



(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)



1-0024900

(51)⁷ C11D 17/08; C11D 1/72; C11D 1/74; (13) B
C11D 3/43; C11D 3/20; C11D 3/386;
C11D 1/12

-
- (21) 1-2012-00377 (22) 13/07/2010
(86) PCT/JP2010/061841 13/07/2010 (87) WO2011/007778 20/01/2011
(30) 2009-169155 17/07/2009 JP; 2009-179159 31/07/2009 JP
(45) 25/08/2020 389 (43) 25/06/2012 291A
(73) LION CORPORATION (JP)
3-7, Honjo 1-chome, Sumida-ku, Tokyo 130-8644 Japan
(72) TERABAYASHI Tsuyoshi (JP); HYODO Ryo (JP); KOBAYASHI Chika (JP);
KANEKO Yukihiro (JP); FUJII Shoko (JP).
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

(54) CHẾ PHẨM TẨY RỬA DẠNG LÔNG DỪNG CHO QUẦN ÁO

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy rửa dạng lông dừng cho quần áo có chứa chất hoạt động bề mặt không ion (A) được biểu thị bằng công thức $R^1-CO(OR^2)_mOR^3$, chất hoạt động bề mặt không ion (B) được biểu thị bằng công thức $R^4-O(R^5O)_nH$, và dung môi (E) được chọn từ nhóm bao gồm rượu hoá trị một có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, rượu đa hóa trị có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và dung môi trên cơ sở glycol ete được biểu thị bằng công thức $R^6-(OR^7)_kOH$. Chế phẩm tẩy rửa dạng lông dừng cho quần áo thể hiện tác dụng tẩy rửa tốt, có tính năng ngăn ngừa phai màu và tính năng làm mềm vải rất tốt, có độ ổn định lông cao và cho phép giặt quần áo, đặc biệt là quần áo làm bằng sợi gai dầu, mà không gây tổn hại đến sự thoải mái khi mặc.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, tầm quan trọng của việc phát triển và bán các sản phẩm thân thiện với môi trường đã được đề cao rất nhiều, và các hàng hóa được sản xuất mà có cân nhắc đến các vấn đề môi trường toàn cầu, ngay cả trong phạm vi tiêu dùng thiết yếu hàng ngày đang là nhu cầu cần được đáp ứng.

Trong số đó, điều mong đợi của việc giảm tiêu hao năng lượng và chất thải trong việc phân phối tài nguyên, giảm kích thước của vật đựng chế phẩm tẩy rửa đang tiến triển. Do đó, chế phẩm tẩy rửa có tính năng làm sạch cao với một lượng nhỏ của chất tẩy rửa là nhu cầu cấp thiết. Ví dụ, trong trường hợp chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng chứa chất hoạt động bề mặt là bazơ chủ đạo, chất tẩy rửa cô đặc có nồng độ chất hoạt động bề mặt cao là cần thiết. Ví dụ, để giảm lượng sử dụng trong trường hợp chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo, sự cải thiện về khả năng tẩy rửa là vấn đề cần thiết.

Để làm chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt không ion làm bazơ chủ đạo được sử dụng rộng rãi, và rượu alkoxylat bậc một, như rượu etoxylat bậc một, được dùng làm chất hoạt động bề mặt không ion trong lĩnh vực có liên quan.

Tuy nhiên, nói chung, đã biết rằng, trong khoảng nồng độ cao, chất hoạt động bề mặt tạo ra cấu trúc kết hợp cao cấp có độ nhớt cao, như tinh thể lỏng kiểu dung môi được biểu thị bằng tinh thể lỏng hình lục giác và tinh thể lỏng dạng lá dẹt, và rằng rượu etoxylat, là chất hoạt động bề mặt không ion điển hình, và cũng tạo thành pha tinh thể lỏng có độ nhớt cao xuyên suốt phạm vi khá rộng các vùng nồng độ trong các hệ nồng độ cao trong đó nồng độ là 40% khối lượng hoặc cao hơn. Do đó, do nó có vùng gel hóa rộng, rượu alkoxylat làm biến chất khả năng chảy của chất lỏng và độ ổn định khi nồng

độ tăng lên. Vì nguyên nhân này, khó thu được chất tẩy rửa đậm đặc chứa 40% khối lượng rượu alkoxylat hoặc cao hơn. Ngoài ra, trong trường hợp trong đó chứa rượu alkoxylat với nồng độ cao, khi được đưa vào trong bể giặt trong quá trình giặt, tốc độ hòa tan thấp và cụ thể, trong trường hợp giặt sử dụng nước có nhiệt độ giặt thấp, có thể dễ dàng xảy ra vấn đề trong đó chất bám dính dạng gel còn lưu giữ trên quần áo sau khi giặt hoặc các chất tương tự.

Đối với vấn đề này, phương pháp hòa trộn chất có tính hướng nước, hoặc dạng tương tự, để cải thiện khả năng chảy của chất lỏng và độ ổn định và tốc độ hòa tan là đã biết. Tuy nhiên, để thu được nồng độ cao hơn của chất tẩy rửa đậm đặc, điều cần thiết đối với hầu hết chế phẩm tẩy rửa là rượu etoxylat và chất có tính hướng nước, và việc hòa trộn thành phần hòa trộn chức năng, như enzym hoặc chất tạo phức, là vấn đề khó khăn. Tính năng giặt thỏa đáng không thể thu được bằng chế phẩm này, vì chất có tính hướng nước có hiệu quả tăng cường độ tan, nhưng tuyệt đối không có ảnh hưởng đến tính năng giặt.

Ngoài ra, alkyl este alkoxylat của axit béo được biết đến là có vùng gel hóa hẹp và chế phẩm tẩy rửa chứa nồng độ cao alkyl este alkoxylat của axit béo cụ thể đã được đề xuất (ví dụ, xem PTL từ 1 đến 3).

Ngoài ra, các máy giặt dạng mới khi được sản xuất có cân nhắc đến các vấn đề môi trường toàn cầu bằng cách sử dụng kỹ thuật giảm năng lượng, nước và điện như một vấn đề then chốt, dạng này đến dạng khác, được đưa ra thị trường, thậm chí ngay cả các máy giặt chạy điện gia dụng. Trong các máy giặt này, việc giặt sạch có thể thực hiện được chỉ cần sử dụng lượng nhỏ năng lượng hoặc nước qua các phương pháp làm sạch (lực cơ học). Tuy nhiên, khi phương pháp làm sạch này được sử dụng, tải trọng áp dụng cho quần áo tăng lên, và cảm giác cuối cùng sau khi giặt không dễ chịu. Vì nguyên nhân này, nhu cầu sử dụng chất tẩy rửa dùng cho quần áo có khả năng tạo ra cảm giác dễ chịu sau khi giặt tăng lên. Ví dụ, PTL từ 4 đến 5 bộc lộ chế phẩm tẩy rửa chứa thành phần đem lại độ mềm, như amin mạch dài hoặc chất hoạt động bề mặt dạng cation.

Ngoài ra, gần đây, do rất phổ biến các máy giặt cỡ lớn và máy giặt tiết kiệm nước, quần áo thường được đưa vào máy giặt với lượng lớn và được giặt bằng lượng nước nhỏ hơn. Tuy nhiên, trong trường hợp này, tồn tại một vấn đề, trong đó dễ dàng xảy ra việc vết bẩn phai ra trong khi giặt lại bám dính vào quần áo và quần áo được giặt trở nên bị nhuôm nham. Đối với vấn đề này, việc ngăn ngừa sự phai màu này có thể đạt được khi chất hoạt động bề mặt dạng anion như alkylbenzen sulfonat mạch thẳng được trộn vào chế phẩm tẩy rửa.

Danh mục tài liệu tham khảo

[PTL 1] công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2000-186295

[PTL 2] công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2002-180087

[PTL 3] công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2000-144178

[PTL 4] công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2003-206500

[PTL 5] công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2005-23123

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, khi cả thành phần đem lại độ mềm, như amin mạch dài hoặc chất hoạt động bề mặt dạng cation, và chất hoạt động bề mặt dạng anion được sử dụng để ngăn ngừa sự phai màu được trộn trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, thì tính năng làm mềm vải hoặc tính năng ngăn ngừa phai màu không thể thỏa đáng, hoặc tính ổn định lưu giữ của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có thể bị suy giảm. Nguyên nhân được cho rằng sự kết tủa đã dễ dàng xảy ra do tương tác tĩnh điện giữa hai thành phần.

Ngoài ra, khi metyl este etoxylat của axit béo, là chất hoạt động bề mặt không ion, được dùng làm bazơ chủ đạo của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, thì khó xảy ra vấn đề này. Tuy nhiên, trong một số trường hợp, chế phẩm tẩy rửa chứa nồng độ cao của alkoxylat alkyl este của axit béo có thể làm tổn hại đến sự thoải mái khi mặc quần áo đã được giặt. Vấn đề này là đặc biệt rõ nét trong trường hợp quần áo được làm từ sợi gai dầu, và các phẩm chất ưu việt của quần áo làm bằng sợi gai dầu, như độ mịn và độ mát khi mặc, là bị tổn hại.

Sáng chế được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên và một mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo mà chứa chất hoạt động bề mặt không ion một cách ổn định và ở nồng độ cao, và do vậy có độ tan và tính năng giặt vượt trội trong quá trình giặt và tạo sự thoải mái mãi mãi khi mặc quần áo được giặt, đặc biệt là quần áo làm bằng sợi gai dầu.

Sáng chế được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên và mục đích khác của sáng chế là đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo mà có tác dụng tẩy rửa tốt, có tính năng ngăn ngừa phai màu và tính năng làm mềm vải tuyệt vời, có độ ổn định tính lỏng cao và cho phép giặt quần áo, đặc biệt là quần áo làm bằng sợi gai dầu, mà không làm mất đi sự thoải mái khi mặc.

Theo kết quả nghiên cứu nhiều lần, tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng các vấn đề tồn tại này có thể được giải quyết bằng cách trộn chất hoạt động bề mặt không ion cụ thể với dung môi cụ thể. Sáng chế được hoàn thành dựa trên cơ sở phát hiện này.

Theo phương án thứ nhất của sáng chế để giải quyết các vấn đề này, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo, chứa: chất hoạt động bề mặt không ion (A) được biểu thị bằng công thức $R^1-CO(OR^2)_mOR^3$ [trong đó R^1 biểu thị nhóm alkyl có từ 9 đến 13 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 9 đến 13 nguyên tử cacbon, R^2 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, R^3 biểu thị nhóm alkyl có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon, và m biểu thị số lượng mol bổ sung trung bình từ 5 đến 25.]; chất hoạt động bề mặt không ion (B) được biểu thị bằng công thức $R^4-O(R^5O)_nH$ [trong đó R^4 biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 10 đến 22 nguyên tử cacbon, R^5 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và n biểu thị số lượng mol bổ sung trung bình từ 5 đến 25.]; và dung môi (E) được chọn từ nhóm bao gồm rượu hoá trị một có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, rượu đa hóa trị có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và dung môi trên cơ sở glycol ete được biểu thị bằng công thức $R^{11}-(OR^{12})_kOH$ [trong đó R^{11} biểu thị nhóm

alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon hoặc nhóm phenyl, R^{12} biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và k biểu thị số lượng mol bổ sung trung bình từ 1 đến 5.].

Theo phương án thứ hai, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo được mô tả trong phương án thứ nhất trong đó tổng lượng phối trộn của thành phần (A) và thành phần (B) là từ 40 đến 75 % khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, tỷ lệ phối trộn (tỷ lệ khối lượng) của thành phần (A) và thành phần (B) là $(B)/(A)=80/20$ đến $10/90$, và lượng phối trộn của thành phần (E) là từ 3 đến 25 % khối lượng, trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Theo phương án thứ ba, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo được mô tả trong phương án thứ hai, chế phẩm này còn chứa thêm hợp chất (C) được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất amin bậc ba và muối của nó, trong đó hợp chất amin bậc ba này được biểu thị bằng công thức $R^6-N(R^7)(R^8)$ [trong đó R^6 biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 7 đến 27 nguyên tử cacbon mà tùy ý chứa nhóm liên kết, và R^7 và R^8 mỗi nhóm độc lập là nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon hoặc nhóm hydroxyalkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, hoặc $(R^9O)_pH$ [trong đó R^9 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và p biểu thị số lượng mol bổ sung trung bình từ 1 đến 25.]].

Theo phương án thứ tư, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo được mô tả trong phương án thứ hai, chế phẩm này còn chứa chất hoạt động bề mặt dạng anion (D) có nhóm SO_3 hoặc nhóm SO_4 và/hoặc enzym (F).

Theo phương án thứ năm, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo được mô tả trong phương án thứ ba, trong đó lượng phối trộn của thành phần (C) là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Theo phương án thứ sáu, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo được mô tả trong phương án thứ tư, trong đó lượng phối

trộn của thành phần (D) là nằm trong khoảng từ 1 đến 10% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Theo phương án thứ bảy, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo được mô tả trong phương án thứ tư, trong đó lượng phối trộn của thành phần (F) là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Theo phương án thứ tám, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo được mô tả trong phương án thứ nhất, trong đó chế phẩm này chứa hợp chất (C) được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất amin bậc ba và muối của nó, trong đó hợp chất amin bậc ba này được biểu thị bằng công thức $R^6-N(R^7)(R^8)$ [trong đó R^6 biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 7 đến 27 nguyên tử cacbon mà tùy ý chứa nhóm liên kết, và R^7 và R^8 mỗi nhóm độc lập là nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon hoặc nhóm hydroxyalkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, hoặc $(R^9O)_pH$ [trong đó R^9 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và p biểu thị số lượng mol bổ sung trung bình từ 1 đến 25]] và chất hoạt động bề mặt dạng anion (D) có nhóm SO_3 hoặc nhóm SO_4 , trong đó tổng lượng phối trộn của thành phần (A) và thành phần (B) là nằm trong khoảng từ 10 đến 65% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, tỷ lệ phối trộn (tỷ lệ khối lượng) của thành phần (A) và thành phần (B) là $(B)/(A)=80/20$ đến $10/90$, lượng phối trộn của thành phần (C) là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, lượng phối trộn của thành phần (D) là nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, tỷ lệ khối lượng của thành phần (C) và thành phần (D) là $(D)/(C)=$ từ $1/1$ đến $10/1$, và lượng phối trộn của thành phần (E) là nằm trong khoảng từ 3 đến 20% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Theo phương án thứ chín, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo được mô tả trong phương án thứ tám, trong đó tỷ lệ phối trộn (tỷ lệ khối lượng) của thành phần (A) và thành phần (B) là $(B)/(A)=$ từ $70/30$ đến $20/80$.

Hiệu quả có 1 của sáng chế

Theo sáng chế, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo mà có tác dụng tẩy rửa tốt, tính năng ngăn ngừa phai màu và tính năng làm mềm vải và tính ổn định lỏng tốt và có thể giặt quần áo, đặc biệt là quần áo làm bằng sợi gai dầu, mà không làm mất đi sự thoải mái khi mặc.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo mà chế phẩm này chứa theo cách ổn định nồng độ cao chất hoạt động bề mặt không ion, nhờ đó có được độ tan và tính năng giặt vượt trội trong quá trình giặt và có sự thoải mái mỹ mãn khi mặc quần áo được giặt, đặc biệt là quần áo làm bằng sợi gai dầu.

Mô tả các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo phương án thứ nhất của sáng chế (dưới đây, còn được gọi là “chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng”) chứa các thành phần (A), (B) và (E) dưới đây.

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo phương án thứ hai của sáng chế chứa các thành phần (A), (B) và (E) dưới đây.

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo các phương án thứ ba và thứ năm của sáng chế chứa các thành phần (A), (B), (E) và (C) dưới đây.

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo các phương án thứ tư, thứ sáu và thứ bảy của sáng chế chứa các thành phần (A), (B), và (D) đến (F) dưới đây.

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo các phương án thứ tám và thứ chín của sáng chế chứa các thành phần từ (A) đến (E) dưới đây.

Thành phần (A)

Thành phần (A) là chất hoạt động bề mặt không ion được biểu thị bằng công thức $R^1-CO(OR^2)_mOR^3$.

Trong công thức trên, R^1 biểu thị nhóm alkyl có từ 9 đến 13 nguyên tử

cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 9 đến 13 nguyên tử cacbon. Khi số lượng nguyên tử cacbon nằm trong giới hạn này, tác dụng tẩy rửa hoặc tính chất ngăn ngừa việc tạo gel là vượt trội. Số lượng nguyên tử cacbon của mỗi nhóm trong số các nhóm alkyl và nhóm alkenyl tốt hơn là nằm trong khoảng từ 10 đến 13, tốt hơn nữa là từ 11 đến 13.

Nhóm alkyl và nhóm alkenyl mỗi nhóm tốt hơn là có dạng mạch thẳng hoặc dạng mạch nhánh. Ví dụ cụ thể về R^1 bao gồm C_9H_{19} , $C_{10}H_{21}$, $C_{11}H_{23}$, $C_{12}H_{25}$, $C_{13}H_{27}$, $C_{13}H_{25}$ và tương tự. Trong số này, C_9H_{19} , $C_{11}H_{23}$ và $C_{13}H_{27}$ là được ưu tiên, và $C_{11}H_{23}$ và $C_{13}H_{27}$ là được ưu tiên hơn.

R^2 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và tốt hơn là nhóm etylen hoặc nhóm propylen. Trong công thức trên đây, các nhóm R^2 có thể là giống nhau hoặc khác nhau. Nghĩa là, R^2 có thể được sử dụng như một dạng của nhóm alkylen, hoặc kết hợp với nhiều dạng của nhóm alkylen. Ví dụ, trong trường hợp trong đó có chứa nhóm etylen và nhóm propylen, phương pháp bổ sung etylen oxit và propylen oxit là bổ sung, ví dụ, mang tính ngẫu nhiên, hoặc bổ sung khối như bổ sung etylen oxit, tiếp đó là bổ sung propylen oxit, hoặc bổ sung propylen oxit, tiếp đó là bổ sung etylen oxit, hoặc bổ sung etylen oxit, tiếp đó là bổ sung propylen oxit và bổ sung tiếp etylen oxit.

