



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0046032

(51)⁷ C11D 1/14; C07C 309/20; C07C 43/10; (13) B
D06L 1/12; C11D 1/72; C11D 1/74;
C07C 229/16; C07C 43/11

(21) 1-2018-05228

(22) 30/05/2017

(86) PCT/JP2017/020060 30/05/2017

(87) WO/2017/209117 07/12/2017

(30) 2016-108442 31/05/2016 JP

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/03/2019 372A

(73) Kao Corporation (JP)

14-10, Nihonbashi-Kayabacho 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 1038210, Japan

(72) MORIKAWA Satoshi (JP); INOUE Mayuko (JP); KUSUNOKI Ayako (JP);
TSUMURA Kana (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) CHẾ PHẨM TÂY GIẶT SỢI CHỨA BÔNG VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẶT SỢI
CHỨA BÔNG

(21) 1-2018-05228

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy giặt sợi, trong đó chế phẩm này chứa thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) sau:

thành phần (A): olefin sulfonat nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon,

thành phần (B): chất hoạt động bề mặt không ion, và

thành phần (C): chất tạo chelat ion kim loại,

trong đó tỷ lệ khối lượng (B)/(A) của thành phần (B) so với thành phần (A) là từ 0 đến 1,0, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt không ion có HLB lớn hơn 10,5 khi chế phẩm chứa thành phần (B), hàm lượng thành phần (C) là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và chế phẩm này là chế phẩm dùng để giặt sợi trong nước chứa thành phần độ cứng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy giặt sợi và phương pháp giặt sợi.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trước đây, các chất hoạt động bề mặt anion, đặc biệt là alkylbenzen sulfonat, đã được sử dụng rộng rãi như các thành phần tẩy giặt trong gia đình và công nghiệp, vì chúng có khả năng tẩy giặt và tạo bọt vượt trội. Là một trong những chất hoạt động bề mặt anion ngoài alkylbenzen sulfonat, olefin sulfonat đã được công bố, đặc biệt là olefin sulfonat nội thu được bằng cách sử dụng, làm nguyên liệu thô nội tại, olefin có liên kết đôi không ở cuối chuỗi mà ở bên trong chuỗi olefin này. Đã biết cách sử dụng các chất tạo chelat ion kim loại như zeolit để cải thiện khả năng tẩy giặt của các chất hoạt động bề mặt anion bằng cách giữ lại các thành phần độ cứng trong nước giặt. Đã biết thêm rằng chất tẩy rửa chứa chất hoạt động bề mặt không ion có nhóm polyoxyalkylen để cải thiện khả năng tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi.

JP-A 2014-76988 bộc lộ chế phẩm olefin sulfonat nội chứa (A) olefin sulfonat nội có 16 nguyên tử cacbon và/hoặc (B) olefin sulfonat nội có 18 nguyên tử cacbon trong đó tỷ lệ khối lượng (A/B) của thành phần (A) so với thành phần (B) có trong chế phẩm là từ 0/100 đến 70/30, đặc biệt vượt trội về khả năng tạo bọt, chất lượng bọt, khả năng tạo bọt nhanh và đặc tính khử bọt, và đặc biệt là chất lượng bọt khi gội đầu với chế phẩm này.

EP-A 377261 bộc lộ chế phẩm tẩy giặt chứa olefin sulfonat nội, trong đó dạng β -hydroxy của chế phẩm này là 25% hoặc lớn hơn, có đặc tính tẩy giặt vượt trội. Được mô tả rằng olefin sulfonat nội này tốt hơn là có từ 12 đến 20 nguyên tử cacbon. Cụ thể, chế phẩm tẩy giặt dạng hạt chứa olefin sulfonat nội có 18 nguyên tử cacbon và 25% khối lượng zeolit A được mô tả.

JP-A 2003-81935 bộc lộ chế phẩm tẩy giặt chứa olefin sulfonat nội có đặc điểm là thu được bằng cách sulfonat hóa, trung hòa và thủy phân olefin nội có từ 8 đến 30 nguyên tử cacbon, trong đó tổng phần trăm của liên kết đôi có ở vị trí 2 là từ 20 đến 95% và tỷ lệ cis/trans là từ 1/9 đến 6/4. Trong ví dụ công thức 1, chế phẩm tẩy giặt dạng hạt dành cho quần áo chứa olefin sulfonat nội, chất hoạt động bề mặt không ion có nhóm polyoxyetylen và 25% khối lượng zeolit được mô tả.

JP-A 3-126793 bộc lộ chế phẩm tẩy giặt chứa olefin sulfonat nội có nguồn gốc từ olefin nội có từ 12 đến 18 nguyên tử cacbon và chất hoạt động bề mặt không ion có giá trị HLB là 10,5 hoặc nhỏ hơn theo tỷ lệ cụ thể. Trong các ví dụ, việc sử dụng olefin sulfonat nội có 18 nguyên tử cacbon làm ví dụ so sánh, sự đánh giá độ bền ion khi giặt bằng nước mà độ bền này được điều chỉnh bằng natri clorua và natri cacbonat được mô tả.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, vấn đề làm mềm sợi trong khi duy trì khả năng tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi không được mô tả trong bất kỳ JP-A 2014-76988, EP-A 377261, JP-A 2003-81935 và JP-A 3-126793. JP-A 3-126793 bộc lộ kỹ thuật tăng cường khả năng tẩy giặt bằng cách sử dụng chất hoạt động bề mặt không

ion có HLB thấp và olefin sulfonat nội trong hợp chất, nhưng tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng chất hoạt động bề mặt không ion có HLB thấp ức chế tác dụng làm mềm sợi bằng olefin sulfonat nội có số nguyên tử cacbon cụ thể.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy giặt sợi và phương pháp giặt sợi, có thể làm sợi mềm mại trong khi vẫn duy trì khả năng tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng olefin sulfonat nội có chiều dài chuỗi cacbon cụ thể có tác dụng làm mềm sợi, và các tác giả sáng chế cũng phát hiện ra rằng một lượng cụ thể hoặc nhiều hơn chất tạo chelat ion kim loại có trong chế phẩm tẩy giặt sợi ức chế tác dụng làm mềm sợi bằng olefin sulfonat nội có chiều dài chuỗi cacbon cụ thể. Các tác giả sáng chế cũng đã phát hiện rằng chế phẩm tẩy giặt sợi chứa olefin sulfonat nội có chiều dài chuỗi cacbon cụ thể có thể làm mềm sợi trong khi vẫn duy trì được khả năng tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi, bằng cách hạn chế lượng của các thành phần trước đây thường được sử dụng để cải thiện khả năng tẩy giặt.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy giặt sợi chứa thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) sau:

thành phần (A): olefin sulfonat nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon,

thành phần (B): chất hoạt động bề mặt không ion, và

thành phần (C): chất tạo chelat ion kim loại,

trong đó tỷ lệ khối lượng (B)/(A) của thành phần (B) so với thành phần (A) là từ 0 đến 1,0, thành phần (B) là chất hoạt động bề mặt không ion có HLB lớn hơn 10,5 khi chế phẩm chứa thành phần (B), hàm lượng thành phần (C) là 20% khối

lượng hoặc nhỏ hơn, và chế phẩm này là chế phẩm dùng để giặt sợi trong nước chứa thành phần độ cứng.

Theo đó, sáng chế đề cập đến chế phẩm tẩy giặt sợi chứa thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) sau:

thành phần (A): olefin sulfonat nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon,

thành phần (B): chất hoạt động bề mặt không ion, và

thành phần (C): chất tạo chelat ion kim loại,

trong đó tỷ lệ khối lượng (B)/(A) của thành phần (B) so với thành phần (A) là từ 0 đến 1,0, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt không ion có HLB lớn hơn 10,5 (sau đây được gọi là thành phần (B1)) khi chế phẩm chứa thành phần (B), hàm lượng thành phần (C) là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và chế phẩm này là chế phẩm dùng để giặt sợi trong nước chứa thành phần độ cứng.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp giặt sợi bằng chất lỏng tẩy giặt chứa thành phần (A) sau và nước, trong đó độ cứng của chất lỏng tẩy giặt lớn hơn 0°dH:

thành phần (A): olefin sulfonat nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon.

Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp giặt sợi bằng chất lỏng tẩy giặt chứa thành phần (A) sau và nước, trong đó độ cứng của nước trong chất lỏng tẩy giặt lớn hơn 0°dH:

thành phần (A): olefin sulfonat nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon.

Theo sáng chế, có thể cung cấp chế phẩm tẩy giặt sợi và phương pháp giặt sợi, có thể làm mềm sợi trong khi vẫn duy trì khả năng tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thành phần (A)

Thành phần (A) theo sáng chế là olefin sulfonat nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon và có tác dụng cải thiện độ mềm của sợi. Số nguyên tử cacbon của olefin sulfonat nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon là số nguyên tử cacbon của olefin nội mà sulfonat được liên kết cộng hóa trị. Số nguyên tử cacbon của olefin sulfonat nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon là 17 hoặc lớn hơn và tốt hơn là 18 hoặc lớn hơn, và là 24 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 22 hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 20 hoặc nhỏ hơn, từ quan điểm làm mềm sợi.

Olefin sulfonat nội theo sáng chế là sulfonat thu được bằng cách sulfonat hóa, trung hòa và thủy phân olefin nội (olefin có liên kết đôi bên trong chuỗi olefin) có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon làm nguyên liệu thô.

Olefin nội như vậy cũng bao gồm những loại chứa lượng rất nhỏ thành phần được gọi là alpha-olefin (sau đây được gọi là α -olefin) trong đó liên kết đôi có ở vị trí 1 của chuỗi cacbon. Khi olefin nội được sulfonat hóa, β -sulton được tạo ra theo định lượng, và một phần β -sulton được chuyển thành γ -sulton và axit olefin sulfonic, và tiếp tục được chuyển thành hydroxyalkan sulfonat và olefin sulfonat trong quá trình trung hòa và thủy phân (ví dụ, J. Am. Oil Chem. Soc. 69, 39 (1992)). Nhóm hydroxy của hydroxyalkan sulfonat tạo thành nằm bên trong chuỗi alkan, và liên kết đôi của olefin sulfonat nằm bên trong chuỗi olefin. Sản phẩm tạo thành chủ yếu chứa hỗn hợp của chúng, và trong một số trường hợp có thể chứa lượng rất nhỏ hydroxyalkan sulfonat có nhóm hydroxy ở

cuối chuỗi cacbon của nó hoặc olefin sulfonat có liên kết đôi ở cuối chuỗi cacbon của nó.

Theo sáng chế, mỗi sản phẩm và hỗn hợp của nó được gọi chung là "olefin sulfonat nội (thành phần (A))". Ngoài ra, "hydroxyalkan sulfonat" được gọi là "dạng hydroxy của olefin sulfonat nội" (sau đây còn được gọi là "HAS"), và "olefin sulfonat" là "dạng olefin của olefin sulfonat nội" (sau đây còn được gọi là "IOS").

Tỷ lệ khối lượng của HAS so với IOS của hợp chất trong thành phần (A) có thể được đo bằng khối phổ sắc ký lỏng hiệu năng cao (sau đây viết tắt là HPLC-MS). Cụ thể, tỷ lệ khối lượng có thể được xác định từ diện tích pic của HPLC-MS của thành phần (A).

Ví dụ về muối của olefin sulfonat nội bao gồm muối kim loại kiềm, muối kim loại kiềm thổ (1/2 nguyên tử), muối amoni hoặc muối amoni hữu cơ. Ví dụ về muối kim loại kiềm bao gồm muối natri và muối kali. Ví dụ về muối amoni hữu cơ bao gồm muối alkanolamoni có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon. Từ quan điểm về tính linh hoạt, muối của olefin sulfonat nội tốt hơn là muối kim loại kiềm, và tốt hơn là muối natri và muối kali.

Như đã thấy rõ ràng từ phương pháp sản xuất được đề cập trên đây, nhóm axit sulfonic của olefin sulfonat nội của thành phần (A) có bên trong chuỗi cacbon, nghĩa là, chuỗi olefin hoặc chuỗi alkan của olefin sulfonat nội, và trong một số trường hợp xuất hiện lượng rất nhỏ olefin sulfonat nội có nhóm axit sulfonic ở cuối chuỗi cacbon của chúng. Theo sáng chế, hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí 2 trong thành phần (A) tốt hơn là 10%

khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là 15% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 20% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 25% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 30% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 35% khối lượng hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 40% khối lượng hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn trong thành phần (A), từ quan điểm cải thiện độ mềm của sợi.

Hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí 6 hoặc cao hơn trong thành phần (A) tốt hơn là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 25% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 15% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, từ quan điểm cải thiện độ mềm của sợi.

Hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí 5 hoặc cao hơn trong thành phần (A), từ quan điểm cải thiện độ mềm của sợi, tốt hơn là 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 55% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 25% khối lượng hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và từ quan điểm dễ dàng sản xuất, tốt hơn là nhiều hơn 0% khối lượng và tốt hơn là 5% khối lượng hoặc lớn hơn.

Tỷ lệ khối lượng của hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm axit sulfonat ở vị trí từ 2 đến 4 so với hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí từ 5 đến 9 trong thành phần (A), nghĩa là, (hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí từ 2 đến 4)/(hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí từ 5 đến 9), từ quan điểm cải thiện độ mềm của sợi, tốt hơn là 0,5 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,8 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 1,0 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 1,5 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 2 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 2,5 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 3 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 4 hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 4,5 hoặc lớn hơn, và từ quan điểm dễ dàng sản xuất, tốt hơn là 20 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 10 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 8 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 6 hoặc nhỏ hơn.

