



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

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

(11)



1-0034288

(51)⁷ C11D 1/14; C11D 1/72

(13) B

(21) 1-2018-05975

(22) 30/05/2017

(86) PCT/JP2017/020051 30/05/2017

(87) WO/2017/209114 07/12/2017

(30) 2016-108266 31/05/2016 JP

(45) 26/12/2022 417

(43) 27/05/2019 374A

(73) KAO CORPORATION (JP)

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

(72) TABUCHI, Yukiko (JP); SAKAI, Takaya (JP); SHIGEHISA, Makiko (JP);
ENDO, Hiroko (JP).

(74) Công ty Cổ phần Hỗ trợ phát triển công nghệ Detech (DETECH)

(54) CHẾ PHẨM HOẠT ĐỘNG BỀ MẶT VÀ PHƯƠNG PHÁP LÀM SẠCH SỬ DỤNG
CHẾ PHẨM NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến việc cung cấp chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm các chất hoạt động bề mặt có nồng độ cao, có độ lỏng trong khoảng nồng độ rộng, và không bị vẩn đục khi pha loãng với nước cứng. Chế phẩm hoạt động bề mặt này bao gồm thành phần A, thành phần B, và thành phần C được mô tả dưới đây, trong đó tổng hàm lượng của thành phần A và thành phần B là từ 35 đến 80% khối lượng và trong đó thành phần A là ít nhất một hợp chất sulfonat được chọn từ nhóm bao gồm hydroxyalkan sulfonat và olefin sulfonat, thành phần B là polyoxyalkylen alkyl ete, và thành phần C là nước.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm hoạt động bề mặt. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt có nồng độ cao và có độ lỏng trong khoảng nồng độ rộng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có nhiều dạng chất tẩy rửa khác nhau trên thị trường, và các chất tẩy rửa dạng lỏng được cung cấp cho nhiều ứng dụng làm sạch chẳng hạn như sử dụng cho quần áo, trong gia đình, tóc, cơ thể, và tương tự. Vì chất tẩy rửa dạng lỏng có độ hòa tan cao ngay cả trong mùa đông và ít lo lắng về phần cặn không hòa tan được, nên có một lợi thế là chất tẩy rửa dạng lỏng như vậy là dễ sử dụng và có thể thể hiện khả năng tẩy rửa cao và ổn định. Vì chất tẩy rửa dạng lỏng có thể được sử dụng trong nhiều loại chai khác nhau như ống định lượng và bình bơm bọt, nó cũng được ứng dụng rộng rãi như một chất tẩy rửa. Do những ưu điểm này, chất tẩy rửa dạng lỏng ngày càng phát triển trên thị trường, và trong số đó, chất tẩy rửa dạng lỏng cô đặc có thể làm giảm kích thước của chất tẩy rửa bằng cách pha trộn một chất hoạt động bề mặt có nồng độ cao sẽ dễ sử dụng hơn vì chất tẩy rửa dạng lỏng cô đặc có thể làm giảm lượng sử dụng và trở thành một sản phẩm nhỏ gọn hơn, dẫn đến giảm lượng nhựa chứa, chi phí vận chuyển, và năng lượng. Do đó, chất tẩy rửa dạng lỏng cô đặc như vậy đang thu hút sự chú ý khi nhận thức về môi trường tăng lên.

Theo cách này, sự cô đặc thêm chất tẩy rửa dạng lỏng là rất quan trọng như một công nghệ góp phần mang lại hiệu quả kinh tế do tính tiện lợi của các sản phẩm được cải thiện, và giảm gánh nặng cho môi trường.

Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng cô đặc có thể lỏng và đồng nhất ở nhiệt độ bảo quản bình thường và bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion polyalkoxy và chất hoạt động bề mặt ion có một nhóm chức ion không đầu cuối.

Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 2 bộc lộ chế phẩm tẩy rửa có khả năng tẩy rửa tuyệt vời bao gồm olefin sulfonat nội có từ 8 đến 26 nguyên tử cacbon, trong đó ít nhất 25% trọng lượng của olefin sulfonat nội có cấu trúc beta-hydroxyalkan sulfonat.

Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 3 bộc lộ chế phẩm tẩy rửa bao gồm, như các thành phần chính, (i) chất hoạt động bề mặt anion là olefin sulfonat nội, vinyliden sulfonat, hoặc hỗn hợp của chúng, và (ii) chất hoạt động bề mặt không ion có giá trị HLB từ 10,5 trở xuống, trong đó tỷ lệ trọng lượng của (i) với (ii) nằm trong khoảng từ 9:1 đến 1:9.

Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 4 bộc lộ chế phẩm tẩy rửa da hoặc tóc có chứa olefin sulfonat nội (A) có từ 12 đến 24 nguyên tử cacbon, có tính bền vững bọt và đặc tính giữ tuyệt vời.