Trong số này, ít nhất một trong số các nhóm R^2 tốt hơn là nhóm etylen để có được khả năng tạo bọt vượt trội trong quá trình giặt và giá thành thấp.

R^3 biểu thị nhóm alkyl có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon và tốt hơn là nhóm metyl.

m biểu thị số lượng mol bổ sung trung bình của alkylen oxit, m nằm trong khoảng từ 5 đến 25. Khi m nằm trong giới hạn này, tác dụng tẩy rửa, cụ thể, tác dụng tẩy rửa đối với vết bẩn nhờn được cải thiện. Ngoài ra, độ tan của chế phẩm tẩy rửa được cải thiện. Trong trường hợp sản phẩm cộng etylen oxit, m tốt hơn là có giá trị nằm trong khoảng từ 5 đến 20, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 12 đến 18.

Trong trường hợp sản phẩm cộng, nếu đó là tổ hợp của etylen oxit và

propylen oxit, thì m có giá trị nằm trong khoảng từ 5 đến 25, cụ thể, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 12 đến 21. Trong trường hợp này, số lượng mol bổ sung trung bình của propylen oxit là nằm trong khoảng từ 0 đến 5, tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 4, đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 3. Khi số lượng mol bổ sung trung bình của propylen oxit cao hơn 5, tác dụng tẩy rửa, về ngoài ban đầu và độ ổn định của chất tẩy rửa lỏng bị suy giảm.

Ví dụ cụ thể về thành phần (A) bao gồm sản phẩm cộng của etylen oxit và propylen oxit của alkyl etoxylat của axit béo và alkyl este của axit béo. Trong số này, sản phẩm cộng của etylen oxit và propylen oxit của metyl este etoxylat của axit béo và metyl este của axit béo được ưu tiên, và metyl este etoxylat của axit lauric, metyl este etoxylat của axit myristic, và metyl este etoxylat của axit béo dầu dừa là được ưu tiên hơn. Tại thời điểm này, số lượng mol bổ sung trung bình của alkylen oxit được ưu tiên nhất là 15.

Trong thành phần (A), tỷ lệ hợp, chỉ ra tỷ lệ phân bố sản phẩm cộng alkylen oxit có số lượng mol alkylen oxit được bổ sung khác nhau, tốt hơn là 20% khối lượng hoặc cao hơn, về cơ bản tốt hơn là 80% khối lượng hoặc ít hơn, là giới hạn trên. Ngoài ra, tỷ lệ hợp này tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 20 đến 50% khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 30 đến 45 % khối lượng, để cải thiện độ ổn định khi bảo quản.

Do tỷ lệ hợp tăng lên nên có thể đạt được tác dụng tẩy rửa mỹ mãn. Ngoài ra, khi tỷ lệ hợp là 20% khối lượng hoặc cao hơn, cụ thể, là 30% khối lượng hoặc cao hơn, thì chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng với lượng nhỏ chất tạo mùi của nguyên liệu thô của chất hoạt động bề mặt là dễ dàng thu được. Nguyên nhân là sau khi điều chế thành phần (A), este của axit béo, là nguyên liệu thô của thành phần (A) và đồng thời tồn tại với thành phần (A), và sản phẩm cộng alkylen oxit được biểu thị bằng công thức trên đây trong đó m là 1 hoặc 2 và do vậy giảm xuống.

Trong bản mô tả này, “tỷ lệ hợp” được biểu thị bằng công thức (S) dưới đây, nó biểu thị tỷ lệ phân bố sản phẩm cộng alkylen oxit có số lượng mol bổ sung khác nhau của alkylen oxit.

Công thức 1

$$Na \quad \text{Tỷ lệ hợp} : \quad \sum_{i=n_{\max}-2}^{i=n_{\max}+2} Y_i \quad \cdot \cdot \cdot \quad (S)$$

Trong công thức (S), $n_{\max}$ biểu thị số lượng mol bổ sung của alkylen oxit trong sản phẩm cộng alkylen oxit chiếm ưu thế nhất trong tất cả các sản phẩm cộng alkylen oxit,

i biểu thị số lượng mol bổ sung của alkylen oxit,

Y_i biểu thị tỷ lệ (% khối lượng) của i , số lượng mol bổ sung của alkylen oxit có mặt trong toàn bộ sản phẩm cộng alkylen oxit.

Tỷ lệ hợp có thể, ví dụ, được kiểm soát bằng phương pháp điều chế thành phần (A) hoặc dạng tương tự.

Phương pháp điều chế thành phần (A) là không bị giới hạn, nhưng thành phần (A), ví dụ, thì được điều chế dễ dàng hơn nhờ quá trình polyme hóa cộng mạch alkylen oxit với alkyl este của axit béo có sử dụng các chất xúc tác oxit kim loại composit được biến tính bề mặt (xem công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2000-144179).

Các ví dụ cụ thể về các chất xúc tác oxit kim loại composit được biến tính bề mặt tốt hơn là bao gồm các chất xúc tác oxit kim loại composit như magie oxit chứa ion kim loại (Al^{3+} , Ga^{3+} , In^{3+} , Tl^{3+} , Co^{3+} , Sc^{3+} , La^{3+} , Mn^{2+} hoặc tương tự) mà bề mặt của chúng được biến tính nhờ kim loại hydroxit hoặc chất xúc tác của sản phẩm hydrotalxit đã được nung có bề mặt được biến tính nhờ kim loại hydroxit và/hoặc kim loại alkoxit, hoặc tương tự.

Ngoài ra, trong bề mặt biến tính của các chất xúc tác oxit kim loại composit, tỷ lệ trộn oxit kim loại composit và kim loại hydroxit và/hoặc kim loại alkoxit tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,5 đến 10 phần theo khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1 đến 5 phần theo khối lượng, của tỷ lệ kim loại hydroxit và/hoặc kim loại alkoxit đối với 100 phần theo khối lượng

của oxit kim loại composit.

Thành phần (A) có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dạng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế.

Thành phần (B)

Thành phần (B) là chất hoạt động bề mặt không ion được biểu thị bằng công thức $R^4-O(R^5O)_nH$.

Thành phần (B) là rượu alkoxyrat trong đó n là số lượng mol bổ sung trung bình, mol của alkylen oxit có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon được bổ sung vào rượu (R^4-OH).

Trong công thức này, R^4 biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 10 đến 22 nguyên tử cacbon. Khi nhóm hydrocacbon có 10 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn, thì tác dụng tẩy rửa đối với bã nhờn được cải thiện và, khi nhóm hydrocacbon có 22 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn, thì độ tan và độ ổn định lỏng để làm chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được cải thiện. Số lượng nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon tốt hơn là từ 10 đến 20, tốt hơn nữa nếu là từ 10 đến 18. Nhóm hydrocacbon này tốt hơn là nhóm hydrocacbon béo (nhóm hydrocacbon không có vòng thơm). Nhóm hydrocacbon này có thể có hoặc có thể không có liên kết không no. Nhóm hydrocacbon tốt hơn là có dạng chuỗi mạch thẳng hoặc chuỗi mạch nhánh.

R^4 có thể là dạng chuỗi đơn hoặc hỗn hợp của nhiều chuỗi.

R^4 được dẫn xuất từ rượu (R^4-OH), của nguyên liệu thô, và các ví dụ về rượu bao gồm các rượu có nguồn gốc từ chất béo tự nhiên như các rượu có nguồn gốc từ dầu dừa, dầu cọ, mỡ bò hoặc rượu tổng hợp từ dầu mỏ.

R^5 là nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và tốt hơn là nhóm etylen hoặc nhóm propylen. Các nhóm R^5 trong công thức có thể là giống nhau hoặc khác nhau. Nghĩa là, R^5 có thể được sử dụng như một dạng của nhóm alkylen, hoặc kết hợp với nhiều dạng nhóm alkylen. Ví dụ, trong trường hợp trong đó có chứa nhóm etylen và nhóm propylen, thì phương pháp bổ sung của etylen oxit và propylen oxit có thể là, ví dụ, bổ sung ngẫu nhiên hoặc

bổ sung khối như bổ sung etylen oxit, tiếp đó là bổ sung propylen oxit, bổ sung propylen oxit, tiếp đó là bổ sung etylen oxit, hoặc bổ sung etylen oxit, tiếp đó là bổ sung propylen oxit và còn bổ sung tiếp etylen oxit.

Trong số này, R^5 tốt hơn là ít nhất một nhóm etylen để có khả năng tạo bọt vượt trội trong quá trình giặt và chi phí thấp.

n biểu thị số lượng mol bổ sung trung bình của alkylen oxit, là từ 5 đến 25. Khi n nằm trong giới hạn này, tác dụng tẩy rửa đối với bã nhờn là mỹ mãn. Ngoài ra, khi n bằng 5 hoặc cao hơn, nó còn có thể ngăn ngừa sự bay mất hương thơm. Trong khi đó, khi n cao hơn 25, cân bằng hydrophil-lipophil (HLB) tăng quá mức, tác dụng tẩy rửa đối với bã nhờn bị suy giảm. Trong trường hợp sản phẩm cộng etylen oxit, thì n tốt hơn là nằm trong khoảng từ 5 đến 20, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 8 đến 18, đặc biệt là tốt hơn nữa nằm trong khoảng từ 10 đến 16.

Trong trường hợp sản phẩm cộng trong đó etylen oxit được kết hợp với propylen oxit, thì n là nằm trong khoảng từ 5 đến 25, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 8 đến 22, đặc biệt là tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 đến 19. Trong số này, số lượng mol bổ sung trung bình của propylen oxit là nằm trong khoảng từ 0 đến 5, tốt hơn nếu là nằm trong khoảng từ 0 đến 4, đặc biệt tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 3. Khi số lượng mol bổ sung trung bình của propylen oxit lớn hơn 5, tác dụng tẩy rửa và vệ bề ngoài và độ ổn định ban đầu của chất tẩy rửa là bị suy giảm.

Sự phân bố lượng mol được bổ sung của alkylen oxit trong thành phần (B) là không bị giới hạn. Sự phân bố thay đổi tùy thuộc vào phương pháp phản ứng để điều chế thành phần (B). Ví dụ, khi etylen oxit được bổ sung vào nguyên liệu thô kỵ nước có sử dụng chất xúc tác kiềm nói chung như natri hydroxit hoặc kali hydroxit, sự phân bố có chiều hướng tương đối rộng. Ngoài ra, khi etylen oxit được bổ sung vào nguyên liệu thô kỵ nước có sử dụng chất xúc tác được alkoxylat cụ thể như magie oxit đối với chất này ion kim loại như Al^{3+} , Ga^{3+} , In^{3+} , Tl^{3+} , Co^{3+} , Sc^{3+} , La^{3+} , hoặc Mn^{2+} được bộc lộ trong công bố patent đã được xét nghiệm của Nhật Bản số. 6-15038 được bổ sung, sự phân

bổ có xu hướng là tương đối hẹp.

Các ví dụ cụ thể về thành phần (B) bao gồm các rượu dẫn xuất từ rượu bậc nhất, có 12 hoặc 15 đương lượng mol của etylen oxit được bổ sung vào chúng, như các sản phẩm có tên là Neodol (C12/C13) được sản xuất bởi công ty Shell Chemicals và Safol 23 (C12/C13) được sản xuất bởi Sasol Ltd., và các rượu tự nhiên mà có 9, 12 hoặc 15 đương lượng mol của etylen oxit được bổ sung vào chúng, như sản phẩm có tên là CO-1214 hoặc CO-1270 được sản xuất bởi Procter & Gamble Co. và tương tự. Ngoài ra, các ví dụ cụ thể về thành phần (B) bao gồm các rượu bậc hai có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon có 9, 12 hoặc 15 đương lượng mol etylen oxit được bổ sung vào chúng (SOFTANOL 90, 120 và 150 được sản xuất bởi Nippon Shokubai Co., Ltd.).

Thành phần (B) có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dạng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế.

Thành phần (A) và thành phần (B) được trộn để đem lại tác dụng tẩy rửa cho chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế như là mục đích chính.

Trong phương án thứ nhất, lượng phối trộn của thành phần (A) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 67,5 % khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 4,5 đến 56 % khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 8 đến 42 % khối lượng, trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Ngoài ra, lượng phối trộn của thành phần (B) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 60% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1,5 đến 49 % khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 2 đến 36 % khối lượng, trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Trong phương án thứ nhất, trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế, tổng lượng phối trộn của thành phần (A) và thành phần (B) là nằm trong khoảng từ 10 đến 75 % khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng. Tổng lượng phối trộn tốt hơn là nằm trong khoảng từ 15 đến 70% khối lượng, tốt hơn nữa nếu là nằm trong khoảng từ 20 đến 65 %

khối lượng. Khi tổng lượng phối trộn là 10% khối lượng hoặc cao hơn, tác dụng tẩy rửa cao có thể đạt được cho chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng. Trong khi đó, khi tổng lượng phối trộn cao hơn 75 % khối lượng, thì gel hóa dễ xảy ra và khả năng ổn định của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng bị suy giảm.

Ngoài ra, trong phương án thứ nhất của sáng chế, tỷ lệ phối trộn (tỷ lệ khối lượng) của thành phần (A) và thành phần (B) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng là $(B)/(A)$ = từ 80/20 đến 10/90, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 70/30 đến 20/80, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 60/40 đến 20/80. Nếu tỷ lệ của (B) là quá cao, thì độ nhớt của chế phẩm tăng lên, đặc tính xử lý bị suy giảm, ví dụ khó rót chế phẩm vào cốc đong. Ngoài ra, khả năng chảy lỏng và độ ổn định của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng bị suy giảm dễ tạo gel hóa. Ngoài ra, làm giảm sự thoải mái khi mặc quần áo, ví dụ quần áo sau khi giặt trở nên thô cứng.

Trong khi đó, khi tỷ lệ của (A) là quá cao thì độ trơn mượt của quần áo đã giặt giảm đi và làm giảm sự thoải mái khi mặc.

Ngoài ra, trong các phương án từ thứ hai đến thứ bảy của sáng chế, lượng phối trộn của thành phần (A) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 8 đến 67,5 % khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 13,5 đến 56 % khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 20 đến 42 % khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Lượng phối trộn của thành phần (B) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 4 đến 60% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 9 đến 49 % khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 15 đến 36 % khối lượng, trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng. Trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế, tổng lượng phối trộn của thành phần (A) và thành phần (B) cần thiết là nằm trong khoảng từ 40 đến 75 % khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng. Tổng lượng phối trộn tốt hơn là nằm trong khoảng từ 45 đến 70% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 50 đến 65 % khối lượng. Nếu tổng lượng phối trộn là 40% khối lượng hoặc cao hơn, tính năng giặt cao có thể đạt được cho chế phẩm tẩy rửa

dạng lỏng. Trong khi đó, nếu tổng lượng phối trộn là cao hơn 75% khối lượng, gel hóa dễ xảy ra và khả năng ổn định của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng bị suy giảm.

Ngoài ra, trong các phương án từ thứ hai đến thứ bảy của sáng chế, tỷ lệ phối trộn (tỷ lệ khối lượng) của thành phần (A) và thành phần (B) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng là $(B)/(A)$ từ 80/20 đến 10/90, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 70/30 đến 20/80, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 60/40 đến 20/80. Nếu tỷ lệ của (B) là quá cao, khả năng chảy lỏng và độ ổn định của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng do vậy mà bị suy giảm để xảy ra gel hóa. Ngoài ra, làm giảm sự thoải mái khi mặc quần áo, ví dụ, quần áo sau khi giặt trở nên thô cứng.

Ngoài ra, khi tỷ lệ của (A) là quá cao, độ trơn mượt của quần áo đã giặt giảm và sự thoải mái khi mặc là bị tổn hại.

Ngoài ra, trong phương án thứ tám và phương án thứ chín của sáng chế, lượng phối trộn của thành phần (A) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 2 đến 58,5 % khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 4,5 đến 48 % khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 8 đến 38,5 % khối lượng, trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Ngoài ra, lượng phối trộn của thành phần (B) tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 52% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1,5 đến 42 % khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 2 đến 33 % khối lượng, trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Trong các phương án thứ tám và thứ chín của sáng chế, trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế, tổng lượng phối trộn của thành phần (A) và thành phần (B) cần thiết là nằm trong khoảng từ 10 đến 65 % khối lượng trên khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng. Tổng lượng phối trộn tốt hơn là nằm trong khoảng từ 15 đến 60% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 20 đến 55 % khối lượng. Nếu tổng lượng phối trộn là 10% khối lượng hoặc cao hơn, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng đem lại tính năng giặt cao. Trong khi đó, nếu tổng lượng phối trộn lớn hơn 65% khối lượng, thì gel

hóa dễ dàng xảy ra, thành phần (C) hoặc thành phần (D) không thể trộn đều với nhau được và độ ổn định của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng bị suy giảm. Ngoài ra, tỷ lệ phối trộn (tỷ lệ khối lượng) của thành phần (A) và thành phần (B) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế là $(B)/(A) =$ từ 80/20 đến 10/90, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 70/30 đến 20/80, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 60/40 đến 25/75. Nếu tỷ lệ của (B) là quá cao, thì độ nhớt của chế phẩm tăng lên và tính năng xử lý do vậy mà suy giảm, ví dụ, khó rót chế phẩm vào cốc đong. Ngoài ra, còn vấn đề nữa là gel hoá xảy ra hoặc sự thoải mái khi mặc quần áo sau khi giặt bị suy giảm. Trong khi đó, nếu tỷ lệ của (A) là quá cao, thì độ trơn mượt của quần áo, đặc biệt là quần áo làm bằng sợi gai dầu sau khi giặt bị giảm đi, làm giảm sự thoải mái khi mặc chúng.