Hàm lượng từng hợp chất với nhóm sulfonat ở các vị trí khác nhau trong thành phần (A) có thể được đo bằng HPLC-MS. Theo sáng chế, hàm lượng mỗi hợp chất với nhóm sulfonat ở các vị trí khác nhau sẽ được xác định bằng tỷ lệ khối lượng của hợp chất với nhóm sulfonat ở mỗi vị trí trong tất cả các dạng HAS của thành phần (A), dựa trên diện tích pic HPLC-MS.

Hàm lượng olefin sulfonat với nhóm sulfonat ở vị trí 1 trong thành phần (A), từ quan điểm tạo độ mềm tốt cho sợi ngay cả khi nhiệt độ của nước được sử dụng để giặt là nhiệt độ thấp từ 0°C đến 15°C, tốt hơn là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 7% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 3% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và từ quan điểm giảm chi phí sản xuất và cải thiện năng suất, tốt hơn là 0,01% khối lượng hoặc lớn hơn trong thành phần (A).

Vị trí của nhóm sulfonat trong các hợp chất này là vị trí trong chuỗi olefin hoặc chuỗi alkan.

Olefin sulfonat nội có thể là hỗn hợp của dạng hydroxy và dạng olefin. Tỷ lệ khối lượng (dạng olefin/dạng hydroxy) của hàm lượng dạng olefin của olefin sulfonat nội so với hàm lượng dạng hydroxy của olefin sulfonat nội trong thành phần (A) có thể là 0/100 hoặc lớn hơn và hơn nữa là 5/95 hoặc lớn hơn, và là 50/50 hoặc nhỏ hơn, hơn nữa là 40/60 hoặc nhỏ hơn, hơn nữa là 30/70 hoặc nhỏ hơn và hơn nữa là 25/75 hoặc nhỏ hơn.

Tỷ lệ khối lượng của hàm lượng dạng hydroxy của olefin sulfonat nội và hàm lượng dạng olefin của olefin sulfonat nội trong thành phần (A) có thể được đo bằng phương pháp được mô tả trong các ví dụ sau khi tách thành phần (A) thành dạng hydroxy và dạng olefin bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC).

Thành phần (A) có thể được sản xuất bằng cách sulfonat hóa, trung hòa và thủy phân olefin nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon làm nguyên liệu thô. Phản ứng sulfonat hóa có thể được thực hiện bằng cách cho 1,0 đến 1,2 mol khí lưu huỳnh trioxit phản ứng với 1 mol olefin nội. Phản ứng này có thể được thực hiện ở nhiệt độ phản ứng từ 20 đến 40°C.

Quá trình trung hòa được thực hiện bằng cách cho dung dịch kiềm chứa nước như natri hydroxit, amoniac hoặc 2-aminoetanol phản ứng với nhóm sulfonat với lượng gấp 1,0 đến 1,5 lần mol giá trị lý thuyết của nhóm sulfonat. Phản ứng thủy phân có thể được thực hiện ở 90 đến 200°C trong 30 phút đến 3 giờ với sự hiện diện của nước. Các phản ứng này có thể được thực hiện liên tục.

Sau khi hoàn thành phản ứng, sự tinh chế có thể được thực hiện bằng cách chiết, rửa hoặc các phương pháp tương tự.

Trong sản xuất olefin sulfonat nội (A), các quá trình sulfonat hóa, trung hòa và thủy phân có thể được thực hiện bằng cách sử dụng olefin nội có sự phân bố từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon làm nguyên liệu thô; các quá trình sulfonat hóa, trung hòa và thủy phân có thể được thực hiện bằng cách sử dụng olefin nội có số nguyên tử cacbon đơn lẻ làm nguyên liệu thô; hoặc nếu cần, có thể trộn nhiều loại olefin sulfonat nội có số nguyên tử cacbon khác nhau đã được tạo ra trước đó.

Theo sáng chế, olefin nội đề cập đến olefin có liên kết đôi bên trong chuỗi olefin như được mô tả ở trên. Số nguyên tử cacbon của olefin nội của thành phần (A) là từ 17 đến 24. Olefin nội được sử dụng trong thành phần (A) có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp hai hoặc nhiều loại.

Khi olefin nội làm nguyên liệu thô được sulfonat hóa, trung hòa và thủy phân để thu được olefin sulfonat nội của thành phần (A) chứa lượng cụ thể thành phần (a1), tổng hàm lượng olefin nội có liên kết đôi ở vị trí 2 trong olefin nội làm nguyên liệu thô tốt hơn là 10% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 15% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 20% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 25% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 30% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 35% khối lượng hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 40% khối lượng hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn, từ quan điểm cải thiện độ mềm của sợi.

Tổng hàm lượng olefin có liên kết đôi ở vị trí 1, được gọi là alpha-olefin trong olefin nội làm nguyên liệu thô, từ quan điểm tạo độ mềm tốt cho sợi ngay cả khi nhiệt độ của nước được sử dụng để giặt là nhiệt độ thấp từ 0°C đến 15°C, tốt hơn là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 7% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 3% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và từ quan điểm giảm chi phí sản xuất và cải thiện năng suất, tốt hơn là 0,01% khối lượng hoặc lớn hơn.

Hàm lượng olefin có liên kết đôi ở vị trí 6 hoặc cao hơn trong olefin nội làm nguyên liệu thô tốt hơn là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 25% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 15% khối lượng hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, từ quan điểm cải thiện độ mềm của sợi. Vị trí cao nhất mà tại đó liên kết đôi xuất hiện trong olefin nội làm nguyên liệu thô thay đổi tùy thuộc vào số nguyên tử cacbon.

Sự phân bố của liên kết đôi trong olefin làm nguyên liệu thô có thể được đo, ví dụ, bằng sắc ký khí khối phổ (sau đây được viết tắt là GC-MS). Cụ thể, mỗi thành phần khác nhau trong chiều dài chuỗi cacbon và vị trí liên kết đôi được tách rời nhau một cách chính xác bằng máy phân tích sắc ký khí (sau đây được viết tắt là GC), và mỗi thành phần có thể được đưa vào khối phổ kế (sau đây được viết tắt là MS) để xác định vị trí liên kết đôi, và phần trăm của mỗi thành phần có thể được xác định từ diện tích pic GC của nó.

Thành phần (B)

Thành phần (B) là chất hoạt động bề mặt không ion. Thành phần (B) là thành phần tùy chọn, và khi chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế chứa thành phần (B), thì chế phẩm tẩy giặt này chứa chất hoạt động bề mặt không ion (thành phần (B1)) có HLB lớn hơn 10,5.

Thành phần được ưu tiên (B1) là chất hoạt động bề mặt không ion chứa nhóm polyoxyetylen và có HLB từ 10,5 đến 19. Từ quan điểm cải thiện tác dụng làm mềm sợi của thành phần (A), HLB của thành phần (B1) được pha trộn theo sáng chế tốt hơn là 11 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 12 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 13 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 14 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 15 hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 16 hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 19 hoặc nhỏ hơn.

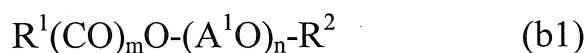
Giá trị HLB của thành phần (B1) theo sáng chế đề cập đến HLB được tính theo công thức sau khi thành phần (B1) chứa nhóm polyoxyetylen. Trọng lượng phân tử trung bình của nhóm polyoxyetylen chỉ trọng lượng phân tử trung bình được tính từ số mol trung bình được bổ sung khi có sự phân bố số mol của nhóm oxyetylen được bổ sung. Trọng lượng phân tử trung bình của thành phần (B1) đề cập đến trọng lượng phân tử được tính bằng giá trị trung bình khi nhóm kỵ nước như nhóm hydrocacbon có sự phân bố hoặc có sự phân bố số mol của nhóm polyoxyetylen được bổ sung.

$$HLB = [(\text{trọng lượng phân tử trung bình của nhóm polyoxyetylen})/(\text{trọng lượng phân tử trung bình của thành phần (B1)})] \times 20$$

Sau đây, các chất hoạt động bề mặt không ion cụ thể sẽ được minh họa, nhưng “nhóm oxyetylen” được đề cập ở trên đôi khi có thể được gọi là “nhóm etylenoxy”.

Theo sáng chế, khi chất hoạt động bề mặt không ion không chứa nhóm polyoxyetylen, HLB của chất hoạt động bề mặt không ion chỉ giá trị được đo theo phương pháp của Kunieda và cộng sự như được mô tả trong "Journal of Colloid and Interface Science, Vol. 107, No. 1, September 1985". Tài liệu này mô tả phương pháp đo HLB dựa trên sự phát hiện có mối quan hệ tuyến tính giữa nhiệt độ cụ thể (T_{HLB}) và số lượng HLB của Griffin.

Thành phần (B1) thích hợp là chất hoạt động bề mặt không ion có HLB lớn hơn 10,5 và tốt hơn là 19 hoặc nhỏ hơn và được biểu thị bằng công thức chung (b1) sau:



trong đó R^1 là nhóm hydrocacbon béo có từ 9 đến 16 nguyên tử cacbon, R^2 là nguyên tử hydro hoặc nhóm metyl, CO là nhóm cacbonyl, m là 0 hoặc 1, nhóm A^1O là một hoặc nhiều nhóm được chọn từ nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, và n là số mol trung bình được bổ sung và là từ 6 đến 50.

Trong công thức chung (b1), R^1 là nhóm hydrocacbon béo có từ 9 đến 16 nguyên tử cacbon. Giá trị của HLB thấp hơn khi số nguyên tử cacbon của R^1 nhiều hơn và cao hơn khi số nguyên tử cacbon của R^1 ít hơn. Số nguyên tử cacbon của R^1 , từ quan điểm cho phép loại bỏ dễ dàng các vết bẩn bám vào sợi, tốt hơn là 9 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 10 hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 11 hoặc

lớn hơn, và từ quan điểm tăng hơn nữa tác dụng làm mềm sợi, tốt hơn là 16 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 15 hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 14 hoặc nhỏ hơn.

Nhóm hydrocacbon béo của R^1 tốt hơn là nhóm được chọn từ nhóm alkyl và nhóm alkenyl.

Trong công thức chung (b1), nhóm A^1O là một hoặc nhiều nhóm được chọn từ nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy. Khi chứa nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, thì nhóm etylenoxy và nhóm propyleneoxy này có thể được liên kết theo kiểu khối hoặc kiểu ngẫu nhiên. Từ quan điểm tránh làm giảm tác dụng làm mềm sợi của thành phần (A), nhóm A^1O tốt hơn là nhóm chứa nhóm etylenoxy. Khi nhóm A^1O là nhóm etylenoxy, giá trị HLB cao hơn khi nó là nhóm propylenoxy.

Trong công thức chung (b1), n là số mol trung bình được bổ sung, và là từ 6 đến 50. Giá trị của HLB cao hơn khi số n lớn hơn và thấp hơn khi số n nhỏ hơn. Từ quan điểm tránh làm giảm tác dụng làm mềm sợi của thành phần (A), n là 6 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 6,5 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 7 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 8 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 9 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 10 hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 12 hoặc lớn hơn, và từ quan điểm về đặc tính tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi, n là 50 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 45 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 40 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 35 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 26 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 24 hoặc nhỏ hơn.

Khi chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế chứa thành phần (B), nó cũng luôn chứa thành phần (B1). Khi chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế chứa thành phần (B), thì hàm lượng thành phần (B1) trong thành phần (B) này tốt hơn là

60% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là 70% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 80% khối lượng hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 90% khối lượng hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 100% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và có thể là 100% khối lượng.

Chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế có thể chứa chất hoạt động bề mặt không ion khác với thành phần (B1), tức là, chất hoạt động bề mặt không ion có HLB là 10,5 hoặc nhỏ hơn, như thành phần (B). Ví dụ về chất hoạt động bề mặt không ion có HLB là 10,5 hoặc nhỏ hơn bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion, được biểu thị bằng công thức chung (b1) ở trên, cấu trúc của nó được thay đổi để HLB là 10,5 hoặc nhỏ hơn.

Thành phần (C)

Thành phần (C) là chất tạo chelat ion kim loại. Chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế chứa tùy chọn chất tạo chelat ion kim loại mà chất này là thành phần (C). Kể cả chất tạo chelat ion kim loại trong chế phẩm tẩy giặt sợi thường để cải thiện đặc tính tẩy giặt. Tuy nhiên, tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng sợi có thể được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại bằng cách hạn chế hàm lượng chất tạo chelat ion kim loại trong chế phẩm tẩy giặt sợi. Thành phần (C) theo sáng chế tốt hơn là chất tạo chelat ion kim loại có khả năng tạo chelat ion kim loại hóa trị hai hoặc cao hơn. Thành phần (C) theo sáng chế tốt hơn là một hoặc nhiều chất tạo chelat ion kim loại được chọn từ (C1) chất tạo chelat ion kim loại là hợp chất vô cơ và (C2) chất tạo chelat ion kim loại là hợp chất hữu cơ.

(C1) Chất tạo chelat ion kim loại là hợp chất vô cơ

Thành phần (C1) tốt hơn là một hoặc nhiều loại được chọn từ (C1-1) silicat kim loại kiềm, (C1-2) nhôm silicat và (C1-3) tripolyphosphat.

