạt động bề mặt không ion và chất hoạt động bề mặt anion theo tỷ lệ chất hoạt động bề mặt không ion so với chất hoạt động bề mặt anion nằm trong khoảng từ 3:1 đến 1:4 và có trị số cân bằng ưa nước – ưa béo (trị số HLB) (theo thang Davies) không nhỏ hơn 15;

b) dầu hòa tan chất béo với lượng nằm trong khoảng từ 1,25 đến 16% trọng lượng, có thông số độ tan Hansen ($\bullet$ HSP) nằm trong khoảng từ 14 đến 22 MPa^{1/2} (ở 25°C), và trong đó thành phần phân cực Hansen ($\bullet$ P) nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 MPa^{1/2} (ở 25°C), thành phần phân tán ($\bullet$ H) nằm trong khoảng từ 3 đến 10 MPa^{1/2} (ở 25°C) và thành phần liên kết hydro ($\bullet$ D) nằm trong khoảng từ 13 đến 18 MPa^{1/2} (ở 25°C); và

c) nước đến vừa đủ 100%; và

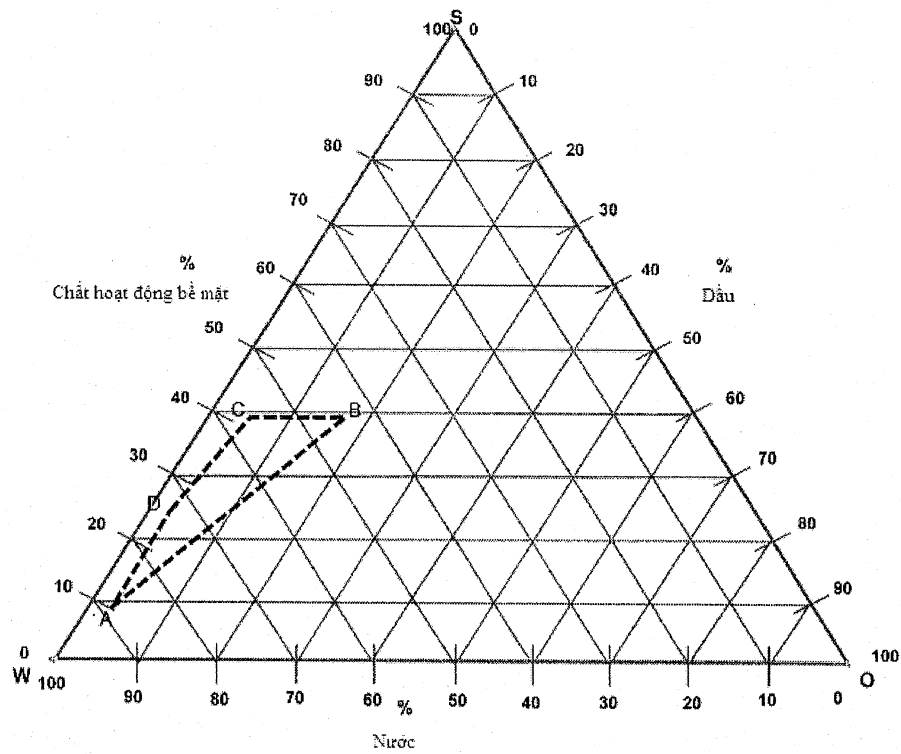
trong đó, tỷ lệ chất hoạt động bề mặt so với dầu hòa tan chất béo nằm trong khoảng từ 2,5 đến 8 và tỷ lệ dầu hòa tan chất béo này so với dầu hòa tan chất béo + nước nằm trong khoảng từ 0,03 đến 0,3.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó, dầu hòa tan chất béo nêu trên được chọn từ alkyl este của axit béo, mono, di- hoặc tri- glyxerit của axit béo và rượu béo có chiều dài mạch từ 8 đến 16 nguyên tử cacbon, tốt hơn là từ 10 đến 12 nguyên tử cacbon.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó độ nhớt của chế phẩm là giữa 50 và 2000 mPa.s (ở 25°C và 20 s⁻¹ trong một dụng cụ đo lưu tốc TA AR-1000, với thiết lập hình nón và tấm, acrylic đường kính 4 cm, góc 2°, khoảng cách cắt 56 micromet).

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ nêu trên, trong đó tỷ lệ dầu hòa tan chất béo so với dầu hòa tan chất béo + nước nằm trong khoảng từ 0,05 đến 0,1.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ nêu trên, trong đó tỷ lệ chất hoạt động bề mặt so với dầu hòa tan chất béo nằm trong khoảng từ 3 đến 6.
6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ nêu trên, trong đó dầu hòa tan chất béo có thông số độ tan Hansen ($\bullet$ HSP) nằm trong khoảng từ 15 đến 18,5 MPa^{1/2} (ở 25°C), và trong đó thành phần phân cực Hansen ($\bullet$ P) nằm trong khoảng từ 1 đến 8 MPa^{1/2} (ở 25°C), thành phần phân tán ($\bullet$ H) nằm trong khoảng từ 3 đến 8 MPa^{1/2} (ở 25°C) và thành phần liên kết hydro ($\bullet$ D) nằm trong khoảng từ 14 đến 17 MPa^{1/2} (ở 25°C).
7. Phương pháp giặt sản phẩm vải bao gồm bước:
đong khoảng 2 đến 20 ml chế phẩm theo điểm bất kỳ nêu trên cho mỗi lít dung dịch giặt rửa hoặc làm sạch.
8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó dung dịch này là dung dịch giặt rửa và trong đó sản phẩm vải được bổ sung vào dung dịch giặt rửa theo tỷ lệ dung dịch so với sản phẩm vải nằm trong khoảng từ 2,5: 1 đến 15: 1.
9. Phương pháp theo điểm 7, trong đó dung dịch này là dung dịch làm sạch gia dụng.



Hình 1