Khi tỷ lệ phối trộn của thành phần (A) và thành phần (B) nằm trong giới hạn này, thì cảm giác hoàn thiện của quần áo được làm từ vải cứng như từ cây gai dầu được cải thiện.

Lý do cho vấn đề này có thể được giải thích như dưới đây.

Chất hoạt động bề mặt không ion còn lại trong quần áo đã giặt tạo ra độ cứng (độ thô).

Do thành phần (A) có tính chất giữ rửa cao hơn thành phần (B), nên thành phần (A) gần như không còn đọng lại trong quần áo đã giặt. Khi chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được điều chế có sử dụng một mình thành phần (A), gần như không còn chất hoạt động bề mặt đọng lại trên quần áo, cảm nhận khi mặc quần áo được làm từ vải cứng như vải làm từ cây gai dầu bị suy giảm và sự thoải mái khi mặc do vậy bị tổn hại. Trong khi đó, khi chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được điều chế sử dụng một mình thành phần (B), lượng thành phần (B) còn đọng lại trong quần áo đã giặt là tương đối cao và quần áo trở nên cứng (thô). Vì lý do này, được cho rằng bằng cách sử dụng thành phần (B) kết hợp với thành phần (A) theo tỷ lệ cụ thể, do lượng tồn dư nằm trong giới hạn thích hợp và giảm xuống, nên cảm giác thoải mái khi mặc là thích hợp.

Do đó, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế là đặc biệt hữu ích cho, cụ thể, quần áo có sử dụng vải làm từ cây gai dầu. Do vải làm từ cây gai

dầu có khả năng hút ẩm cao và bề mặt sợi là thô hơn, vải làm từ cây gai dầu tạo cảm giác mát mẻ cho da khi tiếp xúc với da, do vậy là thích hợp cho quần áo mặc mùa xuân và mùa hè.

Thành phần (C)

Thành phần (C) là hợp chất được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất amin bậc ba được biểu thị bằng công thức $R^6-N(R^7)(R^8)$ và muối của nó.

Thành phần (C) được trộn để đem lại tính năng làm mềm vải cho quần áo như vải bông, vải polyeste và vải acryl đối với chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế, là mục đích chính.

Trong công thức này, R^6 biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 7 đến 27 nguyên tử cacbon tùy ý chứa nhóm liên kết. Số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là nằm trong khoảng từ 7 đến 25. Ngoài ra, khi nhóm hydrocacbon có nhóm liên kết, số lượng nguyên tử cacbon được chứa trong nhóm liên kết không được tính vào số lượng nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon.

Nhóm hydrocacbon tốt hơn là nhóm hydrocacbon béo. Nhóm hydrocacbon có thể có hoặc không có liên kết không no. Nhóm hydrocacbon tốt hơn là dạng chuỗi mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Ở đây, nhóm hydrocacbon “có nhóm liên kết” nghĩa là nhóm liên kết được đặt giữa các nguyên tử cacbon trong nhóm hydrocacbon.

Ví dụ về nhóm liên kết mà có thể có mặt trong nhóm hydrocacbon bao gồm nhóm amit ($-CO-NH-$), nhóm este ($-CO-O-$), nhóm ete ($-O-$) và tương tự.

R^7 và R^8 mỗi nhóm độc lập biểu thị nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, nhóm hydroxyalkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm được biểu thị bằng công thức $(R^9O)_pH$ [trong đó R^9 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và p biểu thị số lượng mol bổ sung trung bình, mà là từ 1 đến 25].

Nhóm alkyl và nhóm hydroxyalkyl (nhóm alkanol) trong R^7 và R^8 và nhóm alkylen trong R^9 mỗi nhóm có thể độc lập là chuỗi mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Các ví dụ cụ thể về R^7 bao gồm CH_3 , C_2H_5 , C_3H_7 , C_4H_9 , CH_2OH , C_2H_5OH , C_3H_7OH , C_4H_9OH , $(C_2H_4O)_pH$, $(C_3H_6O)_pH$. Trong số này, CH_3 , C_2H_5 , CH_2OH , C_2H_5OH , $(C_2H_4O)_pH$, $(C_3H_6O)_pH$ là được ưu tiên, và CH_3 là được ưu tiên hơn.

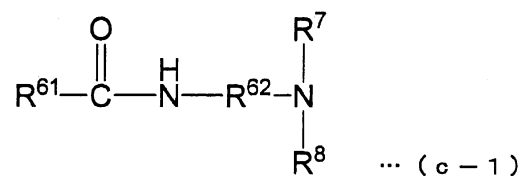
Các ví dụ cụ thể về R^8 bao gồm CH_3 , C_2H_5 , C_3H_7 , C_4H_9 , CH_2OH , C_2H_5OH , C_3H_7OH , C_4H_9OH , $(C_2H_4O)_pH$, $(C_3H_6O)_pH$ và tương tự. Trong số này, CH_3 , C_2H_5 , CH_2OH , C_2H_5OH , $(C_2H_4O)_pH$, $(C_3H_6O)_pH$ là được ưu tiên và CH_3 là được ưu tiên hơn.

R^9 tốt hơn là nhóm etylen hoặc nhóm propylen và đặc biệt tốt hơn là nhóm etylen.

Hợp chất amin bậc ba được biểu thị bằng công thức $R^6-N(R^7)(R^8)$ có thể được sử dụng hoặc muối của nó có thể được sử dụng. Các ví dụ cụ thể về muối bao gồm các muối axit thu được bằng cách làm trung hòa hợp chất amin bậc ba với axit. Ví dụ về axit được sử dụng để làm trung hòa bao gồm axit clohydric, axit sulfuric, axit nitric, axit phosphoric, axit glycolic, axit lactic, axit xitric, axit polyacrylic, axit paratoluensulfonic, axit cumen sulfonic và các axit tương tự. Axit này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp với hai hoặc nhiều dạng.

Cụ thể, tốt hơn nếu thành phần (C) là ít nhất một thành phần được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất amin bậc ba được biểu thị bằng công thức (c-1) hoặc (c-2) và muối của nó.

Công thức 1

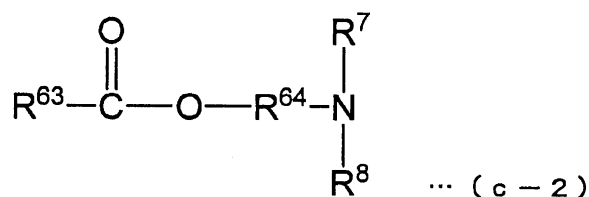


[trong đó R^{61} biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 7 đến 23 nguyên tử cacbon, R^{62} biểu thị nhóm alkylen có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon và R^7 và R^8 là các nhóm như được xác định trên đây.]

Trong công thức này, nhóm hydrocacbon của R^{61} biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 7 đến 23 nguyên tử cacbon và số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 7 đến 21. Nhóm hydrocacbon tốt hơn là nhóm hydrocacbon béo. Nhóm hydrocacbon có thể có hoặc không có liên kết không no. Nhóm hydrocacbon tốt hơn là dạng chuỗi mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Nhóm alkylen của R^{62} có thể là dạng chuỗi mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Công thức 2



[trong đó R^{63} biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 11 đến 23 nguyên tử cacbon, R^{64} biểu thị nhóm alkylen có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon và R^7 và R^8 là các nhóm như được xác định trên đây.]

Trong công thức này, nhóm hydrocacbon của R^{63} biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 11 đến 23 nguyên tử cacbon và số lượng nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 12 đến 20. Nhóm hydrocacbon tốt hơn là nhóm hydrocacbon béo. Nhóm hydrocacbon có thể có hoặc không có liên kết không no. Nhóm hydrocacbon tốt hơn là dạng chuỗi mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Nhóm alkylen của R^{64} có thể là dạng chuỗi mạch thẳng hoặc mạch nhánh.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất amin bậc ba được biểu thị bằng công thức (c-1) bao gồm amin bậc ba amit dialkyl chuỗi dài béo như dimetylaminopropylamit caprylat, dimetylaminopropylamit caprat, dimetylaminopropylamit laurat, dimetylaminopropylamit myristat, dimetylaminopropylamit palmitat, dimetylaminopropylamit stearat, dimetylaminopropylamit behenat, và dimetylaminopropylamit oleat; và amin

bậc ba amit dialkanol chuỗi dài béo như dietanolaminopropylamit palmitat, dietanolaminopropylamit stearat và dạng tương tự.

Các ví dụ cụ thể về hợp chất amin bậc ba được biểu thị bằng công thức (c-2) bao gồm amin bậc ba este dialyl béo như palmitat estepropyldimetylamin, stearat estepropyldimetylamin và dạng tương tự.

Trong số này, hợp chất amin bậc ba được biểu thị bằng công thức (c-1) hoặc muối của nó được ưu tiên. Dimetylaminopropylamit caprylat, dimetylaminopropylamit caprat, dimetylaminopropylamit laurat, dimetylaminopropylamit myristat, dimetylaminopropylamit palmitat, dimetylaminopropylamit stearat, dimetylaminopropylamit behenat, dimetylaminopropylamit oleat hoặc muối của nó là đặc biệt được ưu tiên.

Ngoài hợp chất amin bậc ba và muối của nó được biểu thị bằng công thức (c-1) hoặc (c-2), các ví dụ cụ thể về hợp chất amin bậc ba có thể được sử dụng làm thành phần (C) bao gồm lauryl dimetylamin, myristyl dimetylamin, alkyl dimetylamin dừa, palmityl dimetylamin, alkyl dimetylamin mỡ bò, alkyl dimetylamin mỡ bò được hóa cứng, stearyl dimetylamin, stearyl dietanolamin, alkylamin mỡ bò được hóa cứng polyoxyetylen (tên sản phẩm: ETOMEEN HT/14 được sản xuất bởi Lion Akzo Co., Ltd, v.v.) và dạng tương tự.

Thành phần (C) có thể sử dụng loại sản phẩm có trên thị trường hoặc có thể được tổng hợp bằng phương pháp đã biết.

Ví dụ, theo phương pháp điều chế của thành phần (C) sử dụng amin bậc ba alkyl amit béo chuỗi dài như, ví dụ, hợp chất amin bậc ba được biểu thị bằng công thức (c-1), hợp chất mong muốn có thể thu được bằng cách tạo phản ứng ngưng tụ axit béo hoặc dẫn xuất axit béo (alkyl este bậc thấp của axit béo hoặc các dầu động vật/thực vật) với dialkyl (hoặc alkanol) aminoalkylamin và chưng cất loại bỏ dialkyl (hoặc alkanol) aminoalkylamin không phản ứng dưới áp suất giảm hoặc bằng cách thổi nitơ.

Ở đây, các ví dụ về axit béo hoặc dẫn xuất axit béo bao gồm axit béo

của dầu thực vật hoặc dầu động vật như axit caprylic, axit capric, axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit stearic, axit oleic, axit behenic, axit erucic, axit 12-hydroxystearic, axit béo của dầu dừa, axit béo của dầu hạt bông, axit béo của dầu ngũ cốc, axit béo của mỡ bò, axit béo của dầu cọ, axit béo của dầu đậu tương, axit béo của dầu lanh, axit béo của cây thầu dầu, axit béo của dầu ôliu, hoặc metyl este, etyl este, glyxerit của chúng và dạng tương tự. Trong số này, axit caprylic, axit capric, axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit stearic, axit oleic, axit behenic và dạng tương tự là đặc biệt được ưu tiên. Axit béo hoặc dẫn xuất axit béo này có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Các ví dụ cụ thể về dialkyl (hoặc alkanol) aminoalkylamin bao gồm dimethylaminopropylamin, dimethylaminoethylamin, diethylaminopropylamin, diethylaminoethylamin và dạng tương tự. Trong số này, dimethylaminopropylamin là đặc biệt được ưu tiên.

Lượng dialkyl (hoặc alkanol) aminoalkylamin được sử dụng để điều chế amin bậc ba alkyl amit béo chuỗi dài tốt hơn là từ 0,9 đến 2,0 lần mol, đặc biệt tốt hơn là từ 1,0 đến 1,5 lần mol đối với axit béo hoặc dẫn xuất của chúng. Nhiệt độ phản ứng thường nằm trong khoảng từ 100 đến 220°C, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 150 đến 200°C. Nếu nhiệt độ phản ứng thấp hơn 100°C thì phản ứng diễn ra quá chậm, và nếu nhiệt độ phản ứng là cao hơn 220°C, thì sẽ phát sinh vấn đề là amin bậc ba thu được có thể có màu sắc dễ nhận thấy.

Các điều kiện điều chế khác của amin bậc ba alkyl amit béo chuỗi dài có thể thay đổi thích hợp và áp suất trong quá trình phản ứng có thể là áp suất trong phòng hoặc có thể kết hợp với việc sục khí trơ như nitơ trong quá trình phản ứng.

Ngoài ra, bằng cách sử dụng chất xúc tác axit như axit sulfuric, hoặc axit p-toluensulfonic khi axit béo được sử dụng, và sử dụng chất xúc tác kiềm như natri metylat, kali hydroxit, natri hydroxit khi dẫn xuất axit béo được sử dụng, phản ứng có thể được thực hiện có hiệu quả ở nhiệt độ phản ứng thấp trong khoảng thời gian ngắn. Ngoài ra, nếu amin bậc ba thu được là amin

mạch dài có nhiệt độ nóng chảy cao thì tốt hơn nếu amin được đúc thành dạng viên dẹt hoặc dưới dạng chất lỏng được hòa tan trong dung môi hữu cơ như etanol, để cải thiện tính năng xử lý sau khi phản ứng.

Các ví dụ cụ thể về thành phần (C) có bán trên thị trường bao gồm Katinal MPAS-R được sản xuất bởi Toho Chemical Industry Co., Ltd. và dạng tương tự.

Thành phần (C) có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dạng. Lượng phối trộn của thành phần (C) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 0,5 đến 5% khối lượng, trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng. Nếu hàm lượng thành phần (C) là 0,1 % khối lượng hoặc hơn, tính năng làm mềm vải thỏa đáng có thể đạt được. Ngoài ra, mặc dù thành phần (C) được trộn với lượng cao hơn 10% khối lượng, thì mức độ cải thiện tính năng làm mềm vải tương ứng với hàm lượng này là không thể thu được và tính hiệu quả kinh tế là thấp.

Thành phần (D)

Thành phần (D) là chất hoạt động bề mặt dạng anion có nhóm SO_3 hoặc nhóm SO_4 .

Mục đích chính của việc phối trộn thành phần (D) là đem lại tính năng ngăn ngừa phai màu cho chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế.

Thành phần (D) được chọn từ các thành phần đã biết mà không có hạn chế cụ thể nào.

Các ví dụ cụ thể về thành phần (D) bao gồm alkylbenzen sulfonat mạch thẳng hoặc muối của nó; α -olefin sulfonat; các muối este alkyl sulfonat chuỗi mạch thẳng hoặc mạch nhánh; các muối este alkyl ete sulfonat hoặc các muối este alkenyl ete sulfonat; các muối alkan sulfonat có nhóm alkyl; và các muối este của axit α -sulfo béo và dạng tương tự.

Các ví dụ về các muối này bao gồm các muối của kim loại kiềm như natri hoặc kali, các muối của kim loại kiềm thổ như magie và alkanolamin như

monoetanolamin và dietanolamin.

Trong số này, tốt hơn nếu alkyl benzen sulfonat mạch thẳng hoặc muối của nó là alkylbenzen sulfonat mạch thẳng hoặc muối của nó có nhóm alkyl mạch thẳng có từ 8 đến 16 nguyên tử cacbon, đặc biệt tốt hơn là alkylbenzen sulfonat mạch thẳng hoặc muối của nó có nhóm alkyl mạch thẳng có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon.

Muối α -olefin sulfonat tốt hơn là muối α -olefin sulfonat có từ 10 đến 20 nguyên tử cacbon.

Muối alkyl sulfonat este tốt hơn là muối alkyl sulfonat este có từ 10 đến 20 nguyên tử cacbon.

Muối alkyl ete sulfonat este hoặc muối alkenyl ete sulfonat este tốt hơn là muối alkyl ete sulfonat este hoặc muối alkenyl ete sulfonat este mà có alkyl hoặc nhóm alkenyl chuỗi mạch thẳng hoặc mạch nhánh có từ 10 đến 20 nguyên tử cacbon và chứa từ 1 đến 10 mol etylen oxit (nghĩa là, muối este của axit polyoxyetylen alkyl ete sulfuric hoặc muối este của axit polyoxyetylen alkenyl ete sulfuric).

Muối của axit alkan sulfonic tốt hơn là có từ 10 đến 20 nguyên tử cacbon, tốt hơn nếu là từ 14 đến 17 nguyên tử cacbon và đặc biệt ưu tiên là muối của axit alkan bậc hai sulfonic.

Muối este của axit α -sulfo béo tốt hơn là có từ 10 đến 20 nguyên tử cacbon.

Thành phần (D) này có thể mua được một cách dễ dàng trên thị trường. Ngoài ra, thành phần (D) có thể được tổng hợp bằng phương pháp đã biết.

Trong số các chất này, thành phần (D) tốt hơn là thành phần ít nhất được chọn từ nhóm bao gồm alkylbenzen sulfonat mạch thẳng hoặc muối của nó, alkan sulfonat, polyoxyetylen alkyl ete sulfonat, và α -olefin sulfonat.

Các ví dụ cụ thể về thành phần (D) bao gồm natri alkylbenzen sulfonat mạch thẳng, alkan bậc hai sulfonat natri, natri polyoxyetylen alkyl ete

sulfonat và dạng tương tự. Trong số này, natri alkylbenzen sulfonat mạch thẳng được ưu tiên.

Thành phần (D) có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều dạng của chúng.

Trong các phương án thứ tư và thứ sáu của sáng chế, lượng phối trộn của thành phần (D) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 10% khối lượng tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1 đến 5 % khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 2 đến 5 % khối lượng, trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng. Nếu hàm lượng thành phần (D) là 1% khối lượng hoặc hơn, tính năng giặt, cụ thể, tác dụng tẩy rửa được cải thiện. Ngoài ra, nếu hàm lượng thành phần (D) là thấp hơn 10% khối lượng, độ ổn định lỏng của chế phẩm được cải thiện.