(C1-1) Silicat kim loại kiềm

Silicat kim loại kiềm là muối kim loại kiềm của axit silicic (SiO_2), và hợp chất của silicat kim loại kiềm trong đó $\text{SiO}_2/\text{M}_2\text{O}$ trong đó M đại diện cho kim loại kiềm là từ 0,5 đến 2,6 thường được sử dụng. Cụ thể hơn, nó có thành phần được biểu thị bằng công thức chung (c1-1) sau:



trong đó M đại diện cho một loại hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm bao gồm các kim loại kiềm, Me là một hoặc hai hoặc nhiều nguyên tố được chọn từ các nguyên tố thuộc các nhóm II, III, IV và VIII của bảng tuần hoàn các nguyên tố, $y/x = 0,5$ đến 2,6, $z/x = 0,01$ đến 10, $w = 0$ đến 20, và $n/m = 0,5$ đến 20.

Ví dụ về kim loại kiềm M trong công thức chung (c1-1) bao gồm Na và K. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc, ví dụ, Na_2O và K_2O có thể được trộn với nhau để tạo thành thành phần M_2O . Ví dụ về Me bao gồm Mg, Ca, Zn, Y, Ti, Zr và Fe. Chúng không bị giới hạn cụ thể, nhưng từ quan điểm về nguồn nguyên liệu và tính an toàn, tốt hơn là Mg và Ca. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều thành phần, và, ví dụ, MgO , CaO hoặc các chất tương tự có thể được phối trộn để tạo thành thành phần Me_mO_n .

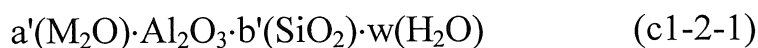
Trong công thức chung (c1-1), y/x là 0,5 hoặc lớn hơn và tốt hơn là từ 1,5 đến 2,6, và là 2,2 hoặc nhỏ hơn. Khi y/x vượt quá 2,6, khả năng trao đổi ion trở nên thấp. Ngoài ra, trong công thức chung (c1-1), khi z/x vượt quá 1,0, khả năng

trao đổi ion trở nên thấp. Hơn nữa, x, y và z không bị giới hạn cụ thể miễn là chúng có mối quan hệ như được đưa ra bởi tỷ lệ y/x và tỷ lệ z/x được mô tả ở trên. Khi x (M_2O) là, ví dụ, $x'(Na_2O) \cdot X''(K_2O)$ như được mô tả ở trên, x là $x' + x''$. Mối quan hệ như vậy cũng áp dụng cho z trong trường hợp thành phần $z(Me_mO_n)$ bao gồm hai hoặc nhiều thành phần. n/m đại diện cho số ion oxy được phối hợp với (các) nguyên tố, và về cơ bản được chọn từ các giá trị 0,5, 1,0, 1,5 và 2,0.

Silicat kim loại kiềm được biểu thị bằng công thức chung (c1-1) tốt hơn là có khả năng trao đổi ion 100 $CaCO_3$ mg/g hoặc lớn hơn và tốt hơn là từ 200 đến 600 $CaCO_3$ mg/g. Silicat kim loại kiềm được biểu thị bằng công thức chung (c1-1) là một trong những chất có khả năng bắt giữ ion theo sáng chế.

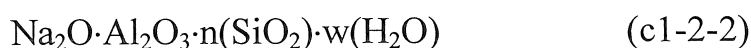
(C1-2) Nhôm silicat

Nhôm silicat có thể là hoặc kết tinh hoặc vô định hình, nhưng tốt hơn là nhôm silicat kết tinh, vì hợp chất hóa trị hai có khả năng bắt giữ trao đổi ion kim loại cao. Nhôm silicat kết tinh thường được gọi là zeolit, và cụ thể hơn, nó có thành phần được biểu thị bằng công thức chung (c1-2-1) sau:



trong đó M đại diện cho nguyên tử kim loại kiềm, a', b' và w đại diện cho số mol của mỗi thành phần, và nói chung, a' là từ 0,7 đến 1,5, b' là 0,8 hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 6, và w là số dương tùy chọn.

Trong số các nhôm silicat kết tinh có công thức chung (c1-2-1), những loại được biểu thị bằng công thức chung (c1-2-2) sau được ưu tiên:



trong đó n là số từ 1,8 đến 3,0, và w là số từ 1 đến 6.

Là nhôm silicat kết tinh (zeolit), zeolit tổng hợp có đường kính hạt sơ cấp trung bình từ 0,1 μm đến 10 μm , cụ thể là loại A-, loại X- và loại P-zeolit, được ưu tiên sử dụng. Zeolit có thể được phối trộn dưới dạng các hạt zeolit khô được kết tụ thu được bằng cách làm khô bột zeolit và/hoặc bột nhão zeolit.

(C1-3) Tripolyphosphat

Một ví dụ cụ thể về chất tạo chelat ion kim loại là hợp chất vô cơ là một hoặc nhiều tripolyphosphat. Các ví dụ về ion đối tạo thành muối của tripolyphosphat bao gồm ion được chọn từ ion natri và ion kali.

(C2) Chất tạo chelat ion kim loại là hợp chất hữu cơ

Ví dụ về chất tạo chelat ion kim loại là hợp chất hữu cơ có thể sử dụng được theo sáng chế bao gồm một hoặc nhiều hợp chất hữu cơ được chọn từ:

(C2-1) axit carboxylic có hóa trị từ hai đến bốn có từ 4 đến 12 nguyên tử cacbon và không chứa nhóm amino, hoặc muối của nó,

(C2-2) axit carboxylic có hóa trị từ hai đến bốn có từ 4 đến 10 nguyên tử cacbon và chứa nhóm amino, hoặc muối của nó, và

(C2-3) hợp chất có nhóm axit phosphonic hoặc muối của nó trong phân tử.

Ví dụ cụ thể về thành phần (C2-1) bao gồm một hoặc nhiều axit carboxylic được chọn từ axit citric, axit tartaric, axit succinic và axit malic hoặc muối của nó.

Các ví dụ cụ thể về thành phần (C2-2) bao gồm một hoặc nhiều axit carboxylic được chọn từ axit nitrilotriacetic, axit etylenđiamintetraacetic, axit 3-

hydroxy-2,2'-iminodisuccinic, axit diethylentriaminpentaaxetic và axit hydroxymetyletylenetriamintriacetic hoặc muối của nó.

Ví dụ về thành phần (C2-3) bao gồm các dẫn xuất của axit phosphonic hữu cơ như axit etan-1,1-diphosphonic, axit etan-1,1,2-triphosphonic, axit 1-hydroxyetyliden-1,1-diphosphonic, axit etanhydroxy-1,1,2-triphosphonic, axit etan-1,2-dicarboxy-1,2-diphosphonic, axit metan hydroxyphosphonic, axit nitrilotrimetylen phosphonic và etylenđiamin tetrakis(axit metylenphosphonic).

Từ quan điểm về tính linh hoạt, các muối của thành phần (C2-1) đến thành phần (C2-3) tốt hơn là muối của kim loại kiềm như Na hoặc K và alkanolamin có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon như monoetanolamin, dietanolamin hoặc trietanolamin.

Chế phẩm và các thành phần khác

Hàm lượng thành phần (A) trong chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế, từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng đem lại độ mềm cho sợi trên mỗi khối lượng của chế phẩm tẩy giặt sợi trong quá trình giặt sợi, tốt hơn là 4% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 5% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 6% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 7% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 8% khối lượng hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 9% khối lượng hoặc lớn hơn; và từ quan điểm chi phí pha trộn, tốt hơn là 70% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn là 50% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Hàm lượng thành phần (A) có trong chế phẩm tẩy giặt sợi dựa trên giá trị được tính với giả thiết rằng ion đối là ion natri. Nghĩa là hàm lượng được tính dựa trên dạng của muối natri.

Trong chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế, tỷ lệ khối lượng (B)/(A) của hàm lượng thành phần (B) so với hàm lượng thành phần (A), từ quan điểm cải thiện hơn nữa đặc tính tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi trên mỗi khối lượng chế phẩm tẩy giặt sợi, là 0 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,05 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,08 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 0,1 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 0,15 hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 0,2 hoặc lớn hơn, và từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng đem lại độ mềm cho sợi trên mỗi khối lượng của chế phẩm tẩy giặt sợi trong quá trình giặt sợi, là 1,0 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,9 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,8 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 0,7 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,6 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,5 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,45 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,40 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,35 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 0,30 hoặc nhỏ hơn.

Hàm lượng thành phần (C) trong chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế, từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng đem lại độ mềm cho sợi trên mỗi khối lượng của chế phẩm tẩy giặt sợi trong quá trình giặt sợi, là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 18% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 15% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 7% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 4% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 3% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 1% khối lượng hoặc nhỏ hơn và

còn tốt hơn nữa là 0,5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và từ quan điểm cải thiện hơn nữa đặc tính tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi, tốt hơn là lớn hơn 0% khối lượng và tốt hơn là 0,5% khối lượng hoặc lớn hơn. Tốt hơn là hàm lượng thành phần (C) trong chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế là 0% khối lượng, tức là, chế phẩm tẩy giặt không có thành phần (C).

Hàm lượng thành phần (C) có trong chế phẩm tẩy giặt sợi dựa trên giá trị được tính với giả thiết rằng ion đối là H, tức là, một loại axit.

Trong chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế, tỷ lệ khối lượng (C)/(A) của hàm lượng thành phần (C) so với hàm lượng thành phần (A), từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng đem lại độ mềm cho sợi trên mỗi khối lượng của chế phẩm tẩy giặt sợi, tốt hơn là 2 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1,5 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 1 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,8 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,7 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,6 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 0,5 hoặc nhỏ hơn, và là 0 hoặc lớn hơn, và có thể là 0.

Chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế thích hợp để giặt sợi trong nước chứa thành phần độ cứng. "Thích hợp để giặt sợi trong nước chứa thành phần độ cứng" được đề cập ở trên có nghĩa là bằng cách giặt sợi trong nước chứa thành phần độ cứng với chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế, sợi có thể được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại và các vết bẩn bám vào sợi có thể được giặt sạch.

Từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng đem lại độ mềm cho sợi, độ cứng của nước chứa thành phần độ cứng được sử dụng để giặt, theo độ cứng Đức, tốt hơn là 1°dH hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 2°dH hoặc lớn hơn và còn tốt

hơn là 3°dH hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 20°dH hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 18°dH hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn là 15°dH hoặc nhỏ hơn. Độ cứng Đức (°dH) được sử dụng theo sáng chế đề cập đến nồng độ canxi và magie trong nước được biểu thị bằng nồng độ được tính dựa trên dạng CaCO_3 : 1 mg/L (ppm) = khoảng 0,056°dH (1°dH = 17,8 ppm).

Nồng độ của canxi và magie đối với độ cứng Đức này được xác định bằng phương pháp chuẩn độ chelat sử dụng muối dinatri etylendiamintetraaxetat.

Phương pháp cụ thể để đo độ cứng Đức của nước theo sáng chế được trình bày như sau.

Phương pháp đo độ cứng Đức của nước

Thuốc thử

- dung dịch EDTA·2Na 0,01 mol/l: dung dịch dinatri etylendiamintetraaxetat 0,01 mol/l chứa nước (dung dịch chuẩn độ, EDTA-Na₂ 0,01 M, do SIGMA-ALDRICH sản xuất)

- Chất chỉ thị Universal BT (tên sản phẩm: Universal BT, do Dojindo Laboratories sản xuất)

- Dung dịch đệm amoniac để đo độ cứng (dung dịch được chuẩn bị bằng cách hòa tan 67,5 g amoni clorua trong 570 ml nước amoniac 28% khối lượng/thể tích và thêm nước trao đổi ion cho đến khi tổng thể tích là 1000 ml)

Đo độ cứng

(1) 20 ml nước dùng làm mẫu được thu thập trong cốc hình nón bằng toàn bộ pipet.

(2) bổ sung vào đó 2 ml dung dịch đệm amoniac để đo độ cứng.

(3) bổ sung vào đó 0,5 ml chất chỉ thị Universal BT. Đảm bảo rằng dung dịch sau khi bổ sung có màu tím đỏ.

(4) Trong khi lắc kỹ cốc hình nón, dung dịch EDTA·2Na 0,01 mol/l được bổ sung từng giọt từ buret và điểm mà tại đó nước mẫu chuyển sang màu xanh lam được lấy làm điểm kết thúc chuẩn độ.

(5) Độ cứng tổng được xác định theo công thức sau:

$$\text{Độ cứng (}^{\circ}\text{dH)} = T \times 0,01 \times F \times 56,0774 \times 100/A$$

trong đó:

T: Độ chuẩn của dung dịch EDTA·2Na 0,01 mol/l (mL),

A: Thể tích mẫu (20 mL, thể tích của nước mẫu), và

F: hệ số của dung dịch EDTA·2Na 0,01 mol/l.