Trong các phương án thứ tám và thứ chín của sáng chế, lượng phối trộn của thành phần (D) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng tốt hơn là nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 1 đến 10% khối lượng, trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng. Nếu hàm lượng thành phần (D) là 1% khối lượng hoặc hơn, có thể thu được tính năng ngăn ngừa sự phai màu một cách thỏa đáng. Ngoài ra, khi hàm lượng thành phần (D) là 20% khối lượng hoặc thấp hơn, thì độ ổn định lỏng của chế phẩm được cải thiện.

Bằng cách trộn thành phần (C) với thành phần (D) theo tỷ lệ cụ thể, thì cả sự cải thiện về khả năng ngăn ngừa sự phai màu lẫn sự cải thiện về khả năng làm mềm vải quần áo, đặc biệt, quần áo được làm từ các sợi kỵ nước như acryl hoặc polyester, có thể thực hiện được.

Tỷ lệ phối trộn (tỷ lệ khối lượng) của thành phần (C) và thành phần (D) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế là $(D)/(C) =$ từ 1/1 đến 10/1, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 1,05/1 đến 5/1. Nếu tỷ lệ của thành phần (D) là quá thấp thì tác dụng ngăn ngừa sự phai màu bằng thành phần (D) là không đủ và chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng không thể được trộn đều một cách ổn định. Trong khi đó, khi tỷ lệ của thành phần (C) là quá thấp thì thành phần

(C) không thể có đủ tính năng làm mềm vải.

Lý do để đạt được các hiệu quả này là được cho rằng thành phần (C) và thành phần (D) tạo ra thể tiếp hợp trong nước trong quá trình giặt, kết quả là, tính kỵ nước của thành phần làm mềm vải, thành phần (C) được tăng lên, và cụ thể, thành phần (C) có tính chất hấp thụ cao trên bề mặt của các sợi kỵ nước.

Thành phần (E)

Thành phần (E) là dung môi được chọn từ nhóm bao gồm rượu hoá trị một có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, rượu đa hóa trị có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và dung môi trên cơ sở glycol ete được biểu thị bằng công thức $R^{11}-(OR^{12})_kOH$ [trong đó R^{11} biểu thị nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon hoặc nhóm phenyl, R^{12} biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và k biểu thị số lượng mol bổ sung trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 5.].

Ví dụ về rượu hoá trị một có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon bao gồm etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol và dạng tương tự.

Ví dụ về rượu đa hóa trị có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon bao gồm etylen glycol, propylen glycol, butylen glycol, glyxerin và dạng tương tự.

Ví dụ về dung môi trên cơ sở glycol ete được biểu thị bằng $R^{11}-(OR^{12})_kOH$ bao gồm etylen glycol monobutyl ete, dietylen glycol monobutyl ete, etylen glycol monohexyl ete, etylen glycol monophenyl ete, propylen glycol monophenyl ete, dietylen glycol monometyl ete và dạng tương tự.

Trong số này, các rượu hoá trị một và các rượu đa hóa trị là được ưu tiên, và etanol và propylen glycol đặc biệt được ưu tiên từ quan điểm có mùi thơm nhẹ nhàng hoặc khả năng sẵn có của nguyên liệu.

Thành phần (E) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại của chúng.

Lượng phối trộn của thành phần (E) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng

theo sáng chế là nằm trong khoảng từ 3 đến 25 % khối lượng, tốt hơn nếu nằm trong khoảng từ 3 đến 20% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 4 đến 15 % khối lượng, thậm chí tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 5 đến 12 % khối lượng, trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng. Nếu hàm lượng thành phần (E) là 3% khối lượng hoặc cao hơn thì chế phẩm có khả năng chảy lỏng vượt trội và do vậy có thể được dùng làm chất tẩy rửa mà không bị gel hóa. Nếu thành phần (E) được trộn với lượng cao hơn 25 % khối lượng, thì không thể đạt được hiệu quả cải thiện về khả năng chảy lỏng tương ứng với lượng đó và do đó hiệu quả kinh tế thấp.

Trong phương án thứ nhất của sáng chế, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng về cơ bản chứa các thành phần (A), (B) và (E). Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng chỉ chứa các thành phần (A), (B) và (E) hoặc tùy ý chứa các thành phần khác bổ sung cho các thành phần (A), (B) và (E). Các thành phần khác có thể là các thành phần thường được sử dụng đối với chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo mà không có hạn chế cụ thể nào.

Ví dụ, tốt hơn là, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế còn chứa nước từ quan điểm dễ điều chế của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, độ tan của chế phẩm tẩy rửa trong nước, độ ổn định khi bảo quản và các tính chất tương tự. Hàm lượng nước trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 86 % khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 20 đến 80% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Trong các phương án thứ tám và thứ chín của sáng chế, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng về cơ bản chứa các thành phần từ (A) đến (E). Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng chỉ chứa các thành phần từ (A) đến (E) hoặc tùy ý chứa các thành phần khác bên cạnh các thành phần từ (A) đến (E). Các thành phần khác này có thể bao gồm các thành phần thường được sử dụng đối với chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo mà không có các hạn chế cụ thể nào.

Ví dụ, tốt hơn nếu, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế còn chứa nước từ quan điểm dễ dàng điều chế chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, độ tan

của chế phẩm tẩy rửa trong nước, độ ổn định khi bảo quản và các tính chất tương tự. Hàm lượng nước trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 86 % khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 20 đến 80% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Trong phương án thứ tư của sáng chế, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng chứa các thành phần (A), (B), (D) và (E) và còn chứa thành phần (F).

Thành phần (F)

Thành phần (F) là không bị giới hạn cụ thể và được chọn từ các enzym thông thường có mặt trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo.

Ví dụ về thành phần (F) bao gồm proteaza, amylaza, lipaza, xenlulaza, mannaza và tương tự. Trong số này, một hoặc nhiều enzym được chọn từ nhóm bao gồm proteaza, amylaza và lipaza là được ưu tiên.

Các ví dụ cụ thể về thành phần (F) bao gồm proteaza kể cả các chế phẩm proteaza như Savinase 16L, Savinase Ultra 16L, Savinase Ultra 16XL, Everlase 16L DạngEX, Everlase Ultra 16L, Esperase 8L, Alcalase 2,5L, Alcalase Ultra 2,5L, Liquanase 2,5L, Liquanase Ultra 2,5L, Liquanase Ultra 2,5XL và Coronase 48L (tên sản phẩm, có thể mua được từ Novozymes, Inc.); và Purafect L, Purafect OX và Properase L (tên sản phẩm, có thể mua được từ Genencor Corp.)

Các ví dụ cụ thể về thành phần (F) bao gồm các amylaza kể cả chế phẩm amylaza như Termamyl 300L, Termamyl Ultra 300L, Duramyl 300L, Stainzyme 12L, và Stainzyme Plus 12L (tên sản phẩm, có thể mua được từ Novozymes, Inc.), Maxamyl (tên sản phẩm, có thể mua được từ Genencor Corp.); Pullulanase Amano (tên sản phẩm, có thể mua được từ Amano Pharmaceutical Co., Ltd.); và DB-250 (tên sản phẩm, có thể mua được từ Seikagaku Corporation) và tương tự.

Các ví dụ cụ thể về thành phần (F) bao gồm các lipaza kể cả chế phẩm

lipaza như Lipex 100L và Lipolase 100L (tên sản phẩm, có thể mua được từ Novozymes, Inc.).

Các ví dụ cụ thể về thành phần (F) bao gồm các xenlulaza kể cả chế phẩm xenlulaza như Endolase 5000L, Celluzyme 0,4L, Carzyme 4500L (tên sản phẩm, có thể mua được từ Novozymes, Inc.).

Các ví dụ cụ thể về thành phần (F) bao gồm các mannaza kể cả sản phẩm mannaza như Mannaway 4L (tên sản phẩm, có thể mua được từ Novozymes, Inc.).

Thành phần (F) đặc biệt được ưu tiên trong sáng chế là proteaza. Proteaza được ưu tiên là Savinase 16L, Savinase Ultra 16L, Savinase Ultra 16XL, Everlase 16L, Everlase Ultra 16L, Liquanase 2,5L, Liquanase Ultra 2,5L, Liquanase Ultra 2,5XL và Coronase 48L (tên sản phẩm) và Everlase 16L, Savinase 16L và Coronase 48L là đặc biệt được ưu tiên.

Thành phần (F) có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Hàm lượng thành phần (F) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3% khối lượng, tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 1% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng. Nếu hàm lượng thành phần (F) là 0,1% khối lượng hoặc cao hơn, tác dụng tẩy rửa đối với các vết bẩn khác (cụ thể, tác dụng tẩy rửa đối với vết bẩn dầu mỡ, đặc biệt là bã nhờn) là được cải thiện thích đáng. Ngoài ra, khi hàm lượng thành phần (F) là 3% khối lượng hoặc thấp hơn, có thể dễ dàng có được tác dụng tẩy rửa thích đáng đối với các vết bẩn khác nhau và hiệu quả kinh tế được tăng lên.

Trong các phương án từ thứ hai đến thứ bảy của sáng chế, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng tùy ý chứa các thành phần khác bên cạnh các thành phần (A) đến (F) trong phạm vi mà không làm ảnh hưởng xấu đến tác dụng tẩy rửa của sáng chế. Các thành phần khác có thể bao gồm các thành phần thường được sử dụng cho chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo mà không có hạn chế

cụ thể nào.

Ví dụ, tốt hơn nếu, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế còn chứa nước trên quan điểm dễ dàng điều chế chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, độ tan của chế phẩm tẩy rửa trong nước, độ ổn định khi bảo quản và các tính chất tương tự. Hàm lượng nước trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế tốt hơn là nằm trong khoảng từ 0 đến 57% khối lượng, tốt hơn nữa nếu nằm trong khoảng từ 25 đến 46% khối lượng trên tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Ngoài ra, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế có thể chứa chất hoạt động bề mặt bên cạnh thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (D).

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion không phải là thành phần (A) và thành phần (B), và chất hoạt động bề mặt dạng anion không phải là thành phần (D), chất hoạt động bề mặt dạng cation và chất hoạt động bề mặt lưỡng tính.

Ví dụ về chất hoạt động bề mặt không ion không phải là thành phần (A) và thành phần (B) bao gồm sản phẩm cộng alkylen oxit như alkyl phenol, axit béo bậc cao hoặc amin bậc cao, copolyme khối polyoxyetylen polyoxypropylen, alkanolamin của axit béo, alkanolamit của axit béo, este của axit béo rượu đa hóa trị hoặc sản phẩm cộng alkylen oxit của chúng, các ete của axit béo rượu đa hóa trị, alkyl (hoặc alkenyl) amin oxit, sản phẩm cộng alkylen oxit của dầu thầu dầu được hóa cứng, este của axit béo đường, amit của axit béo N-alkylpolyhydroxy, alkyl glycosit và các chất tương tự.

Ví dụ về chất hoạt động bề mặt dạng anion không phải là thành phần (D) bao gồm chất hoạt động bề mặt dạng anion trên cơ sở axit carboxylic như muối của axit béo bậc cao, alkyl ete carboxylat, polyoxyalkylen ete carboxylat, alkyl (hoặc alkenyl) amit ete carboxylat và axyl amino carboxylat; chất hoạt động bề mặt dạng anion trên cơ sở este phosphat như muối este alkyl phosphat, muối este polyoxyalkylen alkyl phosphat, muối este polyoxyalkylen alkyl phenyl phosphat và các muối este monophosphat este axit béo glyxerin.

Ví dụ về chất hoạt động bề mặt dạng cation bao gồm chất hoạt động bề mặt dạng cation như muối alkyl trimetyl amoni, muối dialkyl dimetyl amoni, muối alkyl benzyl dimetyl amoni và muối alkyl pyridini.

Ví dụ về chất hoạt động bề mặt lưỡng tính bao gồm các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính trên cơ sở alkylbetain, trên cơ sở alkylamit betain, trên cơ sở imidazolin, trên cơ sở alkylaminosulfon, trên cơ sở axit alkylaminocarboxylic, trên cơ sở axit alkylamit carboxylic, trên cơ sở amit amino axit, và trên cơ sở axit phosphorơ.

Ngoài ra, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có thể chứa, ví dụ, từ 0,01 đến 15 % khối lượng của tác nhân khử độ nhớt hoặc chất hòa tan như glycol như trietylen glycol, tetraetylen glycol, polyetylen glycol có phân tử lượng trung bình nằm trong khoảng từ 200 đến 5000, các muối của axit para-toluensulfonic và các muối của axit benzoic (cũng dùng làm chất bảo quản), hoặc urê.

Ngoài ra, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có thể chứa, ví dụ, từ 0,1 đến 20% khối lượng chất chống tạo bọt ion kim loại như axit malonic, axit succinic, axit malic, axit diglycolic, axit tartric và axit xitric.

Ngoài ra, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có thể chứa, ví dụ, từ 0,01 đến 2 % khối lượng butylhydroxytoluen, cresol được distyren hóa, natri sulfit và natri hydro sulfit.

Ngoài ra, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có thể chứa, ví dụ, từ 0,001 đến 1 % khối lượng chất bảo quản như Kathon CG (tên sản phẩm, được sản xuất bởi Rohm and Haas Company).

Ngoài ra, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có thể chứa chất tăng cường kết cấu vải, chất làm mềm vải, chất tạo kiềm như alkanolamin như monoetanolamin, dietanolamin, trietanolamin, N-metyl-dietanolamin, N,N-dimethylmonoetanolamin, chất điều chỉnh độ pH, chất có tính hướng nước, tác nhân phát huỳnh quang, enzym, chất chống di chuyển, chất ngăn ngừa phai màu (ví dụ, polyvinyl pyrolidon, carboxymetyl xenluloza) không

tương ứng với thành phần (D), chất óng lánh, chất làm nhả đất và các chất tương tự để cải thiện tác dụng tẩy rửa hoặc độ ổn định. Ví dụ về chất làm mềm vải bao gồm amin bậc ba alkyl amit béo chuỗi dài hoặc muối của nó như dimethylaminopropylamit của axit caprylic, dimethylaminopropylamit của axit capric, dimethylaminopropylamit của axit lauric, dimethylaminopropylamit của axit myristic, dimethylaminopropylamit của axit palmitic, dimethylaminopropylamit của axit stearic, dimethylaminopropylamit của axit behenic, và dimethylaminopropylamit của axit oleic; dietanolaminopropylamit của axit palmitic, dietanolaminopropylamit của axit stearic và các chất tương tự. Ví dụ, dimethylaminopropylamit của axit stearic có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 5 % khối lượng.

Ví dụ về chất tăng cường kết cấu vải bao gồm silicon được biến tính như FZ-3707, FZ-3504, BY16-205, FZ-3760, FZ-3705, BY16-209, FZ-3710, SF8417, BY16-849, BY16-850, BY16-879B, BY16-892, FZ3501, FZ-3785, BY16-872, BY16-213, BY16-203, BY16-898, BY16-890, BY16-878, BY16-891, BY16-893, FZ-3789, BY16-880, SF8428, FZ-3704, BY16-606, CF1188HV, SH3748, SH3794, SH3772M, SH3775M, SF8410, SH8700, BY22-008, BY22-012, SILWET L-7001, SILWET L-7002, SILWET L-7602, SILWET L-7604, SILWET FZ-2104, SILWET FZ-2120, SILWET FZ-2161, SILWET FZ-2162, SILWET FZ-2164, SILWET FZ-2171, ABN SILWET FZ-F1-009-01, ABN SILWET FZ-F1-009-02, ABN SILWET FZ-F1-009-03, ABN SILWET FZ-F1-009-05, ABN SILWET FZ-F1-009-09 ABN SILWET FZ-F1-009-11, ABN SILWET FZ-F1-009-13, ABN SILWET FZ-F1-009-54 và ABN SILWET FZ-22-22 được sản xuất bởi Dow Corning Corporation; X-20-8010B, KF352A, KF6008, KF615A, KF6012, KF6016, KF6017 được sản xuất bởi Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.; TSF4450, TSF4452 và TSF4445 (tất cả đều là tên sản phẩm được sản xuất bởi GE Toshiba Silicons Co., Ltd) và silicon được biến tính có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3 % khối lượng trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Ngoài ra, chế phẩm có thể chứa chất tạo mùi, chất tạo màu, tác nhân

tạo nhũ, chất chiết như chất tự nhiên và các chất tương tự để cải thiện giá trị bổ sung của sản phẩm.

Các ví dụ về các chất tạo mùi điển hình bao gồm các chế phẩm tạo hương thơm được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2002-146399 hoặc công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2009-108248. Lượng phối trộn ưu tiên của chất tạo mùi là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 2 % khối lượng.

Để làm chất tạo màu, các chất màu hoặc thuốc nhuộm thường được sử dụng như Acid Red 138, Polar Red RLS, Acid Yellow 203, Acid Blue 9, Blue 1, Blue 205, Green 3, Turquoise P-GR (tất cả là tên sản phẩm), có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,00005 đến 0,005 % khối lượng.

Ví dụ về tác nhân tạo nhũ bao gồm nhũ tương polystyren, nhũ tương polyvinyl axetat và các nhũ tương tương tự. Thông thường, nhũ tương chứa từ 30 đến 50% khối lượng chất rắn là thích hợp để sử dụng. Đặc biệt, ví dụ, nhũ tương polystyren (tên sản phẩm, Saibinor RPX-196 PE-3 được sản xuất bởi Saiden Chemical Industry Co., Ltd., 40% khối lượng chất rắn) hoặc nhũ tương tương tự có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0,01 đến 0,5 % khối lượng.