Sợi

Sợi được giặt bằng chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế có thể là hoặc sợi kỵ nước hoặc sợi ưa nước. Ví dụ về sợi kỵ nước bao gồm sợi dựa trên protein (chẳng hạn như sợi casein protein sữa bò hoặc promix), sợi dựa trên polyamit (chẳng hạn như nylon), sợi dựa trên polyeste (chẳng hạn như polyeste), sợi dựa trên polyacrylonitril (chẳng hạn như acrylic), sợi dựa trên rượu polyvinyl (chẳng hạn như vinylon), sợi dựa trên polyvinyl clorua (chẳng hạn như polyvinyl clorua), sợi dựa trên polyvinyliden clorua (chẳng hạn như vinyliden), sợi dựa trên polyolefin (chẳng hạn như polyetylen hoặc polypropylen), sợi dựa trên polyuretan (chẳng hạn như polyuretan), sợi dựa trên polyvinyl clorua/copolymer rượu polyvinyl (chẳng hạn như polychloral), sợi dựa trên polyalkylen paraoxybenzoat (chẳng hạn như benzoat), sợi dựa trên polyfloetylen (chẳng hạn

như polytetrafloetylen), sợi thủy tinh, sợi cacbon, sợi nhôm oxit, sợi cacbua silic, sợi đá, sợi xỉ và sợi kim loại (sợi vàng, sợi bạc hoặc sợi thép). Ví dụ về sợi ưa nước bao gồm sợi lông hạt (chẳng hạn như bông, bông arboreous hoặc sợi bông gạo), sợi libe (chẳng hạn như vải lanh, sợi lanh, sợi cây gai, sợi gai dầu hoặc sợi đay), sợi có mạch (chẳng hạn như sợi gai dầu manila hoặc sợi gai dầu sizan), xơ dừa, cói, rơm, sợi làm từ lông động vật (chẳng hạn như len, vải nỉ angora, len casomia, lông lạc đà, lông len alpaca, len vicuna hoặc len từ angora), sợi tơ tằm (tơ tằm thuần hóa hoặc tơ tằm tự nhiên), lông vũ và lông tơ và sợi xenlulo (chẳng hạn như tơ nhân tạo, sợi polynosic, tơ cupra hoặc axetat).

Từ quan điểm độ mềm của sợi sau khi giặt bằng chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế được cảm nhận dễ dàng hơn, sợi tốt hơn là sợi chứa sợi bông. Từ quan điểm cải thiện hơn nữa độ mềm của sợi, hàm lượng sợi bông trong sợi tốt hơn là 5% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 10% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 15% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 20% khối lượng hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 100% khối lượng hoặc lớn hơn.

Sản phẩm dệt

Theo sáng chế, sản phẩm dệt dùng để chỉ vải được sản xuất bằng cách sử dụng sợi kỵ nước hoặc sợi ưa nước nêu trên, chẳng hạn như vải dệt thoi, vải dệt kim hoặc vải không dệt, và sản phẩm thu được bằng cách sử dụng các loại vải này như áo lót, áo phông, áo sơ mi công sở, áo cánh, quần váy, mũ, khăn tay, khăn tắm, đồ đan, tất, đồ lót hoặc quần tất. Từ quan điểm độ mềm của sợi sau khi giặt bằng chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế được cảm nhận dễ dàng hơn, sản phẩm dệt tốt hơn là sản phẩm dệt chứa sợi bông. Từ quan điểm cải thiện hơn

nửa độ mềm của sợi, hàm lượng sợi bông trong sản phẩm dệt tốt hơn là 5% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 10% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 15% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 20% khối lượng hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 100% khối lượng hoặc lớn hơn.

Các thành phần tùy chọn

Thành phần (D): chất hoạt động bề mặt khác với thành phần (A)

Các chất hoạt động bề mặt khác với thành phần (A) có thể được sử dụng làm thành phần (D) trong chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế, miễn là chúng không ảnh hưởng đến tác dụng của sáng chế. Ví dụ về thành phần (D) bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ thành phần (d1), thành phần (d2), thành phần (d3) và thành phần (d4) sau:

thành phần (d1): alkyl hoặc alkenyl sulfat,

thành phần (d2): polyoxyalkylen alkyl ete sulfat hoặc polyoxyalkylen alkenyl ete sulfat,

thành phần (d3): chất hoạt động bề mặt anion có nhóm sulfonat (trừ thành phần (A)), và

thành phần (d4): axit béo hoặc muối của nó.

Ví dụ về thành phần (D) khác với những thành phần được mô tả ở trên bao gồm thành phần (d5) là chất hoạt động bề mặt không ion có nhóm hydroxy hoặc nhóm polyoxyalkylen.

Ví dụ cụ thể về thành phần (d1) bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ alkyl sulfat có nhóm alkyl có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon và alkenyl sulfat có nhóm alkenyl có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon. Từ

quan điểm cải thiện đặc tính tẩy giặt, thành phần (d1) tốt hơn là một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ alkyl sulfat có nhóm alkyl có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ natri alkyl sulfat có nhóm alkyl có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon.

Ví dụ cụ thể về thành phần (d2) bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ polyoxyalkylen alkyl sulfat có nhóm alkyl có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon và có số mol trung bình của alkylen oxit được bổ sung là từ 1 đến 3, và polyoxyalkylen alkenyl ete sulfat có nhóm alkenyl có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon và có số mol trung bình của alkylen oxit được bổ sung là từ 1 đến 3. Từ quan điểm cải thiện đặc tính tẩy giặt, thành phần (d2) tốt hơn là polyoxyetylen alkyl sulfat có số mol trung bình của etylen oxit được bổ sung là từ 1 đến 2,2, tốt hơn nữa là polyoxyetylen alkyl sulfat có nhóm alkyl có từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon và có số mol trung bình của etylen oxit được bổ sung là từ 1 đến 2,2, và còn tốt hơn nữa là muối natri của nó.

Chất hoạt động bề mặt anion có nhóm sulfonat là thành phần (d3) đề cập đến chất hoạt động bề mặt anion có sulfonat là nhóm ưa nước (trừ thành phần (A)).

Ví dụ cụ thể về thành phần (d3) bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ alkylbenzen sulfonat có nhóm alkyl có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon, alkenylbenzen sulfonat có nhóm alkenyl có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon, alkan sulfonat có nhóm alkyl có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon, α -olefin sulfonat có gốc α -olefin có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon,

muối của axit béo có nhóm thế sulfo ở vị trí α có gốc axit béo có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon, muối của este alkyl bậc thấp của axit béo có nhóm thế sulfo ở vị trí α có gốc axit béo có từ 10 đến 18 nguyên tử cacbon và gốc este có từ 1 đến 5 nguyên tử cacbon, và olefin sulfonat nội có từ 12 đến 16 nguyên tử cacbon. Từ quan điểm cải thiện đặc tính tẩy giặt, thành phần (d3) tốt hơn là alkylbenzen sulfonat có nhóm alkyl có từ 11 đến 14 nguyên tử cacbon, và tốt hơn là natri alkylbenzen sulfonat có nhóm alkyl có từ 11 đến 14 nguyên tử cacbon.

Ví dụ về axit béo hoặc muối của nó như thành phần (d4) bao gồm axit béo hoặc muối của chúng có từ 10 đến 20 nguyên tử cacbon. Từ quan điểm tăng hơn nữa tác dụng làm mềm sợi của thành phần (A), số nguyên tử cacbon của thành phần (d4) là 10 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 12 hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 14 hoặc lớn hơn, và là 20 hoặc nhỏ hơn và tốt hơn là 18 hoặc nhỏ hơn.

Muối của chất hoạt động bề mặt anion như các thành phần (d1) đến (d4) tốt hơn là muối kim loại kiềm, tốt hơn nữa là muối natri hoặc muối kali, và còn tốt hơn là muối natri.

Khi chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ thành phần (d1), thành phần (d2), thành phần (d3) và thành phần (d4), hàm lượng thành phần (A) trong tổng khối lượng của thành phần (A) và các thành phần (d1) đến (d4), từ quan điểm cải thiện độ mềm của sợi, tốt hơn là 50% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 60% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 70% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 80% khối lượng hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 90% khối lượng hoặc lớn hơn, và là 100% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Khối lượng của thành phần (A) hoặc chất hoạt động bề mặt anion khác với thành phần (A) được xác định bằng cách sử dụng giá trị của ion đối của chất hoạt động bề mặt anion được tính dựa trên dạng của ion natri.

Thành phần (E): Chất kiềm

Chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế có thể chứa chất kiềm như thành phần (E) từ quan điểm cải thiện hơn nữa đặc tính tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi. Ví dụ cụ thể về chất kiềm có thể bao gồm một hoặc nhiều chất kiềm vô cơ được chọn từ natri cacbonat, kali cacbonat, natri sesquicacbonat và natri hydro cacbonat. Chất kiềm vô cơ tốt hơn là một hoặc nhiều chất kiềm được chọn từ natri cacbonat và kali cacbonat, và tốt hơn là natri cacbonat. Ví dụ về chất kiềm khác với những chất được mô tả ở trên có thể bao gồm alkanolamin trong đó trong số các nhóm được gắn với liên kết nitơ, một đến ba nhóm là các nhóm alkanol có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và (các) nhóm còn lại là nhóm alkyl có từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon hoặc nguyên tử hydro. Trong số đó, nhóm alkanol của alkanolamin tốt hơn là nhóm hydroxyalkyl và tốt hơn nữa là nhóm hydroxyetyl. Trừ nhóm alkanol, nguyên tử hydro hoặc nhóm methyl được ưu tiên, và nguyên tử hydro được ưu tiên đặc biệt. Ví dụ về alkanolamin bao gồm alkanolamin như 2-aminoetanol, N-metyletanolamin, N,N-dimetyletanolamin, N,N-dietyletanolamin, dietanolamin, N-metyldietanolamin và trietanolamin. Theo sáng chế, thành phần (E) tốt hơn là alkanolamin được chọn từ monoetanolamin và trietanolamin và tốt hơn nữa là monoetanolamin.

Thành phần (F)

Chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế có thể chứa thêm dung môi hữu cơ có một hoặc nhiều nhóm hydroxy như thành phần (F). Ví dụ về dung môi hữu cơ có một hoặc nhiều nhóm hydroxy bao gồm một hoặc nhiều dung môi hữu cơ được chọn từ rượu monohydric đến rượu hexahydric có nhóm hydrocacbon béo có từ 2 đến 6 nguyên tử cacbon như etanol, 1-propanol, 2-propanol, etylen glycol, propylen glycol, butylen glycol, 2-metyl-2,4-pentandiol, 1,5-pentandiol, 1,6-hexandiol, glyxerin hoặc 2-metyl-2,4-pentandiol.

Nước

Để đưa chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế sang trạng thái lỏng ở 4°C đến 40°C, thì chế phẩm này có thể chứa nước. Nước được sử dụng có thể là nước khử ion (đôi khi còn được gọi là nước trao đổi ion) hoặc nước trao đổi ion có thêm natri hypoclorit từ 1 mg/kg đến 5 mg/kg. Nước máy cũng có thể được sử dụng.

Trong chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế, hàm lượng nước tốt hơn là 4% khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 5% khối lượng hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 85% khối lượng hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 80% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Ngoài các thành phần này, các thành phần (g1) đến (g7) sau có thể được pha trộn vào chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế:

(g1) từ 0,01% khối lượng đến 10% khối lượng chất chống tái kết dính vết bẩn và chất phân tán như axit polyacrylic, axit polymaleic hoặc carboxymetyl xenluloza,

(g2) từ 0,01% khối lượng đến 10% khối lượng chất tẩy trắng như hydro peroxit, natri percarbonat hoặc natri perborat,

(g3) từ 0,01% khối lượng đến 10% khối lượng chất hoạt hóa tẩy trắng như tetraaxetyletyldiamin hoặc chất hoạt hóa tẩy trắng có các công thức chung từ (I-2) đến (I-7) được mô tả trong JP-A 6-316700,

(g4) 0,001% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,01% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,1% khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 0,3% khối lượng hoặc lớn hơn, và là 2% khối lượng hoặc nhỏ hơn và tốt hơn là 1% khối lượng hoặc nhỏ hơn của một hoặc nhiều enzym được chọn từ xenlulaza, amylaza, pectinaza, proteaza và lipaza và tốt hơn là một hoặc nhiều enzym được chọn từ amylaza và proteaza,

(g5) từ 0,001% khối lượng đến 1% khối lượng thuốc nhuộm huỳnh quang như thuốc nhuộm huỳnh quang sẵn có trên thị trường như Tinopal CBS (tên thương mại, do Ciba Specialty Chemicals sản xuất) hoặc Whitex SA (tên thương mại, do Sumitomo Chemical Co., Ltd. sản xuất),

(g6) từ 0,01% khối lượng đến 2% khối lượng chất chống oxy hóa như butylhydroxytoluen, crezola distyren hóa, natri sulfit hoặc natri hydro sulfit, và

(g7) lượng thích hợp chất màu, dầu thơm, chất bảo quản kháng khuẩn hoặc chất khử bọt như silicon.

Từ quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu suất tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi, độ pH của chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế ở 20°C tốt hơn là 3 hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 3,5 hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 9 hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 8 hoặc nhỏ hơn.

Phương pháp giặt sợi

Phương pháp giặt sợi theo sáng chế là phương pháp giặt sợi bằng chất lỏng tẩy giặt chứa thành phần (A) và nước, trong đó độ cứng của chất lỏng tẩy giặt lớn hơn 0°dH .

Ngoài ra, phương pháp giặt sợi theo sáng chế là phương pháp giặt sợi bằng chất lỏng tẩy giặt thu được bằng cách trộn thành phần (A) và nước, trong đó độ cứng của nước lớn hơn 0°dH .

Hơn nữa, phương pháp giặt sợi theo sáng chế là phương pháp giặt sợi bằng chất lỏng tẩy giặt chứa thành phần (A) và nước và có độ cứng lớn hơn 0°dH .

Trong các phương pháp giặt sợi theo sáng chế này, độ cứng của chất lỏng tẩy giặt là giá trị được tính bằng cách sử dụng "phương pháp đo độ cứng Đức của nước" được mô tả ở trên. Độ cứng của chất lỏng tẩy giặt cũng có thể được chọn từ phạm vi ưu tiên độ cứng của nước chứa thành phần độ cứng được mô tả liên quan đến chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế. Độ cứng của chất lỏng tẩy giặt có thể được đo theo cùng một cách như độ cứng của nước. Độ cứng của nước được sử dụng trong phương pháp giặt, chẳng hạn như nước được sử dụng để chuẩn bị chất lỏng tẩy giặt hoặc nước được sử dụng để giữ cũng có thể được chọn từ phạm vi ưu tiên độ cứng của nước chứa thành phần độ cứng được mô tả liên quan đến chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế. Độ cứng của nước như vậy có thể được đo theo cùng một cách như độ cứng của nước được mô tả ở trên.

Trong phương pháp giặt sợi theo sáng chế, chất lỏng tẩy giặt tốt hơn là chất lỏng tẩy giặt thu được bằng cách sử dụng chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế.

Các vấn đề được mô tả liên quan đến chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế có thể được áp dụng một cách thích hợp cho phương pháp giặt sợi theo sáng chế.

Hàm lượng thành phần (A) trong chất lỏng tẩy giặt tốt hơn là 0,005% khối lượng hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 0,008% khối lượng hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 1,0% khối lượng hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 0,8% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

Chất lỏng tẩy giặt chứa thành phần (B) và thành phần (C) tùy chọn.

Trong chất lỏng tẩy giặt, tỷ lệ khối lượng (B)/(A) của hàm lượng thành phần (B) so với hàm lượng thành phần (A) là, từ quan điểm cải thiện hơn nữa đặc tính tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi trên mỗi khối lượng chất lỏng tẩy giặt, là 0 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 0,05 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,08 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 0,1 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 0,15 hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 0,2 hoặc lớn hơn, và từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng đem lại độ mềm cho sợi trên mỗi khối lượng chất lỏng tẩy giặt trong quá trình giặt sợi, là 1,0 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,9 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,8 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 0,7 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,6 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,5 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,45 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,40 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,35 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 0,30 hoặc nhỏ hơn.

Trong chất lỏng tẩy giặt, tỷ lệ khối lượng (C)/(A) của hàm lượng thành phần (C) so với hàm lượng thành phần (A), từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng đem lại độ mềm cho sợi trên mỗi khối lượng của chế phẩm tẩy giặt sợi, tốt hơn là 2 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1,5 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 1 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,8 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,7 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,6 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 0,5 hoặc nhỏ hơn, và là 0 hoặc lớn hơn, và có thể là 0.

Nhiệt độ của chất lỏng tẩy giặt, từ quan điểm cải thiện hơn nữa đặc tính tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi, tốt hơn là 0°C hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 3°C hoặc lớn hơn và còn tốt hơn là 5°C hoặc lớn hơn, và từ quan điểm hoàn tất quá trình giặt sợi với trạng thái sợi mềm mại hơn mà không loại bỏ quá mức tác nhân dầu có trong bản thân sợi cấu tạo quần áo, tốt hơn là 40°C hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 35°C hoặc nhỏ hơn.

Độ pH của chất lỏng tẩy giặt ở 20°C, từ quan điểm cải thiện hơn nữa đặc tính tẩy giặt loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi, tốt hơn là 3 hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 4 hoặc lớn hơn, và từ quan điểm hoàn tất quá trình giặt sợi với trạng thái sợi mềm mại hơn, tốt hơn là 10 hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 9 hoặc nhỏ hơn. Độ pH có thể được đo bằng phương pháp đo sau.

Phương pháp đo độ pH

Điện cực phức hợp đo độ pH (loại có ống bọc bằng thủy tinh, do HORIBA, Ltd. sản xuất) được kết nối với máy đo độ pH (máy đo độ pH/ion F-23, do HORIBA, Ltd. sản xuất) và nguồn điện được bật. Dung dịch nước kali clorua bão hòa (3,33 mol/L) được sử dụng làm chất lỏng bên trong cho điện cực pH.

Tiếp theo, mỗi dung dịch chuẩn độ pH 4,01 (dung dịch chuẩn phtalat), dung dịch chuẩn độ pH 6,86 (dung dịch chuẩn phosphat trung tính) và dung dịch chuẩn độ pH 9,18 (dung dịch chuẩn borat) được đổ đầy vào cốc 100 mL, và được ngâm trong bể điều nhiệt ở 25°C trong 30 phút. Điện cực đo độ pH được ngâm 3 phút trong mỗi dung dịch chuẩn đã được điều chỉnh đến nhiệt độ không đổi, và hiệu chuẩn theo thứ tự độ pH 6,86 → độ pH 9,18 → độ pH 4,01. Mỗi mẫu cần đo được điều chỉnh đến 25°C, điện cực của máy đo độ pH được nhúng vào mẫu, và đo độ pH sau 1 phút.

Gần đây, máy giặt đã trở nên lớn hơn và giá trị của tỷ lệ bể giặt được biểu thị bằng tỷ lệ lượng nước (lít) theo chất lỏng tẩy giặt so với khối lượng (kg) quần áo, nghĩa là, lượng nước (lít) theo chất lỏng tẩy giặt/khối lượng (kg) quần áo (sau đây còn được gọi là "tỷ lệ bể giặt") có xu hướng giảm. Khi sử dụng máy giặt gia dụng, tỷ lệ bể giặt nhỏ hơn dẫn đến sự cọ xát giữa các sợi nhiều hơn do khuấy đảo trong quá trình giặt, đôi khi làm giảm độ mềm của sợi. Theo phương pháp giặt sợi của sáng chế, sợi có thể được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại ngay cả trong điều kiện giặt với tỷ lệ bể giặt nhỏ. Tỷ lệ bể giặt, từ quan điểm hoàn tất quá trình giặt sợi với trạng thái sợi mềm mại hơn, tốt hơn là 2 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 3 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 4 hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 5 hoặc lớn hơn, và từ quan điểm duy trì khả năng tẩy giặt, tốt hơn là 45 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 40 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 30 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 20 hoặc nhỏ hơn.

Theo phương pháp giặt sợi của sáng chế, sợi có thể được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại hơn ngay cả với thời gian giặt ngắn. Thời gian

giặt, từ quan điểm cho phép dễ dàng loại bỏ các vết bẩn bám vào sợi hoặc sợi được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại hơn, tốt hơn là 1 phút hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 2 phút hoặc lớn hơn và còn tốt hơn là 3 phút hoặc lớn hơn, và từ quan điểm hoàn tất quá trình giặt sợi với trạng thái sợi mềm mại hơn, tốt hơn là 1 giờ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 30 phút hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 20 phút hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 15 phút hoặc nhỏ hơn.

Phương pháp giặt sợi theo sáng chế phù hợp với phương pháp ngâm sợi trong chất lỏng được sử dụng để làm sạch sợi trong khi cho sợi qua trục lăn hoặc tương tự, và phương pháp giặt quay. Phương pháp giặt quay đề cập đến phương pháp giặt trong đó các sợi không cố định vào thiết bị quay sẽ quay cùng với chất lỏng tẩy giặt xung quanh trục quay. Phương pháp giặt quay có thể được thực hiện bằng máy giặt kiểu quay. Theo đó, theo sáng chế, tốt hơn là sợi được giặt bằng cách sử dụng máy giặt kiểu quay từ quan điểm hoàn tất quá trình giặt sợi với trạng thái sợi mềm mại hơn. Ví dụ cụ thể về máy giặt kiểu quay bao gồm máy giặt kiểu lồng giặt, máy giặt kiểu mâm giặt hoặc máy giặt kiểu cánh khuấy. Như những máy giặt kiểu quay này, các máy giặt có sẵn trên thị trường cho gia đình có thể được sử dụng một cách tương ứng.

Các phương án của sáng chế

Các phương án của sáng chế sẽ được minh họa như sau. Các vấn đề được mô tả đối với chế phẩm tẩy giặt sợi và phương pháp giặt sợi theo sáng chế có thể được áp dụng một cách thích hợp cho các phương án này.

(1) Chế phẩm tẩy giặt sợi chứa thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) sau:

thành phần (A): olefin sulfonat nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon,

thành phần (B): chất hoạt động bề mặt không ion, và

thành phần (C): chất tạo chelat ion kim loại,

trong đó tỷ lệ khối lượng (B)/(A) của thành phần (B) so với thành phần (A) là từ 0 đến 1,0, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt không ion có HLB lớn hơn 10,5 (sau đây được gọi là thành phần (B1)) khi chế phẩm chứa thành phần (B), hàm lượng thành phần (C) là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và chế phẩm là chế phẩm dùng để giặt sợi trong nước chứa thành phần độ cứng.

(2) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm (1), trong đó hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí 5 hoặc cao hơn trong thành phần (A) tốt hơn là 60% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 55% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 45% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 40% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 35% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 30% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 25% khối lượng hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 20% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn là lớn hơn 0% khối lượng và tốt hơn là 5% khối lượng hoặc lớn hơn.

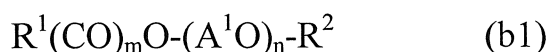
(3) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm (1) hoặc (2), trong đó tỷ lệ khối lượng của hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí từ 2 đến 4 so với hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí từ 5 đến 9 trong thành phần (A), nghĩa là, (hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí từ 2 đến 4)/(hàm lượng olefin sulfonat nội với nhóm sulfonat ở vị trí từ 5 đến 9) tốt hơn là 0,5 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,8 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 1,0 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 1,5 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 2 hoặc lớn hơn, còn

tốt hơn nữa là 2,5 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 3 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 4 hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 4,5 hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 20 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 10 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 8 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 6 hoặc nhỏ hơn.

(4) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (3), trong đó hàm lượng olefin sulfonat với nhóm sulfonat ở vị trí 1 trong thành phần (A) tốt hơn là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 7% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 3% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn là 0,01% khối lượng hoặc lớn hơn.

(5) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (4), trong đó HLB của thành phần (B1) tốt hơn là 11 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 12 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 13 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 14 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 15 hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 16 hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 19 hoặc nhỏ hơn.

(6) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (5), trong đó thành phần (B1) là chất hoạt động bề mặt không ion được biểu thị bằng công thức chung (b1) sau:



trong đó R^1 là nhóm hydrocacbon béo có từ 9 đến 16 nguyên tử cacbon, R^2 là nguyên tử hydro hoặc nhóm metyl, CO là nhóm cacbonyl, m là 0 hoặc 1, nhóm A^1O là một hoặc nhiều nhóm được chọn từ nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, và n là số mol trung bình được bổ sung và là từ 6 đến 50.

(7) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm (6), trong đó trong công thức chung (b1), số nguyên tử cacbon của R^1 là 9 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 10 hoặc lớn hơn và tốt hơn nữa là 11 hoặc lớn hơn, và là 16 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 15 hoặc nhỏ hơn và tốt hơn nữa là 14 hoặc nhỏ hơn.

(8) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm (6) hoặc (7), trong đó nhóm hydrocacbon béo của R^1 là nhóm được chọn từ nhóm alkyl và nhóm alkenyl.

(9) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (6) đến (8), trong đó trong công thức chung (b1), nhóm A^1O là nhóm chứa nhóm etylenoxy.

(10) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (6) đến (9), trong đó trong công thức chung (b1), n là 6 hoặc lớn hơn, tốt hơn là 6,5 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 7 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 8 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 9 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 10 hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 12 hoặc lớn hơn, và là 50 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 45 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 40 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 35 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 26 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 24 hoặc nhỏ hơn.

(11) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm (1) hoặc (10), trong đó thành phần (C) là một hoặc nhiều chất tạo chelat ion kim loại được chọn từ (C1) chất tạo chelat ion kim loại là hợp chất vô cơ và (C2) chất tạo chelat ion kim loại là hợp chất hữu cơ.

(12) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm (11), trong đó (C1) chất tạo chelat ion kim loại mà chất này là hợp chất vô cơ là một hoặc nhiều thành phần được chọn từ (C1-1) silicat kim loại kiềm, (C1-2) nhôm silicat và (C1-3) tripolyphosphat.

(13) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm (11) hoặc (12), trong đó (C2) chất tạo chelat ion kim loại mà chất này là hợp chất hữu cơ là một hoặc nhiều hợp chất hữu cơ được chọn từ:

(C2-1) axit carboxylic có hóa trị từ hai đến bốn có từ 4 đến 12 nguyên tử cacbon và không chứa nhóm amino, hoặc muối của nó,

(C2-2) axit carboxylic có hóa trị từ hai đến bốn có từ 4 đến 10 nguyên tử cacbon và chứa nhóm amino, hoặc muối của nó, và

(C2-3) hợp chất có nhóm phosphonat hoặc muối của nó trong phân tử.

(14) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (13), trong đó chế phẩm này còn chứa thêm nước.

(15) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (14), trong đó tỷ lệ khối lượng (B)/(A) của thành phần (B) so với thành phần (A) là từ 0 đến 1,0.