Ví dụ về các chất chiết như các chất tự nhiên bao gồm các chất chiết từ thực vật như *Maackia amurensis*, *Arctostaphylos uva-ursi*, *Echinacea purpurea*, *Koganebana*, *Kiwada*, *Ourense*, *Allspice*, *Oregano*, *Enjue*, *Chamaemelum*, *Lonicera japonica* (suikazura), *Sophora flavescens* (Clara), *Schizonepeta tenuifolia*, wild ros, *Laurus nobilis*, hoa mộc lan Nhật bản, *Arctium lappa* L, comfrey Nga, *Cnidii rhizoma*, burnet, rễ cây hoa mẫu đơn, gừng, *Solidago altissima* “thực vật/thực vật học”, Black elder, *Salvia officinalis*, mistletoe, *Atractylodes lancea*, cỏ xạ hương, *Anemarrhena asphodeloides*, cây đinh hương, *Citrus unshiu*, cây chè, cây tiểu bá, *Houttuynia cordata*, *nandina*, *frankincense*, *Dahurian Angelica*, *Aglaophenia whiteleggei*, *Saposhnikovia divaricata*, *Psoralea corylifolia* L., *Humulus lupulus*, *Dalbergia cochinchinensis*, nho rừng, *Millettia* sp., lemon balm,

blackberry lily, *Iris domestica*, cây khuynh diệp, cây oải hương, hoa hồng, *Rosmarinus*, balun, *Cryptomeria japonica*, *abies balsamea*, *Dictamnus albus*, *Kochia scoparia*, *Polygonum aviculare*, *Gentiana macrophylla*, *Liquidambar formosana*, *Adenophora triphylla* var. *japonica*, yamabishi, *Cayratia japonica*, rễ ngọt và *Hypericum perforatum* và các chất chiết này có thể có mặt với lượng nằm trong khoảng từ 0 đến 0,5 % khối lượng.

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế tốt hơn là có độ pH nằm trong khoảng từ 4 đến 9 ở nhiệt độ 25°C, tốt hơn nữa nếu có độ pH nằm trong khoảng từ 4 đến 8. Đặc biệt, khi độ pH nằm trong khoảng từ 4 đến 9, thì độ ổn định theo thời gian có thể được duy trì một cách thích hợp mặc dù chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được lưu giữ trong một thời gian dài.

Độ pH có thể được điều chỉnh bằng tác nhân điều chỉnh độ pH. Ví dụ về tác nhân điều chỉnh độ pH bao gồm các axit vô cơ như axit clohydric, axit sulfuric và axit phosphoric; axit hữu cơ như axit carboxylic đa hóa trị, axit hydroxycarboxylic; natri hydroxit, kali hydroxit, alkanolamin, amoniac và các chất tương tự. Trong số này, axit sulfuric, natri hydroxit, kali hydroxit và alkanolamin là được ưu tiên trên quan điểm khả năng ổn định theo thời gian của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, và axit sulfuric và natri hydroxit là được ưu tiên.

Tác nhân điều chỉnh độ pH có thể được sử dụng một mình hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại. Ví dụ, trong trường hợp trong đó độ pH được kiểm soát bằng cách bổ sung lượng định trước của axit sulfuric, natri hydroxit hoặc các chất tương tự, axit vô cơ (tốt hơn là axit clohydric, axit sulfuric), kali hydroxit hoặc các chất tương tự có thể được bổ sung tiếp như một tác nhân điều chỉnh độ pH một cách tinh tế.

Trong bản mô tả này, độ pH của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng (ở nhiệt độ trong phòng 25°C) là giá trị đo được bằng pH kế (tên sản phẩm: HM-30 G, được sản xuất bởi Dkk-Toa Corporation) hoặc dụng cụ tương tự.

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế có thể được điều chế dựa trên các phương pháp thông thường, ví dụ, bằng cách trộn các thành phần

tương ứng. Tại thời điểm này, nước là được ưu tiên bổ sung để làm môi trường lỏng.

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế có thể được sử dụng bằng phương pháp sử dụng thông thường chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo. Nghĩa là, các ví dụ về phương pháp này bao gồm sử dụng kết hợp chế phẩm tẩy rửa cùng với việc giặt trong quá trình giặt, sử dụng trực tiếp chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng vào chỗ đất bẩn hoặc chỗ có bã nhờn, nhúng quần áo trong dung dịch của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được hòa tan trước trong nước và tương tự. Ngoài ra, phương pháp trong đó chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được dùng để giặt, tiếp theo là cho ngâm thích hợp, và giặt giữ thông thường có sử dụng chất giặt lỏng thông thường là cũng được ưu tiên.

Tại thời điểm này, lượng chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế được sử dụng có thể giảm so với lượng chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng thông thường được sử dụng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ được ưu tiên theo sáng chế sẽ được trình bày và được mô tả một cách chi tiết. Sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này.

Các ví dụ từ 1 đến 19 và các ví dụ so sánh từ 1 đến 13

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có thành phần nêu trong Bảng 1 được điều chế theo quy trình dưới đây.

Thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (E) được bổ sung vào cốc mỏ loại 500mL, tiếp đó là khuấy đều bằng máy khuấy từ tính (được sản xuất bởi MITAMURA KOGYO INC.). Sau đó, các thành phần khác (thành phần (C), thành phần (D), các thành phần thông thường) được bổ sung vào đó, bổ sung tiếp nước cất vào đó sao cho tổng khối lượng được điều chỉnh đến 98 phần theo khối lượng trong khi khuấy và tiếp tục khuấy đều. Lượng tác nhân điều chỉnh độ pH thích hợp (natri hydroxit hoặc axit sulfuric) được bổ sung sao cho độ pH được điều chỉnh đến 7,0 ở nhiệt độ 25°C, và bổ sung nước cất vào đó sao cho tổng lượng được điều chỉnh lên đến 100 phần theo khối lượng

để thu được chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Trong bảng 1, lượng phối trộn của các thành phần tương ứng là dựa trên cơ sở “% khối lượng”. Ngoài ra, trong bảng 1, tỷ lệ của tổng lượng phối trộn của thành phần (A) và thành phần (B) (A+B) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng (, % khối lượng), tỷ lệ của lượng phối trộn của thành phần (A) và lượng phối trộn của thành phần (B) (B/A) và tỷ lệ của lượng phối trộn của thành phần (C) và lượng phối trộn của thành phần (D) (D/C) được thể hiện.

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng thu được này được đánh giá theo các tiêu chí sau đây. Các kết đánh giá quả thu được này được thể hiện trên bảng 1.

Đánh giá về bề ngoài ban đầu

Cốc mô (loại dung tích 500mL) chứa 500 g chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được điều chế theo cách như vậy được cho lắng gạn, để chất gạn khoảng 100ml hàm lượng vào chai thủy tinh trong suốt (chai tiêu chuẩn có miệng rộng PS-NO. 11).

Tại thời điểm này, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có thể chảy vào chai được xác định là có “tính chảy”, chế phẩm mà không thể chảy vào được thì được xác định là không có “tính chảy”. Ngoài ra, về bề ngoài của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng mà có thể chất ra được vào chai thủy tinh được quan sát và đánh giá bằng mắt.

Từ các kết quả thu được, về bề ngoài ban đầu của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng tương ứng được đánh giá sử dụng tiêu chuẩn dưới đây.

○: có tính chảy và về bề ngoài là trong suốt một cách đồng đều.

x: không có tính chảy (không thể chất ra được vào chai thủy tinh), hoặc có có tính chảy nhưng về bề ngoài là đục, và có cặn nổi/cặn lắng.

Đánh giá tác dụng tẩy rửa bã nhờn

Đối với chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng mà đã được xác định là có tính chảy trong sự đánh giá về bề ngoài ban đầu, tác dụng tẩy rửa bã nhờn được đánh giá có sử dụng quy trình dưới đây.

Mười mẫu vải acrylic dùng cho quần áo thể thao được cắt ra có kích thước 20 cm, các bề mặt trước của chúng có tám đinh vít bả nhòn và 4 áo phông cộc tay có bán trên thị trường (100% vải bông, được sản xuất bởi B.V.D. Corp.) cho vào máy giặt chạy điện (“CW-C30A1 model”, được sản xuất bởi Mitsubishi Electric Corporation). Sau đó, 20g chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được bổ sung vào khoảng 30L nước chảy từ vòi ở nhiệt độ 25°C và thao tác giặt được tiến hành trong đó giặt bằng dòng nước chảy tiêu chuẩn (10 phút), xả nước (1 phút), giữ bằng dòng nước tiêu chuẩn (lặp lại 2 lần, mỗi lần 5 phút) và xả nước (1 phút) được tiến hành lần lượt.

Mẫu vải acrylic của quần áo thể thao không có vết bả nhòn được chải sạch được xác định là vải không có vết bẩn, vải quần áo thể thao acrylic trước khi giặt được xác định là vải có vết bẩn, và vải quần áo thể thao acrylic sau khi giặt được xác định là vải đã được giặt. Các giá trị Z (hệ số phản xạ) của vải không có vết bẩn, vải có vết bẩn và vải đã được giặt được đo bằng máy đo màu quang phổ (“SE2000” được sản xuất bởi Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.) và tỷ lệ giặt (%) được tính theo công thức (I) dưới đây.

Công thức 2

$$\text{Tỷ lệ giặt (\%)} = \left\{ \frac{\text{giá trị Z của vải có vết bẩn} - \text{giá trị Z của vải đã được giặt}}{\text{giá trị Z của vải có vết bẩn} - \text{giá trị Z của vải không có vết bẩn}} \right\} \times 100 \dots (I)$$

Từ tỷ lệ giặt (%) thu được (giá trị trung bình của 10 mẫu vải được giặt đồng thời), tác dụng tẩy rửa đối với bả nhòn của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được đánh giá có sử dụng tiêu chí sau.

◎: tỷ lệ giặt sạch là tương đương với hoặc cao hơn 75%.

○: tỷ lệ giặt sạch là tương đương với hoặc cao hơn 65% và thấp hơn 75%

△: tỷ lệ giặt sạch là tương đương với hoặc cao hơn 55% và thấp hơn 65%

×: tỷ lệ giặt sạch thấp hơn 55%

Đánh giá sự thoải mái khi mặc quần áo được giặt

Đối với chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được xác định là có khả năng chảy trong quá trình đánh giá của bề ngoài ban đầu, sự thoải mái khi mặc của quần áo đã được giặt được đánh giá bằng cách sử dụng quy trình dưới đây.

Một áo sơ mi có bán trên thị trường (vải làm từ 100% cây gai dầu) và khăn mặt bông (100% bông) có bán trên thị trường được cho vào máy giặt chạy điện tự động hoàn toàn (JW-Z23A được sản xuất bởi Haier Co., Ltd.), (lượng khăn mặt bông cho vào máy giặt được điều chỉnh sao cho tổng khối lượng của vải là khoảng 800 g). 5ml chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được bổ sung vào máy giặt, và công đoạn giặt được tiến hành trong đó việc giặt, giữ và xả nước được thực hiện lần lượt theo chu trình chuẩn mực. Thời gian giặt, giữ, xả nước và lượng nước (sử dụng đặt chế độ giặt ở mức nước thấp, khoảng 12 L) không được điều chỉnh và sử dụng chế độ giặt tiêu chuẩn của máy giặt. Sau khi giặt, vải đã được giặt được giữ nguyên trong điều kiện nhiệt độ phòng không đổi là 25°C, độ ẩm phòng không đổi là 65% RH. Sau một ngày, người tham gia khảo sát (n=5) mặc áo, ở trong nhà, trong nhiệt độ phòng là 28°C, so sánh mặt vải khi tiếp xúc với da (sự thoải mái khi mặc) với quần áo đối chứng (áo mới không giặt) và xếp loại quần áo có sử dụng tiêu chí sau.

điểm 1: cảm giác khá khó chịu khi mặc giảm do không có độ mịn mượt hoặc bị cứng đi một cách rõ nét khi so sánh với quần áo đối chứng.

điểm 2: cảm giác hơi khó chịu khi mặc do độ mịn mượt kém hoặc hơi bị cứng khi so sánh với quần áo đối chứng.

điểm 3: cảm giác thoải mái khi mặc tương đương với quần áo đối chứng.

điểm 4: cảm giác thoải mái hơn một chút khi mặc so sánh với quần áo đối chứng.

điểm 5: cảm giác thoải mái hơn nhiều khi mặc so sánh với quần áo đối chứng.

Từ kết quả trung bình của các điểm thu được từ 5 người tham gia khảo

sát, cảm giác thoải mái khi mặc quần áo đã giặt được đánh giá, sử dụng tiêu chí dưới đây.

◎: điểm trung bình là ≥ 4 , ○: $3,5 \leq$ điểm trung bình < 4 , △: $3 \leq$ điểm trung bình $< 3,5$, ×: điểm trung bình < 3 .

Đánh giá độ mềm

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng mà được xác định là có tính chảy trong đánh giá về bề ngoài ban đầu được tiến hành đánh giá độ mềm (hiệu quả đem lại độ mềm) của quần áo đã được giặt theo quy trình dưới đây.

30L nước vôi và 10 g chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được bổ sung vào máy giặt thùng kép (CW-C30A1 model, được sản xuất bởi Mitsubishi Electric Corporation), 5 miếng vải quần áo thể thao acrylic được cắt thành kích thước 20 cm và 6 áo cộc tay có bán trên thị trường (vải bông 100%, được sản xuất bởi B.V.D. Corp.) được bổ sung vào máy giặt, tiếp đó là giặt trong 10 phút và xả nước trong 1 phút, giữ trong 5 phút và xả nước trong 1 phút. Nhiệt độ của nước vôi được sử dụng được điều chỉnh đến 25°C. Vải quần áo thể thao acrylic đã giặt được làm khô trong bóng mát trong 12 giờ. Vải quần áo thể thao acrylic đã khô được để nguyên trong buồng có nhiệt độ không đổi 25°C, độ ẩm không đổi 65% RH trong 2 ngày. Độ mềm của vải thu được khi thử nghiệm được so sánh bởi 5 người tham gia khảo sát (n=5), được so sánh với quần áo đối chứng và được phân loại có sử dụng tiêu chí dưới đây. Quần áo đối chứng được sử dụng ở đây là vải quần áo thể thao acrylic đã được xử lý bằng, ở dạng chế phẩm, 20% dung dịch chất hoạt động bề mặt không ion chứa nước (rượu etoxylat trong đó có bổ sung trung bình 15 mol etylen oxit vào một mol của rượu tự nhiên (CO-1270 được sản xuất bởi Procter & Gamble Co. 1 (b-1 của Bảng 1)) và sau đó được giặt theo cùng cách như được nêu ở trên.

điểm 1: tương đương được với quần áo đối chứng.

điểm 2: hơi mềm hơn quần áo đối chứng.

điểm 3: mềm hơn quần áo đối chứng.

điểm 4: mềm hơn nhiều so với quần áo đối chứng.

điểm 5: mềm hơn quần áo đối chứng một cách đáng kể.

Từ giá trị trung bình của các điểm thu được từ 5 người tham gia khảo sát, độ mềm của vải đã được giặt được đánh giá bằng cách sử dụng tiêu chí dưới đây.

◎: điểm trung bình ≥ 4 , ○: $3,5 \leq$ điểm trung bình < 4 , △: $3 \leq$ điểm trung bình $< 3,5$, ×: điểm trung bình < 3

Đánh giá tính chất ngăn ngừa phai màu

Đối với chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được xác định là có tính chảy trong đánh giá về vẻ bề ngoài ban đầu, tính chất ngăn ngừa phai màu được đánh giá theo quy trình dưới đây.

900ml nước vôi và 0,3 g chất giặt lỏng được bổ sung vào thùng giặt (Terg-O-Tometer, được sản xuất bởi United States Testing Co., Ltd.), tiếp đó là khuấy ở vận tốc 120 vòng/phút trong 3 phút, một miếng vải bị dính bản dầu mỡ (5×5 cm), một miếng vải bị dính bản đất đỏ (5×5 cm), hai miếng vải trắng polyeste nhiệt đới (5×5 cm) được cho vào thùng giặt, tiếp đó là giặt trong 10 phút (25°C). Sau đó, chất giặt lỏng được loại bỏ bằng cách sử dụng thùng và các miếng vải thử nghiệm (một miếng vải bị dính bản dầu mỡ, một miếng vải bị dính bản đất đỏ và một miếng vải trắng polyeste nhiệt đới) được loại nước trong buồng vắt nước của máy giặt thùng kép trong 1 phút. Ngoài ra, quần áo thử nghiệm được giặt trong buồng chứa Terg-O-Tometer 900ml nước vôi trong 3 phút và được loại nước trong buồng vắt của máy giặt thùng kép (CW-C30A1 model, được sản xuất bởi Mitsubishi Electric Corporation) trong 1 phút. Tương tự, thao tác giữ (3 phút) và vắt nước (1 phút) được lặp lại, vải trắng polyeste nhiệt đới được làm khô, mức phản xạ được đo, và sự khác nhau giữa mức phản xạ sau khi giặt và mức phản xạ trước khi giặt được tính toán là mức phai màu (ΔZ). Từ giá trị ΔZ , tính chất ngăn ngừa phai màu được đánh giá sử dụng tiêu chí dưới đây. ◎: $\Delta Z \leq 3$, ○: $3 < \Delta Z \leq 6$, △: $6 < \Delta Z \leq 9$, ×: $\Delta Z > 9$

Đánh giá độ ổn định khi bảo quản

Đối với chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng đã được xác định là có tính chảy trong đánh giá của vẻ bề ngoài ban đầu, độ ổn định khi bảo quản được đánh giá theo quy trình dưới đây.

100ml chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được đưa vào chai thủy tinh trong suốt (chai miệng rộng tiêu chuẩn PS-NO. 11), chai được đậy, bịt kín và lưu giữ trong buồng nhiệt độ không đổi ở -5°C trong một tháng. Sau đó, lượng chế phẩm được lấy ra khỏi buồng có nhiệt độ không đổi này, và vẻ bề ngoài chế phẩm này được quan sát bằng mắt trong 1 phút ở nhiệt độ trong phòng (25°C) và được đánh giá có sử dụng tiêu chí dưới đây.