(16) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (15), trong đó chế phẩm tẩy giặt chứa thành phần (B), và hàm lượng thành phần (B1) trong thành phần (B) này tốt hơn là 60% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 70% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 80% khối lượng hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 90% khối lượng hoặc lớn hơn, và tốt hơn là 100% khối lượng hoặc nhỏ hơn hoặc 100% khối lượng.

(17) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (16), trong đó tỷ lệ khối lượng (B)/(A) của hàm lượng thành phần (B) so với hàm lượng thành phần (A) tốt hơn là 0,05 hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,08 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn là 0,1 hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 0,15 hoặc lớn hơn và

còn tốt hơn nữa là 0,2 hoặc lớn hơn, và là 1,0 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,9 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn là 0,8 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 0,7 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,6 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,5 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,45 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,40 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,35 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 0,30 hoặc nhỏ hơn.

(18) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (17), trong đó hàm lượng thành phần (C) tốt hơn là 18% khối lượng hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 15% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 10% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 7% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 4% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 3% khối lượng hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 1% khối lượng hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 0,5% khối lượng hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn là lớn hơn 0% khối lượng và tốt hơn là 0,5% khối lượng hoặc lớn hơn.

(19) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (18), trong đó hàm lượng thành phần (C) là 0% khối lượng, tức là, chế phẩm tẩy giặt không có thành phần (C).

(20) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (19), trong đó tỷ lệ khối lượng (C)/(A) của hàm lượng thành phần (C) so với hàm lượng thành phần (A) tốt hơn là 2 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1,5 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 1 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,8 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,7 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,6 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 0,5 hoặc nhỏ hơn, và là 0 hoặc lớn hơn hoặc 0.

(21) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (20), chứa (D) chất hoạt động bề mặt khác với thành phần (A) (sau đây được gọi là thành phần (D)).

(22) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm (21), trong đó thành phần (D) là một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt được chọn từ chất hoạt động bề mặt anion của thành phần (d1), thành phần (d2), thành phần (d3) và thành phần (d4) sau:

thành phần (d1): alkyl hoặc alkenyl sulfat,

thành phần (d2): polyoxyalkylen alkyl ete sulfat hoặc polyoxyalkylen alkenyl ete sulfat,

thành phần (d3): chất hoạt động bề mặt anion có nhóm sulfonat (trừ thành phần (A)), và

thành phần (d4): axit béo hoặc muối của nó,

và chất hoạt động bề mặt không ion của thành phần (d5) sau:

thành phần (d5): chất hoạt động bề mặt không ion có nhóm hydroxy hoặc nhóm polyoxyalkylen.

(23) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm (22), trong đó chế phẩm tẩy giặt chứa một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ thành phần (d1), thành phần (d2), thành phần (d3) và thành phần (d4) như thành phần (D), và hàm lượng thành phần (A) trong tổng khối lượng của thành phần (A) và các thành phần (d1) đến (d4) tốt hơn là 50% khối lượng hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 60% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 70% khối lượng hoặc lớn hơn, còn tốt hơn nữa là 80% khối lượng hoặc lớn hơn và còn tốt hơn nữa là 90% khối lượng hoặc lớn hơn, và là 100% khối lượng hoặc nhỏ hơn.

(24) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (23), trong đó sợi là sợi chứa bông.

(25) Chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (24), trong đó sợi là sản phẩm dệt.

(26) Phương pháp giặt sợi bằng chất lỏng tẩy giặt chứa thành phần (A) sau và nước, trong đó độ cứng của nước trong chất lỏng tẩy giặt lớn hơn 0°dH :

thành phần (A): olefin sulfonat nội có từ 17 đến 24 nguyên tử cacbon.

(27) Phương pháp giặt sợi theo điểm (26), trong đó chất lỏng tẩy giặt thu được bằng cách sử dụng chế phẩm tẩy giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (1) đến (25).

(28) Phương pháp giặt sợi theo điểm (26) hoặc (27), trong đó sợi là sợi chứa bông.

(29) Phương pháp giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (26) đến (28), trong đó sợi là sản phẩm dệt.

(30) Phương pháp giặt sợi theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ (26) đến (29), trong đó tỷ lệ khối lượng (C)/(A) của hàm lượng thành phần (C) so với hàm lượng thành phần (A) trong chất lỏng tẩy giặt tốt hơn là 2 hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 1,5 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn là 1 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,8 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,7 hoặc nhỏ hơn, còn tốt hơn nữa là 0,6 hoặc nhỏ hơn và còn tốt hơn nữa là 0,5 hoặc nhỏ hơn, và là 0 hoặc lớn hơn hoặc 0.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các thành phần được pha trộn

Trong các Ví dụ và Ví dụ so sánh, các thành phần sau đã được sử dụng.

Tổng hợp (thành phần (A)) và (thành phần (A'))

Các olefin nội A đến E là nguyên liệu thô của thành phần (A) và thành phần (A') (thành phần so sánh của thành phần (A)) được tổng hợp như sau.

Tổng hợp olefin nội A đến C có 18 nguyên tử cacbon (Ví dụ sản xuất A đến C)

7000 g (25,9 mol) 1-octadecanol (tên sản phẩm: KALCOL 8098, do Kao Corporation sản xuất) và 700 g γ -nhôm oxit (Strem Chemicals, Inc.) làm chất xúc tác axit rắn được đưa vào bình thót cổ có thiết bị khuấy, và cho phản ứng ở 280°C trong điều kiện khuấy trong thời gian phản ứng khác nhau đối với từng Ví dụ sản xuất A đến C trong khi sục khí nitơ (7000 mL/phút) vào trong bình thót cổ. Olefin nội thô thu được này được chuyển vào bình chưng cất và được đưa ra chưng cất ở 148 đến 158°C/0,5 mmHg để thu được từng olefin nội A đến C có 18 nguyên tử cacbon ở độ tinh khiết olefin là 100%. Sự phân bố liên kết đôi của mỗi olefin nội thu được này được trình bày trong Bảng 1.

Tổng hợp olefin nội D có 16 nguyên tử cacbon (Ví dụ sản xuất D)

Olefin nội thu được bằng cách sử dụng phương pháp được mô tả trong Ví dụ sản xuất C của JP-A 2014-76988 đã được sử dụng. Sự phân bố liên kết đôi của olefin nội thu được này được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1

	Olefin nội			
	A	B	C	D
Số nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon	18	18	18	16

Thành phần trong olefin (% khối lượng)	Olefin mạch thẳng	99,8	99,3	99,0	99,5
	Olefin phân nhánh	0,2	0,7	1,0	0,5
Sự phân bố của liên kết đôi trong olefin mạch thẳng (% khối lượng)	Vị trí 1	1,6	0,9	0,3	0,9
	Vị trí 2	41,7	25,0	13,3	29,8
	Vị trí 3	29,3	21,9	12,6	24,4
	Vị trí 4	15,7	19,0	13,9	18,4
	Vị trí 5	6,3	13,6	14,8	13,0
	Vị trí 6	3,9	8,6	13,7	7,1
	Vị trí 7	1,1	5,6	12,6	3,2
	Vị trí 8	0,2	2,7	9,4	3,2
	Vị trí 9	0,2	2,7	9,4	0,0
	Tổng các vị trí từ 5 đến 9	11,7	33,2	59,9	26,5

Sự phân bố liên kết đôi của mỗi olefin nội được đo bằng sắc ký khí (sau đây được viết tắt là GC). Cụ thể, olefin nội đã được phản ứng với dimetyl disulfua để tạo thành dẫn xuất dithiol hóa của nó, và sau đó mỗi thành phần được đưa ra phân tách bằng GC. Sự phân bố liên kết đôi của olefin nội được xác định từ mỗi diện tích pic thu được. Đối với olefin có 18 nguyên tử cacbon, olefin nội có liên kết đôi ở vị trí 8 và olefin nội có liên kết đôi ở vị trí 9 không thể phân biệt được với nhau về cấu trúc nhưng phân biệt được khi chúng được sulfonat hóa. Theo đó, giá trị thu được bằng cách chia lượng olefin nội có liên kết đôi ở vị trí 8 cho 2 được hiển thị thuận tiện trong mỗi cột cho các vị trí 8 và 9. Tương tự, đối với olefin có 16 nguyên tử cacbon, giá trị thu được bằng cách chia lượng olefin nội có liên kết đôi ở vị trí 7 cho 2 được hiển thị thuận tiện trong mỗi cột cho các vị trí 7 và 8.

Các thiết bị và điều kiện phân tích được sử dụng cho phép đo như sau: hệ thống GC: "HP6890" (do Hewlett-Packard Company sản xuất); cột: "Ultra-Alloy-1 HT Capillary Column" ($30\text{ m} \times 250\text{ }\mu\text{m} \times 0,15\text{ }\mu\text{m}$, do Frontier Laboratories, Ltd. sản xuất); máy dò (máy dò ion hóa ngọn lửa hydro (FID)); nhiệt độ phun: 300°C ; nhiệt độ đầu dò: 350°C ; tốc độ dòng chảy He: 4,6 mL/phút.

Tổng hợp các thành phần (a-1) đến (a-3) và thành phần (a'-1) (Ví dụ sản xuất 1 đến 4)

Mỗi olefin nội A đến D đều phải chịu phản ứng sulfonat hóa bằng cách cho qua khí lưu huỳnh trioxit sử dụng lò phản ứng sulfonat hóa kiểu màng được trang bị vỏ bọc ngoài chứa nước làm mát ở 20°C qua lớp vỏ. Tỷ lệ mol của

SO₃/olefin nội trong phản ứng sulfonat hóa được đặt là 1,09. Sản phẩm sulfonat hóa thu được này được bổ sung vào dung dịch nước kiềm đã được chuẩn bị bằng cách sử dụng natri hydroxit với lượng gấp 1,5 mol giá trị axit theo lý thuyết, và hỗn hợp được trung hòa ở 30°C trong 1 giờ trong điều kiện khuấy. Sản phẩm trung hòa được thủy phân bằng cách đun nóng trong nồi hấp ở 160°C trong 1 giờ để thu được sản phẩm thô của mỗi natri olefin sulfonat nội. 300 g sản phẩm thô được chuyển vào phễu chiết, 300 mL etanol được bổ sung và ete dầu mỏ sau đó được bổ sung với lượng 300 mL mỗi lần để chiết xuất và loại bỏ các tạp chất hòa tan trong dầu. Tại thời điểm này, các hợp chất vô cơ (chủ yếu bao gồm natri sulfat decahydrat) kết tủa ở mặt phân cách dầu/nước bằng cách thêm etanol cũng được tách ra và loại bỏ khỏi pha nước bằng quá trình tách dầu- nước. Quá trình chiết xuất và loại bỏ này được thực hiện ba lần. Pha nước được làm bay hơi đến khô để thu được từng natri olefin sulfonat nội. Tỷ lệ khối lượng của dạng olefin (natri olefin sulfonat)/dạng hydroxy (natri hydroxyalkan sulfonat) của mỗi thành phần như sau.

Thành phần (A)

(a-1): natri olefin sulfonat nội thu được từ olefin nội A

Tỷ lệ khối lượng của dạng olefin (natri olefin sulfonat)/dạng hydroxy (natri hydroxyalkan sulfonat) trong natri olefin sulfonat nội là 18/82.

(a-2): natri olefin sulfonat nội thu được từ olefin nội B

Tỷ lệ khối lượng của dạng olefin (natri olefin sulfonat)/dạng hydroxy (natri hydroxyalkan sulfonat) trong natri olefin sulfonat nội là 17/83.

(a-3): natri olefin sulfonat nội thu được từ olefin nội C

Tỷ lệ khối lượng của dạng olefin (natri olefin sulfonat)/dạng hydroxy (natri hydroxyalkan sulfonat) trong natri olefin sulfonat nội là 17/83.

Thành phần (A'): (thành phần so sánh của thành phần (A))

(a'-1): natri olefin sulfonat nội thu được từ olefin nội D

Tỷ lệ khối lượng của dạng olefin (natri olefin sulfonat)/dạng hydroxy (natri hydroxyalkan sulfonat) trong natri olefin sulfonat nội là 16/84.

Tỷ lệ khối lượng của dạng olefin/dạng hydroxy của mỗi thành phần được đo bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao/khối phổ kế (HPLC-MS). Cụ thể, việc xác định được thực hiện bằng cách tách dạng hydroxy và dạng olefin ra khỏi nhau bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) và đưa từng loại trong số chúng vào khối phổ kế (MS). Mỗi tỷ lệ phần trăm được xác định từ diện tích pic HPLC-MS thu được.

Các thiết bị và điều kiện phân tích được sử dụng cho phép đo như sau: thiết bị HPLC: "Agilent Technology 1100" (do Agilent Technologies sản xuất); cột: "L-column ODS" ($4,6 \times 150$ mm, do Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan sản xuất); chuẩn bị mẫu (pha loãng 1000 lần với metanol); dung môi rửa giải A (nước được thêm amoni axetat 10 mM), dung môi rửa giải B (metanol được thêm amoni axetat 10 mM); gradien (0 phút (A/B = 30/70%) → 10 phút (30/70%) → 55 phút (0/100%) → 65 phút (0/100%) → 66 phút (30/70%) → 75 phút (30/70%); thiết bị MS: "Agilent Technology 1100MSSL (G1946D)" (do Agilent Technologies sản xuất); và dò MS (dò ion âm, m/z: 60 - 1600, UV 240 nm).

Tỷ lệ phần trăm hàm lượng olefin sulfonat nội có nhóm sulfonat được gắn vào đó của mỗi thành phần được đo bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao/khối phổ kế (HPLC-MS). Cụ thể, việc xác định được thực hiện bằng cách tách dạng hydroxy có nhóm sulfonat được gắn vào đó bằng sắc ký lỏng hiệu năng cao (HPLC) và đưa nó vào khối phổ kế (MS). Mỗi tỷ lệ phần trăm được xác định từ diện tích pic HPLC-MS thu được. Theo sáng chế, mỗi tỷ lệ phần trăm xác định từ diện tích pic được tính theo phần trăm khối lượng.

Các thiết bị và điều kiện phân tích được sử dụng cho phép đo như sau: thiết bị HPLC: "LC-20ASXR" (do Shimadzu Corporation sản xuất); cột: "ODS Hypersil (R)" ($4,6 \times 250$ mm, kích thước hạt: 3 μ m, do Thermo Fisher Scientific K.K. sản xuất); chuẩn bị mẫu (pha loãng 1000 lần với metanol); dung môi rửa giải A (nước được thêm amoni axetat 10 mM); dung môi rửa giải B (dung dịch metacrylonitril/nước = 95/5 (thể tích/thể tích) được thêm amoni axetat 10 mM); gradien (0 phút (A/B = 60/40) $\rightarrow$ 15,1 đến 20 phút (30/70) $\rightarrow$ 20,1 đến 30 phút (60/40); thiết bị MS "LCMS-2020" (do Shimadzu Corporation sản xuất); dò ESI (dò ion âm, m/z: 349,15 (thành phần (A) có 18 nguyên tử cacbon), 321,10 (thành phần (A') có 16 nguyên tử cacbon); nhiệt độ cột (40°C); tốc độ dòng chảy (0,5 mL/phút); thể tích phun (5 μ L).

Sự phân bố vị trí của cacbon mà qua đó từng nhóm sulfonat của (a-1), (a-2), (a-3) và (a'-1) thu được được gắn vào được trình bày trong Bảng 2.

Bảng 2

		Olefin sulfonat nội			
		(a-1)	(a-2)	(a-3)	(a'-1)
Số nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon		18	18	18	16
Sự phân bố của nhóm sulfonat (% khối lượng)	Vị trí 1	1,7	1,4	0,6	1,5
	Vị trí 2	31,5	22,1	12,8	24,1
	Vị trí 3	25,1	17,3	10,7	19,9
	Vị trí 4	24,7	21,8	16,6	24,6
	Vị trí 5	10,2	13,5	15,2	14,1
	Vị trí 6 đến 9	6,8	23,9	44,1	15,8
	Tổng số	100,0	100,0	100,0	100,0
	Tổng các vị trí từ 2 đến 4	81,3	61,2	40,1	68,6
	Tổng các vị trí từ 5 đến 9	17,0	37,4	59,3	29,9
	(Tổng các vị trí từ 2 đến 4)/ (Tổng các vị trí từ 5 đến 9) (tỷ lệ khối lượng)	4,8	1,6	0,68	2,3

Thành phần (B)

(b-1): polyoxyetylen lauryl ete (số mol trung bình của nhóm oxyetylen được bổ sung: 10 mol; HLB = 14,0; hợp chất có công thức chung (b1) trong đó R^1 là nhóm lauryl, m là 0, A^1O là nhóm etylenoxy, n là 10, và R^2 là nguyên tử hydro)

(b-2): polyoxyetylen lauryl ete (số mol trung bình của nhóm oxyetylen: 21 mol; HLB = 16,6; hợp chất có công thức chung (b1) trong đó R^1 là nhóm lauryl, m là 0, A^1O là nhóm etylenoxy, n là 21, và R^2 là nguyên tử hydro)

(b-3): polyoxyalkylen lauryl ete (hợp chất thu được bằng cách thêm trung bình 9 mol nhóm etylenoxy vào mỗi mol rượu lauryl, sau đó thêm trung bình 2 mol nhóm propylenoxy vào mỗi mol rượu lauryl và sau đó thêm trung bình 9 mol nhóm etylenoxy vào mỗi mol rượu lauryl; HLB = 14,5; hợp chất có công thức chung (b1) trong đó R^1 là nhóm lauryl, m là 0, A^1O là nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, n là 20, và R^2 là nguyên tử hydro)

(b-4): polyoxyetylen alkyl ete (số mol trung bình của nhóm oxyetylen được bổ sung: 6 mol; HLB = 12,1; hợp chất có công thức chung (b1) trong đó R^1 là nhóm alkyl hỗn hợp của nhóm lauryl và nhóm myristyl, tỷ lệ khối lượng của nhóm lauryl so với khối lượng của nhóm myristyl (nhóm lauryl/nhóm myristyl) = 9/1, m là 0, A^1O là nhóm etylenoxy, n là 6, và R^2 là nguyên tử hydro)

(b-5): polyoxyetylen alkyl ete (số mol trung bình của nhóm oxyetylen được bổ sung: 5 mol; HLB = 10,7; hợp chất có công thức chung (b1) trong đó R^1 là nhóm alkyl hỗn hợp của nhóm lauryl và nhóm myristyl, tỷ lệ khối lượng của nhóm lauryl so với khối lượng của nhóm myristyl (nhóm lauryl/nhóm myristyl) = 9/1, m là 0, A^1O là nhóm etylenoxy, n là 5, và R^2 là nguyên tử hydro)

Thành phần (B'): (thành phần so sánh của thành phần (B))

(b-1): polyoxyetylen lauryl ete (số mol trung bình của nhóm oxyetylen được bổ sung: 3 mol; HLB = 8,3; hợp chất có công thức chung (b1) trong đó R^1 là nhóm lauryl, m là 0, A^1O là nhóm etylenoxy, n là 3, và R^2 là nguyên tử hydro)
Thành phần (C)

(c1-2-1): zeolit (Zeolit A, do Zeobuilder Co., Ltd. sản xuất)

(c1-3-1): natri tripolyphosphat (do Thai polyphosphate & Chemicals Co., Ltd. sản xuất)

(c2-1-1): tetranatri etylendiamintetraaxetat (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd. sản xuất)

Thành phần tùy chọn

Thành phần (D)

(d-1): natri alkylbenzen sulfonat (thành phần alkyl: C10/C11/C12/C13 = 11/29/34/26 (tỷ lệ khối lượng); số nguyên tử khối trung bình của cacbon = 17,75)

Thành phần (E)

(e-1): natri cacbonat

Nước

Nước trao đổi ion

Chuẩn bị các chế phẩm tẩy giặt sợi

Chế phẩm tẩy giặt sợi được trình bày trong các Bảng 3 (Bảng 3a và 3b), Bảng 4, và Bảng 5 được chuẩn bị bằng cách sử dụng các thành phần được đề cập ở trên để pha trộn, và được đánh giá cho các mục sau. Các kết quả được trình bày trong các Bảng 3 đến Bảng 5.

Cụ thể, phương pháp chuẩn bị chế phẩm tẩy giặt sợi được trình bày trong các Bảng 3 đến Bảng 5 như sau. Mảnh khuấy Teflon (R) có chiều dài 5 cm được đặt trong cốc thủy tinh 200 mL và đo khối lượng của nó. Tiếp theo, 80 g nước trao đổi ion ở 20°C, hoặc thành phần (A) hoặc thành phần (D) và hoặc thành phần (B) hoặc thành phần (B') được đưa vào, thành phần (C) sau đó được đưa vào khi nó được sử dụng, và cốc được bịt kín ở mặt trên bằng màng bọc Saran (R). Cốc chứa các hàm lượng được đặt trong bể điều nhiệt ở 60°C đặt trên máy khuấy từ, và khuấy ở tốc độ 100 vòng/phút trong 30 phút ở khoảng nhiệt độ nước trong bể điều nhiệt là $60 \pm 2^\circ\text{C}$. Tiếp theo, nước trong bể điều nhiệt được thay bằng nước máy ở 5°C và làm mát cho đến khi nhiệt độ của chế phẩm trong cốc là 20°C. Tiếp theo, màng bọc Saran (R) được loại bỏ, nước trao đổi ion được bổ sung sao cho khối lượng các hàm lượng là 100 g và khuấy lại ở tốc độ 100 vòng/phút trong 30 giây để thu được từng chế phẩm tẩy giặt sợi được trình bày trong các Bảng 3 đến Bảng 5.

Các chế phẩm tẩy giặt sợi chứa zeolit làm thành phần (C) được khuấy kỹ trước khi cân, và được cân với zeolit được phân tán đồng đều.

Phương pháp đánh giá độ mềm

(1) Xử lý trước sợi được đánh giá

(1-1) Xử lý trước bông dệt kim

1,7 kg bông dệt kim (bông dệt kim không xử lý kiềm bóng (chất không xử lý kiềm bóng), bông 100%, do Shikisensha Co., Ltd. sản xuất) trước đây được giặt tích lũy hai lần với quy trình tiêu chuẩn của máy giặt hoàn toàn tự động (NA-F702 P do Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. sản xuất) (4,7 g

Emulgen 108 (do Kao Corporation sản xuất) khi giặt; lượng nước: 47 L; giặt trong 9 phút, giữ hai lần và vắt khô trong 3 phút) sau đó bằng cách giặt tích lũy ba lần chỉ với nước (lượng nước: 47 L; giặt trong 9 phút, giữ hai lần và vắt khô trong 3 phút), và sấy khô trong môi trường 23°C và 45% RH trong 24 giờ.

(1-2) Xử lý trước vải polyeste

1,6 kg áo nịt len polyeste sẵn có trên thị trường (có sẵn từ Dyeing Test Material Co., Ltd. Tanigashira Shoten; polyeste 100%, miếng cắt 30 cm × 30 cm) trước đó đã phải trải qua quá trình giặt sử dụng chất hoạt động bề mặt không ion (sản phẩm cộng etylen oxit của rượu lauryl (số mol trung bình được bổ sung: 8) bằng máy giặt tự động (NW-6CY, do Hitachi, Ltd. sản xuất) lặp lại 5 lần (lượng chất hoạt động bề mặt không ion được sử dụng: 4,5 g; quá trình tiêu chuẩn; lượng nước: 45 L; nhiệt độ nước: 20°C; thời gian giặt: 10 phút; giữ bằng nước tích lũy: hai lần). Sau đó, nó được làm khô trong 1 ngày ở điều kiện 20°C và 43% RH.

(2) Đánh giá quá trình giặt sợi

6,0 L nước đô thị (3,5°dH, được tính theo phương pháp đo độ cứng của nước được mô tả ở trên, 20°C) được đổ vào máy giặt kiểu thùng điện (số model "N-BK 2", do Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. sản xuất), 12 g mỗi chế phẩm tẩy giặt sợi được trình bày trong các Bảng 3 đến Bảng 5 được đưa vào đó, hỗn hợp này được khuấy trong 1 phút. Sau đó, bốn miếng bông dệt kim đã cắt (khoảng 140 g) hoặc 170 g áo nịt len polyeste đã được xử lý trước bằng phương pháp trên được đưa vào đó và giặt trong 10 phút. Sau khi giặt, thực hiện vắt khô trong 1 phút bằng máy giặt hai ngăn (số model: "PS-H35L", do Hitachi, Ltd. sản

xuất). Tiếp theo, 6,0 L nước đô thị được đổ vào máy giặt kiểu thùng, và bông dệt kim hoặc áo nịt len polyeste sau khi được vắt khô bằng máy giặt hai ngăn do Hitachi, Ltd. sản xuất được đưa vào trong đó và giữ trong 3 phút. Sau đó, vắt khô tương tự cũng được thực hiện trong 1 phút bằng máy giặt hai ngăn. Sau khi quá trình giữ này được thực hiện tổng cộng hai lần, bông dệt kim hoặc áo nịt len polyeste được phép để trong 12 giờ trong điều kiện 20°C và 43% RH để làm khô. Đối với Ví dụ so sánh 8 trong Bảng 4, quá trình giặt được thực hiện bằng cách sử dụng nước trao đổi ion (0°dH, được tính bằng phương pháp đo độ cứng của nước được mô tả ở trên, 20°C) thay cho nước đô thị.

(3) Đánh giá độ mềm

Độ mềm của bông dệt kim hoặc áo nịt len polyeste, được giặt bằng chế phẩm tẩy giặt sợi như được trình bày trong các Bảng 3 đến Bảng 5, được giữ và làm khô, được sáu chuyên gia giỏi về đánh giá kết cấu sợi cho điểm theo các tiêu chí sau, và giá trị điểm số trung bình của sáu chuyên gia được tính. Các kết quả được trình bày trong các Bảng 3 đến Bảng 5.

-1 ... Không được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại hơn bông dệt kim hoặc áo nịt len polyeste được xử lý bằng chế phẩm của Ví dụ so sánh 1.

0 ... Được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại như bông dệt kim hoặc áo nịt len polyeste được xử lý bằng chế phẩm của Ví dụ so sánh 1.

1 ... Được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại hơn một chút so với bông dệt kim hoặc áo nịt len polyeste được xử lý bằng chế phẩm của Ví dụ so sánh 1.

2 ... Được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại hơn so với bông dệt kim hoặc áo nịt len polyeste được xử lý bằng chế phẩm của Ví dụ so sánh 1.

3 ... Được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại hơn nhiều so với bông dệt kim hoặc áo nịt len polyeste được xử lý bằng chế phẩm của Ví dụ so sánh 1.