○: chế phẩm có vẻ bề ngoài trong suốt đồng đều.

△: chế phẩm được xem là bị kết tủa hoặc được tạo gel, nhưng có vẻ bề ngoài trở nên trong suốt đồng đều khi được ngâm trong bể ở nhiệt độ 40°C trong một giờ.

×: chế phẩm được xem là bị kết tủa hoặc được tạo gel, nhưng vẻ bề ngoài không trở nên trong suốt đồng đều khi được ngâm trong bể ở nhiệt độ 40°C trong một giờ.

Do có thể thấy được từ các kết quả của bảng 1, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế có kết quả tốt thu được với độ lỏng ổn định, cùng với vẻ bề ngoài ban đầu và độ ổn định khi bảo quản tốt. Ngoài ra, vải làm từ cây gai dầu đã giặt thể hiện kết quả cao với độ cân bằng mỹ mẫn trong toàn bộ hạng mục của tác dụng tẩy rửa bã nhờn, sự thoải mái khi mặc, độ mềm và tính chất ngăn ngừa phai màu.

Trong khi đó, đánh giá tiếp theo của ví dụ so sánh 1 trong đó methyl este etoxylat của axit béo, không tương đương với thành phần (A) theo sáng chế được trộn, ví dụ so sánh 3 trong đó thành phần (A) không được trộn, ví dụ so sánh 6 trong đó thành phần (E) được trộn với lượng là 2 % khối lượng, ví dụ so sánh 7 trong đó A+B là 68 % khối lượng và ví dụ so sánh 9 trong đó B/A là 86/14 có thể không được đánh giá do vẻ bề ngoài ban đầu xấu. Ngoài ra, ví dụ so sánh 2 trong đó thành phần (B) là không được trộn và ví dụ so sánh 11

trong đó B/A là 4/96 biểu hiện sự thoải mái khi mặc của vải làm từ cây gai dầu đã được giặt là kém. Ngoài ra, ví dụ so sánh 4 trong đó thành phần (C) không được trộn và ví dụ so sánh 12 trong đó D/C là 12/1 thể hiện độ mềm kém, và ví dụ so sánh 5 trong đó thành phần (D) không được trộn, thể hiện tính chất ngăn ngừa phai màu kém, ví dụ so sánh 8 trong đó D/C là 0,67/1 thể hiện tính chất ngăn ngừa phai màu kém, và độ mềm và độ ổn định khi bảo quản thấp. Ngoài ra, ví dụ so sánh 10 trong đó A+B là 6 % khối lượng thể hiện tác dụng tẩy rửa bã nhờn thấp và sự thoải mái khi mặc thấp. Ngoài ra, ví dụ so sánh 13 trong đó thành phần (A) không được trộn như được so sánh với ví dụ 13 trong đó giá trị A+B giống nhau có tác dụng tẩy rửa bã nhờn, sự thoải mái khi mặc và độ mềm vải được biểu hiện thấp.

Bảng 1

	Ví dụ																		Ví dụ so sánh													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
(A)	a-1	21	-	-	17	21	21	21	-	-	21	21	-	-	-	34	-	-	-	-	42	-	21	21	21	20	21	7	3	48	15	-
	a-2	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	a-3	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	a-4	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	a-5 (Sản phẩm đối chứng)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	a-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(B)	b-1	21	21	21	-	-	-	21	21	-	-	-	-	-	-	12	-	-	21	-	42	21	21	21	48	21	43	3	2	15	-	-
	b-2	-	-	-	-	25	-	-	-	-	26	13	3	42	18	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	b-3	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	b-4	-	-	-	-	-	-	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15
	b-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	b-6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(C)	c-1	2	2	2	2	2	2	-	2	2	2	2	2	2	1,5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	0,5	2	-
	c-2	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(D)	d-1	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	-	-	2,5	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2	2,5	2,5	2,5	6	2,5	-
	d-2	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	d-3	-	-	-	-	-	-	-	-	2,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(E)	e-1	8	8	8	8	8	8	8	8	7	8	8	8	8	6	8	8	7	7	8	8	8	8	8	2	8	8	8	8	8	8	8
	e-2	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	2	-	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Thành phần thông thường được bổ sung		a	b	b	a	b	a	b	a	a	b	a	b	a	a	c	c	c	c	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
A+B (% khối lượng)		42	42	42	42	42	42	42	42	52	42	42	42	15	60	36	45	45	45	42	42	42	42	42	42	68	42	50	6	50	30	15
B/A	50/	50/	50/	50/	60/	50/	50/	50/	50/	50/	31/	20/	70/	50/	26/	26/	26/	26/	26/	50/	-	-	50/	50/	50/	61/	50/	86/	4/	50/	100/	-
	50	50	50	50	40	50	50	50	50	50	50	50	50	80	30	50	74	74	74	50	-	-	50	50	50	29	50	14	50	96	50	0
D/C	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	1,25/	0,67	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Vệ bề ngoài ban đầu		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tác dụng tẩy rửa	Tỷ lệ giặt (%)	76	73	76	75	76	76	61	76	75	76	76	57	79	71	76	75	76	75	-	76	-	76	75	-	-	75	-	40	77	68	53
	Bã nhờn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tính dễ chịu khi mặc	Đánh giá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Kết quả phân loại	4,2	4	4,2	4,2	4	3,8	4	4,2	4	4	4	3,4	3,6	4	4,2	4	4	4,2	-	2,8	-	3,8	4	-	-	3,8	-	3,0	2,8	4,0	3
	Đánh giá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Độ mềm	Kết quả phân loại	4,4	4,4	4,2	4,2	4	4,2	4,2	3,8	4	4	4,2	4,2	3,6	3,8	4,4	4,2	4,2	4,2	-	4,2	-	2	3,8	-	-	3,4	-	4,2	4,4	2,6	3,6
	Đánh giá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tính chất	ΔZ	2,1	1,9	2,3	2,3	2,3	2,3	1,9	2,1	2,0	2,3	2,3	2,2	1,9	2,4	2,1	2,1	2,3	2,5	-	2,1	-	2,3	9,6	-	-	9,2	-	1,6	2,4	1,8	1,8
	Đánh giá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Đánh giá	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Độ ổn định khi bảo quản		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Các ví dụ từ 20 đến 62 và các ví dụ so sánh từ 14 đến 21

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có thành phần nêu trong các bảng 2 và 3 được điều chế sử dụng quy trình sau.

Thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (E) được bổ sung vào cốc mở loại 500mL, tiếp đó là khuấy đều trong máy khuấy từ tĩnh (được sản xuất bởi MITAMURA KOGYO INC.). Sau đó, các thành phần khác (thành phần (D), thành phần (F), các thành phần thông thường) được bổ sung vào đó, nước cất được bổ sung vào sao cho tổng thể tích được điều chỉnh đến 98 phần theo khối lượng trong khi khuấy và tiếp tục khuấy đều. Lượng thích hợp của tác nhân điều chỉnh độ pH (natri hydroxit hoặc axit sulfuric) được bổ sung sao cho độ pH được điều chỉnh đến 7,0 ở nhiệt độ 25°C, và nước cất được bổ sung vào sao cho tổng lượng được điều chỉnh đến 100 phần theo khối lượng để thu được chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

Trong các bảng 2 và 3, lượng phối trộn của các thành phần tương ứng dựa trên cơ sở “% khối lượng”. Ngoài ra, trong các bảng 2 và 3, tỷ lệ của tổng lượng phối trộn của thành phần (A) và thành phần (B) (A+B) trong chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng (% khối lượng) và tỷ lệ của lượng phối trộn của thành phần (A) và lượng phối trộn của thành phần (B) (B/A) được thể hiện.

Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng thu được này được đánh giá như sau. Các kết quả thu được này được thể hiện trong các bảng 2 và 3.

Đánh giá về bề ngoài ban đầu

Cốc mở (thể tích: 500mL) chứa 500 g chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được điều chế như vậy được lắng gạn để rút khoảng 100ml chế phẩm vào chai thủy tinh trong suốt (chai miệng rộng theo tiêu chuẩn PS-NO. 11).

Tại thời điểm này, trường hợp trong đó chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có thể lấy ra được vào chai thủy tinh được xác định là có “tính chảy”, và trường hợp trong đó chế phẩm không thể rút ra được vào chai thủy tinh thì được xác định là không có “tính chảy”. Ngoài ra, về bề ngoài của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng mà có thể lấy ra được vào chai thủy tinh được quan sát đánh giá bằng

mắt.

Từ kết quả thu được, vẻ bề ngoài ban đầu của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng tương ứng được đánh giá có sử dụng tiêu chí dưới đây.

○: có khả năng chảy và vẻ bề ngoài là trong suốt đồng đều.

×: không có khả năng chảy (không thể lấy ra được vào chai thủy tinh) hoặc có khả năng chảy nhưng vẻ bề ngoài là đục, hoặc có váng/cặn.

Đánh giá của độ ổn định khi bảo quản

100ml chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được nạp vào chai thủy trong suốt (chai miệng rộng tiêu chuẩn PS-NO.11), chai được đậy, bịt kín và lưu giữ trong buồng nhiệt độ không đổi ở -5°C trong một tháng. Sau đó, chế phẩm này được rút ra khỏi buồng ở nhiệt độ không đổi, và vẻ bề ngoài của chế phẩm này được quan sát bằng mắt thường trong 1 phút ở nhiệt độ trong phòng (25°C) và được đánh giá có sử dụng tiêu chí dưới đây.

○: chế phẩm có vẻ bề ngoài là trong suốt đồng đều.

Δ: chế phẩm được xem là bị kết tủa hoặc bị gel hóa, nhưng có vẻ bề ngoài trở nên trong suốt đồng đều khi được ngâm trong bể có nhiệt độ 40°C trong một giờ.

×: chế phẩm được xem là bị kết tủa hoặc gel hóa, nhưng có vẻ bề ngoài không trở nên trong suốt đồng đều thậm chí khi được ngâm trong bể có nhiệt độ 40°C trong một giờ.

Đo tốc độ hòa tan và đánh giá độ tan

300ml nước trao đổi ion ở nhiệt độ 25°C được bổ sung vào cốc mở loại 500mL, 0,1ml chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được bổ sung từng giọt vào cốc mở có sử dụng ống nhựa pipet, thực hiện khuấy (500 vòng/phút) có sử dụng máy khuấy từ tính (MITAMURA KOGYO INC.), và thời gian (thời gian hòa tan) được xác định với sự đánh giá bằng mắt cho đến khi chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được hòa tan hoàn toàn.

Từ thời gian hòa tan đo được, độ tan của mỗi chế phẩm tẩy rửa dạng

lông được đánh giá dựa trên cơ sở các tiêu chí dưới đây.

©: ít hơn 50 giây.

○: bằng và lớn hơn 50 giây và ít hơn 100 giây.

△: bằng và lớn hơn 100 giây đến ít hơn 150 giây.

×: bằng và lớn hơn 150 giây.

Đánh giá tác dụng tẩy rửa bã nhờn

Đối với chế phẩm tẩy rửa dạng lông mà đã được xác định là có tính chảy trong đánh giá về bề ngoài ban đầu, tác dụng tẩy rửa bã nhờn được đánh giá bằng cách sử dụng quy trình sau.

10 miếng vải bông (vải bông dệt trơn, 100 sợi) được cắt để có kích thước là 20 cm, các bề mặt trước của chúng có bám dính các vết bẩn bã nhờn, và 4 áo cộc tay có bán trên thị trường (100% bông, được sản xuất bởi B.V.D. Corp.) được cho vào máy giặt chạy điện (“CW-C30A1 model”, được sản xuất bởi Mitsubishi Electric Corporation).

Sau đó, 10ml chế phẩm tẩy rửa dạng lông được bổ sung vào khoảng 30L nước vôi ở nhiệt độ 25°C và công đoạn giặt được tiến hành trong đó công đoạn giặt được thực hiện với dòng nước tiêu chuẩn (10 phút), xả nước (1 phút), giữ với dòng nước tiêu chuẩn (lặp lại 2 lần, mỗi lần 5 phút) và xả nước (1 phút) được thực hiện lần lượt.

Vải bông không có vết bã nhờn bám dính được xác định là vải không bị bẩn, vải bông trước khi giặt được xác định là vải bị bẩn, và vải bông sau khi giặt được xác định là vải đã được giặt. Các giá trị Z (mức phản xạ) của vải không bị bẩn, vải bị bẩn và vải đã được giặt được xác định bằng máy đo màu quang phổ (“SE2000” được sản xuất bởi Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.) và tỷ lệ giặt (%) được tính toán theo công thức dưới đây (II).

Công thức 3

Tỷ lệ giặt (%) = $\{(\text{giá trị Z của vải bị bẩn} - \text{giá trị Z của vải đã được giặt}) / (\text{giá trị Z của vải bị bẩn} - \text{giá trị Z của vải không bị bẩn})\} \times 100 \dots (II)$

Từ tỷ lệ giặt thu được(%) (giá trị trung bình của 10 quần áo giặt đồng thời), tác dụng tẩy rửa đối với bã nhờn của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được đánh giá bằng cách sử dụng tiêu chí dưới đây.

◎: tỷ lệ giặt sạch là bằng hoặc cao hơn 70%.

○: tỷ lệ giặt sạch là bằng hoặc cao hơn 60% và thấp hơn 70%

△: tỷ lệ giặt sạch là bằng hoặc cao hơn 50% và thấp hơn 60%

×: tỷ lệ giặt sạch là thấp hơn 50%

Đánh giá tác dụng tẩy rửa đối với vết bẩn cari

Để đánh giá tác dụng tẩy rửa khi được áp dụng ở độ nhớt lỏng ở 25°C, trong số các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng mà đã được xác định là có tính chảy trong đánh giá về bề ngoài ban đầu, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng của các ví dụ từ 41 đến 62 được lưu giữ ở nhiệt độ 25°C trong 24 giờ và đưa chất tẩy rửa vào vết bẩn cari của chúng sau đó đánh giá.

Bon Curry Gold, Medium Spicy (tên sản phẩm của cari chung, được sản xuất bởi Otsuka Foods Co., Ltd.) được lọc qua lưới kim loại và được mở bằng que thép không gỉ. Một miếng vải bông (vải bông trơn, loại 100 sợi) được ngâm trong Bon Curry Gold trong khoảng một giờ, vết bẩn dư thừa được loại bỏ bằng cách làm mờ đi và miếng vải bông được làm khô trong không khí trong một đêm. Miếng vải bông dính bột cari được cắt thành các miếng có kích thước 10 cm × 10 cm và được sử dụng làm vải bị bẩn.

0,1g chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được lưu giữ ở nhiệt độ 25°C trong 24 giờ được sử dụng cho 6 miếng vải bị bẩn, tiếp đó giữ nguyên trong 5 phút. Sau đó, các miếng vải bị bẩn được bổ sung vào Terg-O-Tometer (được sản xuất bởi United States Testing Co., Ltd.), 0,9 L nước vôi ở nhiệt độ 25°C (độ cứng: 3 DH) được bổ sung vào, tiếp đó là khuấy ở tốc độ 120 vòng/phút trong 10 phút, và các miếng vải được vắt nước trong máy giặt thùng kép (Model CW-C30A1, được sản xuất bởi Mitsubishi Electric Corporation) trong 1 phút. Sau đó, các miếng vải này được giữ bằng nước chuyển động trong 1 phút, vắt nước trong 1 phút và được làm khô trong không khí.

Miếng vải bông trước khi bấm dính vết bản cari được xác định là vải không bị bẩn, và vải bông sau khi giặt được xác định là vải đã được giặt. Các giá trị Z của vải không bị bẩn, vải bị bẩn (trước khi giặt) và vải đã được giặt được xác định theo cùng cách như trong “Đánh giá về tác dụng tẩy rửa bã nhờn” và tỷ lệ giặt sạch (%) được tính toán.

Từ tỷ lệ giặt sạch thu được(%) (giá trị trung bình của 6 miếng vải được giặt đồng thời), tác dụng tẩy rửa đối với vết bản cari của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng được đánh giá bằng cách sử dụng tiêu chí dưới đây.

◎: tỷ lệ giặt sạch là bằng hoặc cao hơn 40%.

○: tỷ lệ giặt sạch là bằng hoặc cao hơn 35% và thấp hơn 40%

△: tỷ lệ giặt sạch là bằng hoặc cao hơn 30% và thấp hơn 35%

×: tỷ lệ giặt sạch là thấp hơn 30%

Đánh giá sự thoải mái khi mặc quần áo đã được giặt

Một áo sơ mi có bán trên thị trường (vải 100% làm từ cây gai dầu) và khăn mặt bông (100% bông) có bán trên thị trường được đưa vào máy giặt chạy điện tự động hoàn toàn (JW-Z23A được sản xuất bởi Haier Co., Ltd.), (số lượng khăn mặt bông được điều chỉnh sao cho tổng khối lượng của vải bằng khoảng 800g). 5ml chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng đã được xác định có tính chảy trong đánh giá về bề ngoài ban đầu được bổ sung vào máy giặt, và công đoạn giặt được tiến hành trong đó các bước giặt, giũ và vắt nước được thực hiện theo lịch trình tiêu chuẩn. Thời gian giặt, giũ, vắt khô và lượng nước (đặt chế độ mức nước thấp, khoảng 12 L) không được điều chỉnh và sử dụng việc đặt lịch trình tiêu chuẩn của máy giặt.

Sau khi giặt, vải đã được giặt được để ở trong buồng có nhiệt độ không đổi ở 25°C, độ ẩm không đổi là 65% RH. Sau một ngày, những người tham gia thử nghiệm (n=5) mặc áo ở bên trong phòng có nhiệt độ phòng là 28°C, so sánh mặt vải khi tiếp xúc với da (sự thoải mái khi mặc) với áo đối chứng (áo mới không giặt) và sau đó phân loại vải, sử dụng tiêu chí dưới đây.