Bảng 4 thể hiện kết quả đánh giá việc sử dụng chế phẩm của Ví dụ so sánh 9 làm đối chiếu, và Bảng 5 cho thấy sự đánh giá bông dệt kim được giặt bằng cách sử dụng chế phẩm Ví dụ so sánh 10 làm đối chiếu và sự đánh giá áo nịt len polyeste được giặt bằng cách sử dụng chế phẩm của Ví dụ so sánh 11 làm đối chiếu.

Phương pháp đánh giá đặc tính tẩy giặt

(1) Chuẩn bị vải dính chất nhờn nhân tạo mẫu

Tám vải dính chất nhờn nhân tạo mẫu được chuẩn bị bằng cách áp dụng chất lỏng dính bản chất nhờn nhân tạo mẫu của chế phẩm sau vào vải (Cotton 2003 (do Tanigashira Shoten sản xuất)). Việc áp dụng chất lỏng dính bản chất nhờn nhân tạo mẫu lên vải được thực hiện bằng cách in chất lỏng nhuộm màu nhân tạo lên vải bằng máy cuộn ống đồng. Quá trình chuẩn bị vải dính chất nhờn nhân tạo mẫu bằng cách áp dụng chất lỏng dính bản chất nhờn nhân tạo mẫu lên vải được thực hiện với dung lượng ô của cuộn ống đồng là $58 \text{ cm}^3/\text{m}^2$, tốc độ phủ 1,0 m/phút, nhiệt độ sấy 100°C và thời gian sấy là 1 phút. Vải được sử dụng là Cotton 2003 (do Tanigashira Shoten sản xuất).

* Thành phần của chất lỏng dính bản chất nhờn nhân tạo mẫu: axit lauric: 0,4% khối lượng, axit myristic: 3,1% khối lượng, axit pentadecanoic: 2,3% khối

lượng, axit palmitic: 6,2% khối lượng, axit heptadecanoic: 0,4% khối lượng, axit stearic: 1,6% khối lượng, axit oleic: 7,8% khối lượng, triolein: 13,0% khối lượng, n-hexadexyl palmitat: 2,2% khối lượng, squalen: 6,5% khối lượng, sản phẩm tinh thể lòng lexithin lòng trắng trứng: 1,9% khối lượng, đất sét đỏ Kanuma: 8,1% khối lượng, muội than: 0,01% khối lượng và nước: cân bằng (tổng 100% khối lượng).

(2) Đánh giá khả năng tẩy giặt

Năm miếng vải dính bẩn chất nhờn nhân tạo mẫu (6 cm × 6 cm) được cắt như đã chuẩn bị ở trên được giặt ở tốc độ 85 vòng/phút trong Terg-O-Tometer (MS-8212, do Ueshima Seisakusho Co., Ltd. sản xuất) trong 5 phút hoặc 10 phút. Đối với các điều kiện giặt, quá trình giặt được thực hiện ở nhiệt độ nước 20°C bằng cách đổ nước đô thị (3,5°dH, được tính bằng phương pháp đo độ cứng của nước được mô tả ở trên, 20°C) sao cho mỗi nồng độ của các chế phẩm tẩy giặt sợi được trình bày trong các Bảng 3 đến Bảng 5 là 0,033% khối lượng. Sau khi giặt, việc giữ bằng nước đô thị (20°C) được thực hiện trong 3 phút. Đối với Ví dụ so sánh 8 trong Bảng 4, quá trình giặt được thực hiện bằng cách sử dụng nước trao đổi ion (0°dH, được tính bằng phương pháp đo độ cứng của nước được mô tả ở trên, 20°C) thay cho nước đô thị.

Tỷ lệ phần trăm giặt (%) được đo bằng phương pháp sau, và giá trị tỷ lệ phần trăm giặt trung bình của năm miếng cắt được xác định. Các kết quả được trình bày trong Bảng 3 và Bảng 4.

Hệ số phản xạ ở bước sóng 550 nm của mỗi tấm vải ban đầu trước khi vấy bẩn và quần áo trước và sau khi giặt được đo bằng máy đo màu vi sai (Z-300A,

do Nippon Denshoku Industries Co., Ltd. sản xuất), và tỷ lệ phần trăm giặt (%) được xác định theo công thức sau (các giá trị trong bảng là giá trị trung bình của tỷ lệ phần trăm giặt cho 5 miếng cắt).

Tỷ lệ phần trăm giặt (%) = $100 \times [(\text{hệ số phản xạ sau khi giặt} - \text{hệ số phản xạ trước khi giặt}) / (\text{hệ số phản xạ của vải ban đầu} - \text{hệ số phản xạ trước khi giặt})]$

Bảng 3a

Chế phẩm tẩy giặt sợi		Ví dụ												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Hàm lượng (% khối lượng)														
Thành phần (A)	(a-1)													
	(a-2)	5	6	7	7,5	8	9	9,8	8	8	9		10	
	(a-3)												10	
Thành phần (A')	(a'-1)													
	(b-1)	5	4	3	2,5	2	1	0,2						
	(b-2)										1			
Thành phần (B)	(b-3)													
	(b-4)								2					
	(b-5)									2				
Thành phần	(b'-1)													

59

[illegible]

		(b-5)																	
	Thành phần (B)	(b'-1)																	
	Thành phần (C)	(c1-2-1)																	
		(c1-3-1)																	
		(c2-1-1)																	
Thành phần (D)	(d-1)																		
	Nước trao đổi ion	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng
	Tổng	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
(B)/(A) (tỷ lệ khối lượng)		0,053	0,053	0,053	0,11	0,25	0	0	0	-	-	2,33	0	0	0	0	0	0	0
Kết quả đánh		Hiệu quả về cảm	3,0	2,9	2,7	2,2	2,0	2,2	1,8	2,5	Tham	0,2	-1	0,5	0,5	-0,5	0	0	0

giá	giác (bông dệt kim)																
	Hiệu suất tẩy giặt (%)	39	37	30	34	36	31	30	33	khảo	41	33	44	38	39	34	34

Thảo luận

Bảng 3 cho thấy rằng sợi có thể được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại bởi từng chế phẩm tẩy giặt sợi chứa thành phần (A) có số nguyên tử cacbon cụ thể theo sáng chế. Điều này cũng chỉ ra rằng các vết bẩn bám vào sợi cũng có thể được giặt sạch bằng mỗi chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế.

Bảng 4

				Ví dụ	Ví dụ so sánh	
				22	8	9
Chế phẩm tẩy giặt sợi	Hàm lượng (% khối lượng)	Thành phần (A)	(a-2)	7	7	
		Thành phần (B)	(b-1)	3	3	5
		Thành phần (D)	(d-1)			5
		Nước trao đổi ion		Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng
		Tổng số		100	100	100
	(B)/(A) (tỷ lệ khối lượng)		0,43	0,43	-	
Độ cứng của nước được sử dụng để giặt (°dH)				3,5	0	3,5
Kết quả đánh giá		Hiệu quả về cảm giác (bông dệt kim)		2,9	-1	0 (Tham khảo)
		Hiệu suất tẩy giặt (%)		38	40	41

Thảo luận

Bảng 4 cho thấy rằng khi sử dụng nước trao đổi ion thay cho nước đô thị, sợi được đánh giá không được hoàn tất quá trình giặt với trạng thái mềm mại bằng cách giặt sử dụng nước trao đổi ion với độ cứng 0°dH. Chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế thích hợp để giặt bằng nước chứa thành phần độ cứng.

Bảng 5

				Ví dụ	Ví dụ so sánh	Ví dụ	Ví dụ so sánh
				23	10	24	11
Chế phẩm tẩy giặt sợi	Hàm lượng (% khối lượng)	Thành phần (A)	(a-2)	10		10	
		Thành phần (D)	(d-1)		10		10
		Thành phần (E)	(e-1)	1	1	1	1
		Nước		Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng	Cân bằng
		Tổng số		100	100	100	100
	Hàm lượng thành phần (A) trong chất hoạt động bề mặt (% khối lượng)		100	0	100	0	
	(B)/(A) (tỷ lệ khối lượng)		0	0	0	0	
Kết quả đánh giá	Hiệu quả về cảm giác (bông dệt kim)			Bông dệt kim	Bông dệt kim	Polyeste	Polyeste
	Hiệu suất tẩy giặt (%)			2,2	0 (Tham khảo)	1,0	0 (Tham khảo)

Thảo luận

Bảng 5 cho thấy khi sợi được đánh giá là bông dệt kim, sự khác biệt giữa điểm đánh giá về độ mềm của Ví dụ 23 và Ví dụ so sánh 10 là 2,2. Mặt khác, khi các sợi được đánh giá là polyeste, sự khác biệt giữa điểm đánh giá về độ mềm của Ví dụ 24 và Ví dụ so sánh 11 là 1,0. Chế phẩm tẩy giặt sợi theo sáng chế là chế phẩm có đặc tính vượt trội trong việc hoàn tất quá trình giặt sợi với trạng thái sợi mềm mại hơn khi giặt sợi bông.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm tẩy giặt sợi chứa bông bao gồm thành phần (A), tùy chọn thành phần (B), tùy chọn thành phần (C) và tùy chọn thành phần (D) sau,

trong đó hàm lượng thành phần (A) trong chế phẩm tẩy giặt sợi là từ 4% khối lượng đến 50% khối lượng,

hàm lượng thành phần (A) trong tổng khối lượng của thành phần (A) và các thành phần (d1) đến (d4) là từ 60% khối lượng đến 100% khối lượng,

tỷ lệ khối lượng (B)/(A) của thành phần (B) so với thành phần (A) là từ 0 đến 0,6,

chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt không ion có HLB lớn hơn 10,5 (sau đây được gọi là thành phần (B1)) khi chế phẩm chứa thành phần (B),

hàm lượng thành phần (C) trong chế phẩm tẩy giặt sợi là từ 0% khối lượng đến 20% khối lượng, và

chế phẩm là chế phẩm sử dụng để giặt sợi chứa bông trong nước chứa thành phần độ cứng:

thành phần (A): olefin sulfonat nội có 18 nguyên tử cacbon,

thành phần (B): chất hoạt động bề mặt không ion,

thành phần (C): một hoặc nhiều chất tạo chelat ion kim loại được chọn từ các thành phần (C1) và (C2) sau:

thành phần (C1): chất tạo chelat ion kim loại là một hoặc nhiều hợp chất vô cơ được chọn từ (C1-1) silicat kim loại kiềm, (C1-2) nhôm silicat và (C1-3) tripolyphosphat,

thành phần (C2): chất tạo chelat ion kim loại là một hoặc nhiều hợp chất hữu cơ được chọn từ (C2-1) axit carboxylic có hóa trị từ hai đến bốn có từ 4 đến 12 nguyên tử cacbon và không chứa nhóm amino, hoặc muối của nó, (C2-2) axit carboxylic có hóa trị từ hai đến bốn có từ 4 đến 10 nguyên tử cacbon và chứa nhóm amino, hoặc muối của nó, và (C2-3) hợp chất có nhóm axit phosphonic hoặc muối của nó trong phân tử, và

thành phần D: một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt anion được chọn từ thành phần (d1), thành phần (d2), thành phần (d3) và thành phần (d4) sau:

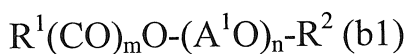
thành phần (d1): alkyl hoặc alkenyl sulfat,

thành phần (d2): polyoxyalkylen alkyl ete sulfat hoặc polyoxyalkylen alkenyl ete sulfat,

thành phần (d3): chất hoạt động bề mặt anion có nhóm sulfonat (trừ thành phần (A)), và

thành phần (d4): axit béo hoặc muối của nó.

2. Chế phẩm tẩy giặt sợi chứa bông theo điểm 1, trong đó thành phần (B1) là chất hoạt động bề mặt không ion được biểu thị bằng công thức chung (b1) sau:



trong đó R^1 là nhóm hydrocacbon béo có từ 9 đến 16 nguyên tử cacbon, R^2 là nguyên tử hydro hoặc nhóm metyl, CO là nhóm cacbonyl, m là 0 hoặc 1, nhóm A^1O là một hoặc nhiều nhóm được chọn từ nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, và n là số mol trung bình được bổ sung và là từ 6 đến 50.

3. Chế phẩm tẩy giặt sợi chứa bông theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này còn chứa thêm nước.

4. Chế phẩm tẩy giặt sợi chứa bông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó tỷ lệ khối lượng (B)/(A) của thành phần (B) so với thành phần (A) là từ 0 đến 0,5.
5. Chế phẩm tẩy giặt sợi chứa bông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó, trong olefin sulfonat nội, tỷ lệ khối lượng của olefin sulfonat nội có 18 nguyên tử cacbon với nhóm sulfonat ở vị trí từ 2 đến 4 (IO-1S) so với olefin sulfonat nội có 18 nguyên tử cacbon với nhóm sulfonat ở vị trí từ 5 đến 9 (IO-2S), (IO-1S)/(IO-2S), là từ 0,5 đến 20.
6. Chế phẩm tẩy giặt sợi chứa bông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó sợi là sản phẩm dệt.
7. Phương pháp giặt sợi chứa bông bằng chất lỏng tẩy giặt bao gồm chế phẩm tẩy giặt sợi chứa bông theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6 và nước, trong đó độ cứng của chất lỏng tẩy giặt lớn hơn 0°dH.
8. Phương pháp giặt sợi chứa bông theo điểm 7, trong đó sợi là sản phẩm dệt.