điểm 1: sự thoải mái khi mặc là thua kém đáng kể do không có độ trơn mịn hoặc có độ cứng dễ nhận biết khi được so sánh với áo đối chứng.

điểm 2: sự thoải mái khi mặc hơi kém do có ít độ trơn mịn hoặc hơi cứng khi được so sánh với áo đối chứng.

điểm 3: sự thoải mái khi mặc tương đương với áo đối chứng.

điểm 4: sự thoải mái khi mặc tốt hơn một chút khi được so sánh với áo đối chứng.

điểm 5: sự thoải mái khi mặc tốt hơn đáng kể khi được so sánh với áo đối chứng.

Từ kết quả điểm trung bình thu được từ 5 người tham gia thử nghiệm, sự thoải mái khi mặc của vải đã được giặt được đánh giá, sử dụng tiêu chí dưới đây.

◎: điểm trung bình ≥ 4 , ○: $3,5 \leq$ điểm trung bình < 4 , △: $3 \leq$ điểm trung bình $< 3,5$, ×: điểm trung bình < 3 .

Như được minh họa bởi các kết quả trong các bảng 2 và 3, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo sáng chế thể hiện vẻ bề ngoài ban đầu và độ ổn định khi bảo quản vượt trội mặc dù chất hoạt động bề mặt không ion được trộn vào ở nồng độ cao. Ngoài ra, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng có tốc độ hòa tan cao và độ tan vượt trội trong quá trình giặt. Ngoài ra, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng thể hiện tính năng giặt cao, đặc biệt, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng theo các ví dụ từ 41 đến 56 trong đó cả hai thành phần (D) và thành phần (F) được trộn. Ngoài ra, sự thoải mái khi mặc của vải đã được giặt làm từ cây gai dầu cũng cao.

Trong khi đó, ví dụ so sánh 14 trong đó A+B bằng 30% khối lượng biểu hiện tác dụng tẩy rửa bã nhờn thấp. Ngoài ra, ví dụ so sánh 15 trong đó A+B bằng 78 % khối lượng, các ví dụ so sánh 16 và 17 trong đó lượng được trộn của thành phần (E) bằng 2% khối lượng hoặc nhỏ hơn, ví dụ so sánh 18 trong đó thành phần (A) không được trộn, ví dụ so sánh 19 trong đó metyl este etoxylat của axit béo không tương ứng với thành phần (A) theo sáng chế được trộn, và ví dụ so sánh 20 trong đó B/A bằng 84/16 thể hiện vẻ bề ngoài ban đầu

kém hoặc độ ổn định khi bảo quản kém và tốc độ hòa tan thấp. Ngoài ra, ví dụ so sánh 21 trong đó B/A bằng 7/93 thể hiện sự thoải mái khi mặc của vải đã được giặt làm từ cây gai dầu kém.

Bảng 2

		Ví dụ																				Ví dụ so sánh										
		20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	14	15	16	17	18	19	20	21		
(A)	a-1	35	42	45	28	50	25	28	38	30	20	17	12	25	25	25	25	-	-	-	20	30	20	48	25	25	-	-	9	52		
	a-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	a-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	a-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	a-5(Sản phẩm đối chứng)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	35	-	-	-		
(B)	b-1	15	18	20	12	20	25	28	12	20	30	33	-	-	-	-	25	25	25	25	10	30	10	30	25	25	50	15	47	4		
	b-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	38	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	b-3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	b-4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	b-5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
(E)	e-1	7	10	10	7	10	10	12	10	10	10	10	12	7	7	7	7	7	7	10	7	5	7	10	2	-	10	12	10	10		
	e-2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-		
Thành phần thông thường được bổ sung		D	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d	d		
A+B (% khối lượng)		50	60	65	40	70	50	56	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	60	30	78	50	50	50	50	56	56		
B/A		30/70	30/70	31/69	30/70	29/71	50/50	50/50	24/76	40/60	66/34	66/40	76/24	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	60/40	50/50	33/67	38/62	50/50	50/0/0	10/30/70	84/16	3			
Đánh giá về bề ngoài ban đầu		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	o		
Đánh giá độ ổn định khi bảo quản		o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	o	Δ	o	o	o	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	o		
Tốc độ hòa tan (giây)		35	43	47	5	90	39	45	32	37	76	12	14	38	36	33	10	37	41	55	24	48	4	>1	>1	>1	>1	>1	26			
Đánh giá độ tan		⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Δ	Δ	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	⊙			
Tác dụng tẩy rửa bề nhờn	Tỷ lệ giặt (%)	73	76	77	65	78	73	75	73	72	72	72	73	74	74	58	67	71	72	71	70	75	48	-	-	-	-	-	72			
	Đánh giá	⊙	⊙	⊙	o	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	Δ	o	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	4,0	-	-	-	-	-	⊙			
Sự thoải mái khi mặc	Kết quả phân loại	4,4	4,2	4,2	4,4	3,8	4,2	4,0	3,8	4,4	3,6	3,4	3,2	4,2	4,2	4,0	4,2	4,2	4,2	3,8	4,0	4,0	4,4	-	-	-	-	-	2,6			
	Đánh giá	⊙	⊙	⊙	⊙	o	⊙	⊙	o	⊙	o	Δ	Δ	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	⊙	o	⊙	⊙	⊙	-	-	-	-	-	x			

Các kí hiệu trong bảng từ 1 đến 3 có nghĩa sau.

Thành phần (A)

(a-1): hỗn hợp trong đó tỷ lệ khối lượng $C_{11}H_{23}CO(OCH_2CH_2)_mOCH_3$ và $C_{13}H_{27}CO(OCH_2CH_2)_mOCH_3$ là 8/2, m (giá trị trung bình): 15, tỷ lệ hợp: 33% khối lượng, sản phẩm tổng hợp.

(a-2): $C_{11}H_{23}CO(OCH_2CH_2)_mOCH_3$, m (giá trị trung bình): 15, tỷ lệ hợp: 33% khối lượng, sản phẩm tổng hợp.

(a-3): hỗn hợp trong đó tỷ lệ khối lượng $C_{11}H_{23}CO(OCH_2CH_2)_mOCH_3$ và $C_{13}H_{27}CO(OCH_2CH_2)_mOCH_3$ là 8/2, m (giá trị trung bình): 15, tỷ lệ hợp: 45% khối lượng, sản phẩm tổng hợp.

(a-4): hỗn hợp trong đó tỷ lệ khối lượng $C_{11}H_{23}CO(OCH_2CH_2)_mOCH_3$ và $C_{13}H_{27}CO(OCH_2CH_2)_mOCH_3$: 8/2, m (giá trị trung bình): 15, tỷ lệ hợp: 65% khối lượng, sản phẩm tổng hợp.

(a-5 (sản phẩm so sánh)): $C_{17}H_{33}CO(OCH_2CH_2)_mOCH_3$, m (giá trị trung bình): 9, tỷ lệ hợp: 65 % khối lượng, sản phẩm tổng hợp.

(a-6): hỗn hợp trong đó tỷ lệ khối lượng $C_{11}H_{23}CO(OCH_2CH(CH_3))_n(OCH_2CH_2)_mOCH_3$ và $C_{13}H_{27}CO(OCH_2CH(CH_3))_n(OCH_2CH_2)_mOCH_3$ là 8/2, m (giá trị trung bình): 1 (ngẫu nhiên), n (giá trị trung bình): 1 (ngẫu nhiên), tỷ lệ hợp: 37% khối lượng, sản phẩm tổng hợp.

Các tỷ lệ hợp từ (a-1) đến (a-6) được xác định theo quy trình dưới đây.

Sự phân bố của sản phẩm cộng etylen oxit có các lượng mol khác nhau của etylen oxit được bổ sung được xác định theo các điều kiện dưới đây và tỷ lệ hợp (% khối lượng) được tính toán theo công thức (S).

Các điều kiện xác định sự phân bố của sản phẩm cộng etylen oxit bởi HPLC

Thiết bị: LC-6 A (được sản xuất bởi Shimadzu Corporation),

Bộ dò: SPD-10 A,

Bước sóng đo: 220 nm,

Cột: Zorbax C8 (được sản xuất bởi Du Pont Inc.),

Pha động: axetonitril khô/nước=60/40 (tỷ lệ thể tích),

Tốc độ chảy: 1mL/phút,

Nhiệt độ: 20°C

Các thành phần từ (a-1) đến (a-6) được tổng hợp bằng cách sử dụng quy trình sau.

Tổng hợp (a-1):

Quá trình tổng hợp được thực hiện theo ví dụ điều chế 1 của các ví dụ được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2000-144179.

Nghĩa là, 2,2g chất xúc tác nhôm hydroxit-magie đã được nung (không được biến tính) thu được bằng cách nung nhôm hydroxit -magie (tên sản phẩm: KYOWAD 300, được sản xuất bởi Kyowa Chemical Industry Co., Ltd.) trong đó thành phần hóa học là $2,5\text{MgO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ ở nhiệt độ 600°C trong một giờ trong môi trường nitơ, 2,9ml 0,5 dung dịch etanolic kali hydroxit thường, 280g metyl este của axit lauric và 70 g metyl este của axit myristic được cho vào nồi hấp 4mL và chất xúc tác được biến tính trong nồi hấp. Sau đó, môi trường của nồi hấp được thay bằng nitơ, nhiệt độ được tăng lên, 1052g etylen oxit được cho vào trong khi duy trì nhiệt độ ở 180°C và áp suất là 3 atm, tiếp đó tiến hành phản ứng bằng cách khuấy. Tiếp theo, dung dịch phản ứng được làm nguội tới 80°C, 159 g nước và 5g đất sét trắng được hoạt hóa và 5g đất diatomit làm chất trợ lọc được bổ sung vào, chất xúc tác được tách bằng cách lọc để thu được (a-1).

Tỷ lệ lượng kiềm được bổ sung so với chất xúc tác được điều chỉnh sao cho tỷ lệ hợp của (a-1) được kiểm soát đến 33% khối lượng.

Tổng hợp (a-2):

(a-2) được điều chế theo cùng cách như trong phương pháp tổng hợp (a-1) chỉ khác là 1079g etylen oxit được cho vào có sử dụng 350g metyl este

của axit lauric, thay vì 280g metyl este của axit lauric và 70g metyl este của axit myristic để điều chỉnh lượng kiềm được bổ sung so với chất xúc tác sao cho tỷ lệ hợp của thành phần (a-1) được điều chỉnh đến 33% khối lượng.

Tổng hợp (a-3):

(a-3) được điều chế theo cùng cách như trong phương pháp tổng hợp của (a-1) chỉ khác là lượng kiềm được bổ sung so với chất xúc tác được điều chỉnh sao cho tỷ lệ hợp của (a-1) được điều chỉnh đến 45% khối lượng.

Tổng hợp (a-4):

(a-4) được điều chế theo cùng cách như trong phương pháp tổng hợp (a-1) chỉ khác là lượng kiềm được bổ sung so với chất xúc tác được điều chỉnh sao cho tỷ lệ hợp của thành phần (a-1) được điều chỉnh đến 65% khối lượng.

Tổng hợp (a-5):

(a-5) được điều chế theo cùng cách như trong phương pháp tổng hợp (a-1) chỉ khác là 468g etylen oxit được cho vào sử dụng 350g metyl este của axit oleic, thay vì 280g metyl este của axit lauric và 70g metyl este của axit myristic để điều chỉnh lượng kiềm được bổ sung so với chất xúc tác sao cho tỷ lệ hợp của (a-1) được điều chỉnh đến 65% khối lượng.

Tổng hợp (a-6):

(a-6) được điều chế theo cùng cách như trong phương pháp tổng hợp (a-1) chỉ khác là 1052g etylen oxit và 93g propylen oxit được cho vào sử dụng 280g metyl este của axit lauric và 70g metyl este của axit myristic để điều chỉnh lượng kiềm được bổ sung so với chất xúc tác sao cho tỷ lệ hợp của thành phần (a-1) được điều chỉnh đến 37% khối lượng.

Thành phần (B)

(b-1): sản phẩm cộng của 15 đương lượng mol (tính trung bình) của etylen oxit với rượu tự nhiên CO-1270 (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Procter & Gamble Co.

(b-2): sản phẩm cộng của 15 đương lượng mol (tính trung bình) của

etylen oxit với rượu tự nhiên CO-1214 (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Procter & Gamble Co.

(b-3): sản phẩm cộng của 12 đương lượng mol (tính trung bình) của etylen oxit với rượu tự nhiên CO-1270 (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Procter & Gamble Co.

(b-4): sản phẩm cộng của 9 đương lượng mol (tính trung bình) của etylen oxit với rượu tự nhiên CO-1270 (tên sản phẩm) được sản xuất bởi Procter & Gamble Co.

(b-5): Softanol 120 (tên sản phẩm, polyoxyetylen alkyl ete (rượu bậc hai từ C12 đến C14, được sản xuất bởi Nippon Catalys Cycle Co., Ltd.).

(b-6): Chất hoạt động bề mặt không ion thu được bằng cách bổ sung một cách ngẫu nhiên 16 mol etylen oxit và 2 mol propylen oxit vào rượu tự nhiên ($C_{12}/C_{14}=7/3$).

(b-7): Chất hoạt động bề mặt không ion thu được bằng cách bổ sung khối 8 mol etylen oxit và 2 mol propylen oxit vào rượu tự nhiên ($C_{12}/C_{14}=7/3$).

Các chất từ (b-1) đến (b-4), (b-6) và (b-7) được lần lượt tổng hợp, sử dụng quy trình sau.

Tổng hợp (b-1):

224,4g rượu tự nhiên “CO-1270” được sản xuất bởi Procter & Gamble Co. và 2,0g dung dịch nước NaOH 30% được bổ sung vào bình phản ứng kín cao áp và bình này được sục khí bằng nitơ. Sau đó, quá trình loại nước được thực hiện ở nhiệt độ 100°C và áp suất 2,0 kPa hoặc thấp hơn trong 30 phút và nhiệt độ được nâng lên đến 160°C. Trong khi rượu được khuấy, 760,4g etylen oxit (dạng khí) được bổ sung từ từ vào dung dịch rượu có sử dụng ống thổi trong khi điều chỉnh tốc độ bổ sung sao cho nhiệt độ phản ứng không vượt quá 180°C.

Sau khi bổ sung etylen oxit, dung dịch phản ứng được lão hóa ở nhiệt độ 180°C và áp suất 0,3 MPa hoặc thấp hơn trong 30 phút và etylen oxit

không tham gia phản ứng được chưng cất ở nhiệt độ 180°C và áp suất 6,0 kPa hoặc thấp hơn trong 10 phút.

Sau đó, dung dịch phản ứng được làm nguội tới nhiệt độ 100°C hoặc thấp hơn và được trung hoà bằng cách bổ sung 70% axit p-toluensulfonic vào đó sao cho độ pH của 1% dung dịch nước của sản phẩm phản ứng là khoảng 7, để thu được (b-1).

Tổng hợp (b-2):

(b-2) được tổng hợp theo cùng cách như (b-1) chỉ khác là 224,4g rượu tự nhiên CO-1214 được sản xuất bởi Procter & Gamble Co. được sử dụng thay vì rượu tự nhiên CO-1270.

Tổng hợp (b-3):

(b-3) được tổng hợp theo cùng cách như (b-1) chỉ khác là etylen oxit được sử dụng với lượng 610,2g.

Tổng hợp (b-4):

(b-4) được tổng hợp theo cùng cách như (b-1) chỉ khác là etylen oxit được sử dụng với lượng 457,2g.

Tổng hợp (b-6)

(b-6) được tổng hợp theo cùng cách như (b-1) chỉ khác là 704g etylen oxit và 130g propylen oxit (dạng khí) được sử dụng thay vì 820,4g etylen oxit.

Tổng hợp (b-7):

224,4g rượu tự nhiên CO-1270 được sản xuất bởi Procter & Gamble Co. và 2,0g dung dịch nước NaOH 30% được bổ sung vào bình phản ứng cao áp kín và bình này được súc bằng nitơ. Sau đó, quá trình loại nước được thực hiện ở nhiệt độ 100°C và áp suất 2,0 kPa hoặc thấp hơn trong 30 phút và nhiệt độ được nâng lên đến 160°C. Trong khi rượu được khuấy, 405g etylen oxit (dạng khí) được bổ sung từ từ vào dung dịch rượu có sử dụng ống thổi trong khi kiểm soát tốc độ bổ sung sao cho nhiệt độ phản ứng không vượt quá 180°C.

Sau khi bổ sung etylen oxit, dung dịch phản ứng được lão hóa ở nhiệt độ 180°C và áp suất 0,3 MPa hoặc thấp hơn trong 30 phút và propylen oxit được bổ sung từ từ vào đó trong khi kiểm soát tốc độ bổ sung sao cho nhiệt độ phản ứng không vượt quá 180°C, tiếp đó tiếp tục thực hiện phản ứng. Dung dịch phản ứng được lão hóa ở nhiệt độ 180°C và áp suất 0,3 MPa hoặc thấp hơn trong 30 phút và 405 g etylen oxit được tiếp tục phản ứng. Sau khi lão hóa, etylen oxit không tham gia phản ứng được chưng cất, phần cặn được làm nguội xuống nhiệt độ 100°C hoặc thấp hơn và được trung hoà bằng cách bổ sung 70% (theo khối lượng) axit p-toluensulfonic vào đó sao cho độ pH của 1% (theo khối lượng) dung dịch nước chứa sản phẩm phản ứng là khoảng 7, để thu được (b-7).

Thành phần (C)

(c-1): Katinal MPAS-R (tên sản phẩm, dimetyl aminopropylamit của axit béo (C16/C18), tỷ lệ khối lượng axit stearic/axit palmitic=7/3) (được sản xuất bởi TOHO Chemical Industry Co., Ltd.).

(c-2): $C_{17}H_{35}CONH(CH_2)_3N(CH_3)_2$, propyldimetylamin amit của axit stearic; sản phẩm tổng hợp.

(c-2) được tổng hợp bằng cách sử dụng quy trình sau.

360g axit stearic (phân tử lượng: 284) được đưa vào trong bình 1 lít 4 cổ được lắp thiết bị ngưng tụ hồi lưu và được hoà tan bằng cách gia nhiệt ở nhiệt độ 80°C. Bình này được sục khí nitơ hai lần, và 123g dimetylaminopropylamin (phân tử lượng: 102) (tỷ lệ mol của dimetylaminopropylamin đối với axit stearic= 1:0,95) được bổ sung từng giọt ở nhiệt độ cao 150°C trong một giờ. Sau đó, dung dịch phản ứng được để ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150 đến 160°C trong một giờ, được gia nhiệt đến 185°C trong một giờ và 45g dimetylaminopropylamin được bổ sung từng giọt trong một giờ. Sau khi bổ sung từng giọt, dung dịch phản ứng được để ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 185 đến 190°C, được lão hóa trong 7 giờ và sản phẩm phụ, nước được chưng cất ra. Tiếp theo, phần cặn được để ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 170 đến 190°C dưới áp suất giảm (4,0 kPa) trong một

giờ để chưng cất hết dimethylaminopropylamin không tham gia phản ứng và nhờ đó thu được (c-2).

Thành phần (D)

(d-1): Lipon LH-200 (tên sản phẩm, alkylbenzen sulfonat mạch thẳng (LAS), số lượng nguyên tử cacbon: từ 10 đến 14, phân tử lượng trung bình: 322, được sản xuất bởi Lion Corporation.)

(d-2): HOSTAPUR SAS30A (tên sản phẩm, natri alkan sulfonat bậc hai (SAS), được sản xuất bởi Clariant (Japan) K.K.).

(d-3): Natri polyoxyetylen alkyl ete sulfat (AES) (sản phẩm tổng hợp; số lượng nguyên tử cacbon: từ 12-13; số lượng mol trung bình được bổ sung: 2, rượu nguyên liệu thô: Neodol 23 (tên sản phẩm, được sản xuất bởi Shell Chemicals Japan Ltd.).

(d-3) được tổng hợp bằng cách sử dụng quy trình sau.

400g rượu Neodol 23 [tên sản phẩm, được sản xuất bởi Shell Chemicals Japan Ltd.; rượu C12, 13 (trộn rượu có 12 nguyên tử cacbon và rượu có 13 nguyên tử cacbon theo tỷ lệ khối lượng 1/1), tỷ lệ phân nhánh 20% khối lượng] và 0,8g xúc tác kali hydroxit được đưa vào trong nồi hấp 4L, nồi hấp được sục khí nitơ và được gia nhiệt trong khi khuấy. Sau đó, 272g etylen oxit cho vào trong khi duy trì ở nhiệt độ 180°C và áp suất 0,3 mPa, để thu được sản phẩm trong đó số lượng mol trung bình etylen oxit được bổ sung là 2. Sau đó, 280g rượu etoxylat thu được được cho vào bình 500mL được lắp thiết bị khuấy và được sục khí nitơ, 67g axit sulfuric khan dạng lỏng (sharpan) được bổ sung từ từ từng giọt trong khi duy trì nhiệt độ phản ứng ở 40°C. Sau khi bổ sung từng giọt, tiếp tục khuấy trong một giờ (sulfat hóa) để thu được polyoxyetylen alkyl ete sulfat. Ngoài ra, polyoxyetylen alkyl ete sulfat được trung hòa bằng dung dịch nước natri hydroxit để thu được (d-3).

Thành phần (E)

(e-1): Etanol (tên sản phẩm, được sản xuất bởi Japan Alcohol Trading Company Limited, rượu đặc biệt 95, rượu tổng hợp đặc biệt).

(e-2): Propylen glycol (được sản xuất bởi BASF Corp.).

Thành phần (F)

(f-1): Evalase 16L TypeEX (tên sản phẩm, proteaza, được sản xuất bởi Novozymes, Inc.).

(f-2): Liquanase Ultra 2,5XL (tên sản phẩm, proteaza, được sản xuất bởi Novozymes, Inc.).

(f-3): Lipex 100L (tên sản phẩm, lipaza, được sản xuất bởi Novozymes, Inc.).

(f-4): Stainzyme 12L (tên sản phẩm, amylaza, được sản xuất bởi Novozymes, Inc.).

Thành phần a thông thường được bổ sung

Natri benzoat: 0,5 % khối lượng,

Axit xitric: 0,15 % khối lượng,

Axit para-Toluensulfonic: 4,0% khối lượng,

Axit dứa béo: 1,0% khối lượng,

Polyetylen glycol: 2,0% khối lượng,

Dibutylhydroxy toluen: 0,05 % khối lượng,

Monoetanolamin: 1,8 % khối lượng,

Chất tạo mùi: 14 % khối lượng,

Chất nhuộm màu (Green No. 3): 0,0001 % khối lượng,

Nước (nước cất): phần còn lại (lượng để điều chỉnh tổng lượng chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng đến 100% khối lượng).

Thành phần b thông thường được bổ sung

Natri benzoat: 0,5 % khối lượng,

Axit xitric: 0,15 % khối lượng,

Axit para-Toluensulfonic: 4,0% khối lượng,

Axit palmitic: 0,1 % khối lượng,

Polyetylen glycol: 2,0% khối lượng,

Dibutylhydroxytoluen: 0,05 % khối lượng,

Monoetanolamin: 1,8 % khối lượng,

Chất tạo mùi: 1,4 % khối lượng,

Green No. 3: 0,0001 % khối lượng,

Nước (nước cất): phần còn lại (lượng để điều chỉnh tổng lượng chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng đến 100% khối lượng).

Thành phần c thông thường được bổ sung

Natri benzoat: 0,5 % khối lượng

Axit xitric: 0,1 % khối lượng

Axit para-Toluensulfonic: 3 % khối lượng

Axit dừa béo: 1,0% khối lượng

Chất tạo mùi: 1,75 % khối lượng

Green No. 3: 0,0001 % khối lượng

Nước (nước cất): phần còn lại (lượng để điều chỉnh tổng lượng chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng đến 100% khối lượng).

Thành phần d thông thường được bổ sung

Natri benzoat: 1,8 % khối lượng,

Axit xitric: 0,3 % khối lượng,

Axit palmitic: 0,1 % khối lượng,

Axit para-Toluensulfonic: 1,0% khối lượng,

Polyetylen glycol: 1,0% khối lượng,

Dibutylhydroxytoluen: 0,05 % khối lượng,

Monoetanolamin: 1,0% khối lượng,

Chất tạo mùi: 0,4 % khối lượng,

Green No. 3: 0,0003 % khối lượng,

Nước (nước cất): phần còn lại (lượng để điều chỉnh tổng lượng chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng đến 100% khối lượng).

Chi tiết của từng thành phần tương ứng chứa trong các thành phần a, b, và c thông thường được bổ sung là như sau.

Natri benzoat: tên sản phẩm “natri benzoat” được sản xuất bởi Toagosei Co., Ltd.

Axit xitric: tên sản phẩm “axit xitric lỏng”, được sản xuất bởi Ipposha Oil Industries Co., Ltd.

Axit para-toluensulfonic: tên sản phẩm “axit PTS” được sản xuất bởi Kyowa Hakko Kirin Co., Ltd.

Axit dừa béo: tên sản phẩm “axit dừa béo” được sản xuất bởi Nof Corporation).

Polyetylen glycol: tên sản phẩm “PEG#1000” được sản xuất bởi Lion Corp.

Dibutylhydroxytoluen: tên sản phẩm “SUMILZER BHT-R” được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd).

Monoetanolamin: được sản xuất bởi Nippon Catalyst Cycle Co., Ltd.

Chất tạo mùi: thành phần tạo mùi được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật bản số 2009-108248.

Green No. 3 (Chất nhuộm màu): tên sản phẩm “Green No. 3” được sản xuất bởi Kishi Kasei Co., LTD..

Ngoài ra, natri hydroxit và axit sulfuric hữu dụng để làm tác nhân điều chỉnh độ pH được mô tả chi tiết.

Natri hydroxit: được sản xuất bởi Tsurumi Soda Co., Ltd.

Axit sulfuric: được sản xuất bởi Toho Zinc Co., Ltd.

Chi tiết của từng thành phần tương ứng được chứa trong thành phần d thông thường được bổ sung là như sau.

Natri benzoat: tên sản phẩm “natri benzoat” được sản xuất bởi Toagosei Co., Ltd.

Axit xitric: tên sản phẩm “axit xitric lỏng”, được sản xuất bởi Ipposha Oil Industries Co., Ltd.

Axit palmitic: tên sản phẩm “NAA-160” được sản xuất bởi Nippon oils and fats Co., ltd.

Axit para-Toluensulfonic: tên sản phẩm “axit PTS” được sản xuất bởi Kyowa Hakko Kirin Co., Ltd.

Polyetylen glycol: tên sản phẩm “PEG#1000-L60” được sản xuất bởi Lion Corp.

Dibutylhydroxytoluen: tên sản phẩm “SUMILZER BHT-R” được sản xuất bởi Sumitomo Chemical Co., Ltd.

Monoetanolamin: được sản xuất bởi Nippon Catalyst Cycle Co., Ltd.

Chất tạo mùi: chế phẩm tạo mùi A được mô tả trong các bảng từ 11 đến 18 của công bố patent Nhật Bản số 2002-146399.

Green No. 3 (Chất nhuộm màu): tên sản phẩm “Green No. 3” được sản xuất bởi Kishi Kasei Co., LTD..

Ngoài ra, natri hydroxit và axit sulfuric là hữu dụng để làm tác nhân điều chỉnh độ pH được mô tả chi tiết.

Natri hydroxit: được sản xuất bởi Tsurumi Soda Co., Ltd.

Axit sulfuric: được sản xuất bởi Toho Zinc Co., Ltd.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Sáng chế đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo mà có tác dụng tẩy rửa, tính năng ngăn ngừa phai màu và tính năng làm mềm vải tốt, có tính ổn định lỏng cao và có thể sử dụng để giặt mà không làm suy giảm cảm

giác thoải mái khi mặc quần áo, đặc biệt là quần áo làm bằng sợi gai dầu.

Ngoài ra, sáng chế cũng đề xuất chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo chứa theo cách ổn định nồng độ cao chất hoạt động bề mặt không ion và do vậy thể hiện độ tan và tính năng giặt vượt trội trong quá trình giặt và đem lại cảm giác thoải mái khi mặc quần áo sau khi được giặt, đặc biệt là quần áo làm bằng sợi gai dầu.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo, chứa:

chất hoạt động bề mặt không ion (A) được biểu thị bằng công thức $R^1\text{-CO(OR}^2)_m\text{OR}^3$ [trong đó R^1 biểu thị nhóm alkyl có từ 9 đến 13 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl có từ 9 đến 13 nguyên tử cacbon, R^2 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, R^3 biểu thị nhóm alkyl có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon, và m biểu thị số lượng mol trung bình được bổ sung là từ 5 đến 25];

chất hoạt động bề mặt không ion (B) được biểu thị bằng công thức $R^4\text{-O(R}^5\text{O)}_n\text{H}$ [trong đó R^4 biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 10 đến 22 nguyên tử cacbon, R^5 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và n biểu thị số lượng mol trung bình được bổ sung là từ 5 đến 25]; và

dung môi (E) được chọn từ nhóm bao gồm rượu hóa trị một có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, rượu đa hóa trị có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và dung môi trên cơ sở glycol ete được biểu thị bằng công thức $R^{11}\text{-(OR}^{12})_k\text{OH}$ [trong đó R^{11} biểu thị nhóm alkyl có từ 1 đến 6 nguyên tử cacbon hoặc nhóm phenyl, R^{12} biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và k biểu thị số lượng mol trung bình được bổ sung là từ 1 đến 5];

trong đó tổng lượng trộn của thành phần (A) và thành phần (B) là nằm trong khoảng từ 40 đến 75 % khối lượng so với tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng, tỷ lệ trộn (tỷ lệ khối lượng) của thành phần (A) và thành phần (B) là $(B)/(A)=80/20$ đến $10/90$, và lượng trộn của thành phần (E) là nằm trong khoảng từ 3 đến 25 % khối lượng so với tổng khối lượng

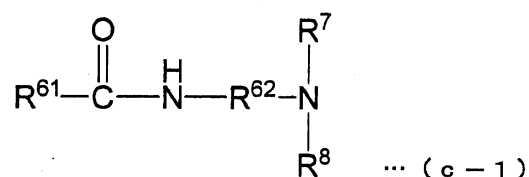
của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng,

trong thành phần (A), tỷ lệ hợp là nằm trong khoảng từ 20 đến 45% khối lượng, tỷ lệ hợp này được biểu thị bằng công thức (S) sau đây và cho biết tỷ lệ phân bố của sản phẩm cộng alkylen oxit mà có số lượng mol alkylen oxit được bổ sung khác nhau (OR^2):

$$\text{Tỷ lệ hợp} = \sum_{i=n_{\max}-2}^{i=n_{\max}+2} Y_i \quad \dots (S)$$

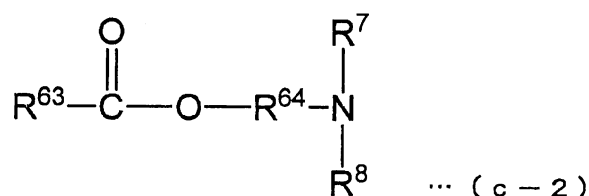
trong đó $n_{\max}$ biểu thị số mol alkylen oxit được bổ sung trong sản phẩm cộng alkylen oxit chiếm ưu thế nhất trong số tất cả các sản phẩm cộng alkylen oxit; i biểu thị số mol alkylen oxit được bổ sung; Y_i biểu thị tỷ lệ (%) khối lượng) của i mà là số mol alkylen oxit được bổ sung có mặt trong toàn bộ sản phẩm cộng alkylen oxit.

2. Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa hợp chất (C) là hợp chất ít nhất được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất amin bậc ba được biểu thị bằng công thức (c-1) hoặc (c-2) và muối của nó:



[trong đó R^{61} biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 7 đến 23 nguyên tử cacbon, R^{62} biểu thị nhóm alkylen có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon và R^7 và R^8 mỗi

nhóm độc lập là nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, nhóm hydroxyalkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, hoặc $(R^9O)_pH$ [trong đó R^9 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và p biểu thị số lượng mol trung bình được bổ sung là nằm trong khoảng từ 1 đến 25];



[trong đó R^{63} biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 11 đến 23 nguyên tử cacbon, R^{64} biểu thị nhóm alkylen có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon và R^7 và R^8 mỗi nhóm độc lập là nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, nhóm hydroxyalkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, hoặc $(R^9O)_pH$ [trong đó R^9 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và p biểu thị số lượng mol trung bình được bổ sung là nằm trong khoảng từ 1 đến 25].

3. Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo điểm 1, trong đó chế phẩm này còn chứa chất hoạt động bề mặt anion (D) có nhóm SO_3 hoặc nhóm SO_4 và/hoặc enzym (F).

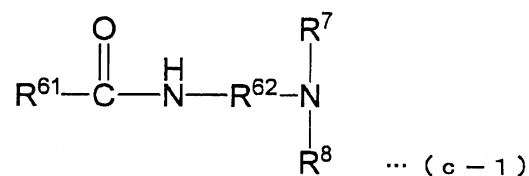
4. Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo điểm 2, trong đó lượng trộn của thành phần (C) là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% khối lượng, so với tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

5. Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo điểm 3, trong đó lượng trộn của thành phần (D) là nằm trong khoảng từ 1 đến 10% khối lượng so với tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

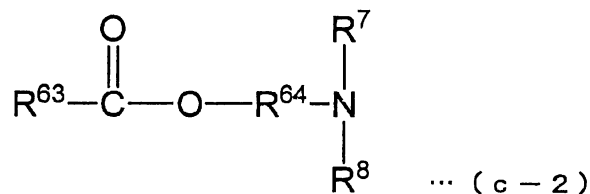
6. Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo điểm 3, trong đó lượng trộn của thành phần (F) là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 3% khối lượng so với tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

7. Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo điểm 1, trong đó chế phẩm này chứa:

hợp chất (C) là hợp chất ít nhất được chọn từ nhóm bao gồm hợp chất amin bậc ba được biểu thị bằng công thức (c-1) hoặc (c-2) và muối của nó:



[trong đó R^{61} biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 7 đến 23 nguyên tử cacbon, R^{62} biểu thị nhóm alkylen có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon và R^7 và R^8 mỗi nhóm độc lập là nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, nhóm hydroxyalkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, hoặc $(\text{R}^9\text{O})_p\text{H}$ [trong đó R^9 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và p biểu thị số lượng mol trung bình được bổ sung là nằm trong khoảng từ 1 đến 25];



[trong đó R^{63} biểu thị nhóm hydrocacbon có từ 11 đến 23 nguyên tử cacbon, R^{64} biểu thị nhóm alkylen có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon và R^7 và R^8 mỗi

nhóm độc lập là nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, nhóm hydroxyalkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, hoặc $(R^9O)_pH$ [trong đó R^9 biểu thị nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và p biểu thị số lượng mol trung bình được bổ sung là nằm trong khoảng từ 1 đến 25]; và

chất hoạt động bề mặt anion (D) có nhóm SO_3 hoặc nhóm SO_4 , trong đó:

lượng trộn của thành phần (C) là nằm trong khoảng từ 0,1 đến 10% khối lượng, lượng trộn của thành phần (D) là nằm trong khoảng từ 1 đến 20% khối lượng, so với tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng,

tỷ lệ khối lượng của thành phần (C) và thành phần (D) là $(D)/(C)=1/1$ đến 10/1, và

lượng trộn của thành phần (E) là nằm trong khoảng từ 3 đến 20% khối lượng so với tổng khối lượng của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng.

8. Chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng dùng cho quần áo theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng của thành phần (A) và thành phần (B) là $(B)/(A)=70/30$ đến 20/80.