Chế phẩm tẩy rửa trong đó chất hoạt động bề mặt được pha trộn ở nồng độ cao có vấn đề là độ hòa tan của chế phẩm tẩy rửa bị giảm xuống gây ra kết tủa hoặc tạo ra một loại gel mạnh, do đó khả năng sử dụng bị suy giảm đáng kể.

Do đó, trong nhiều chất tẩy rửa dạng lỏng, một lượng lớn dung môi hữu cơ được sử dụng kết hợp để hòa tan đủ chất hoạt động bề mặt và duy trì độ lỏng của nó.

Mặt khác, nhiều dung môi hữu cơ là các chất hóa dầu, và người ta muốn hạn chế sử dụng các dung môi hữu cơ từ quan điểm về tính bền vững, gánh nặng cho môi trường, an toàn, và những thứ tương tự. Ngoài ra, bằng cách đảm bảo độ lỏng của chất tẩy rửa mà không phụ thuộc vào dung môi hữu cơ, việc tạo bọt tại thời điểm sử dụng chất tẩy rửa dạng lỏng và điều chỉnh độ nhớt phù hợp với các mục đích sử dụng khác nhau trở nên dễ dàng.

Do đó, nhu cầu về một chế phẩm tẩy rửa có khả năng hòa tan đồng đều mà không tạo gel ngay cả khi chất hoạt động bề mặt được pha trộn ở nồng độ cao để giảm lượng dung môi hữu cơ được sử dụng, cũng như có thể duy trì độ lỏng trong khoảng nồng độ rộng mà không làm suy giảm độ lỏng ngay cả khi nồng độ được thay đổi bằng cách pha loãng hoặc tương tự.

Tuy nhiên, kỹ thuật được bộc lộ trong các tài liệu sáng chế nêu trên không đủ để cung cấp chế phẩm tẩy rửa có chứa chất hoạt động bề mặt ở nồng độ cao và duy trì độ lỏng trong khoảng nồng độ rộng với độ nhớt thấp. Ngoài ra, chế phẩm tẩy rửa thông thường có các vấn đề về vẫn đục hoặc giảm khả năng tẩy rửa khi được pha loãng với nước cứng.

Các tài liệu trong tình trạng kỹ thuật

Các tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: US 4,880,569

Tài liệu sáng chế 2: US 5,078,916

Tài liệu sáng chế 3: JP-A-H3-126793

Tài liệu sáng chế 4: JP-A-2015-27977

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần giải quyết

Sáng chế đề cập đến chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt có nồng độ cao, có độ lỏng trong khoảng nồng độ rộng, và không bị vẩn đục ngay cả khi được pha loãng với nước cứng.

Giải quyết vấn đề

Kết quả của các nghiên cứu chuyên sâu, các nhà phát minh hiện nay đã phát hiện ra rằng các vấn đề có thể được giải quyết bằng cách pha trộn một chất hoạt động bề mặt anion cụ thể và một chất hoạt động bề mặt không ion cụ thể với các lượng cụ thể.

Sáng chế liên quan đến chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm thành phần A, thành phần B, và thành phần C được mô tả dưới đây, trong đó tổng hàm lượng của thành phần A và thành phần B là 35% khối lượng trở lên và 80% khối lượng trở xuống và trong đó thành phần A là ít nhất một hợp chất sulfonat được chọn từ nhóm bao gồm hydroxyalkan sulfonat và olefin sulfonat, thành phần B là polyoxyalkylen alkyl ete, và thành phần C là nước.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế này, thu được chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt ở nồng độ cao và có độ lỏng trong khoảng nồng độ rộng. Do đó, lượng dung môi hữu cơ được sử dụng trong chế phẩm hoạt động bề mặt có

thể giảm đáng kể. Hơn nữa, chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế có các đặc tính sao cho nó không bị vẩn đục ngay cả khi được pha loãng với nước cứng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế này sẽ được mô tả chi tiết.

Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế bao gồm thành phần A, thành phần B, và thành phần C được mô tả dưới đây, trong đó tổng hàm lượng của thành phần A và thành phần B là 35% khối lượng trở lên và 80% khối lượng trở xuống và trong đó thành phần A là ít nhất một hợp chất sulfonat được chọn từ nhóm bao gồm hydroxyalkan sulfonat và olefin sulfonat, thành phần B là polyoxyalkylen alkyl ete, và thành phần C là nước.

Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế có độ lỏng tuyệt vời từ nồng độ cao đến nồng độ thấp bằng cách chứa một lượng cụ thể của các thành phần A và B. Lý do tại sao các đặc điểm đó được phát triển là không chắc chắn nhưng có thể được suy xét như sau. Cấu trúc phân tử của chất hoạt động bề mặt phần lớn được phân biệt giữa các nhóm ưa nước và các nhóm kỵ nước, nhưng trong dung dịch chất hoạt động bề mặt chứa nước nồng độ cao, sự tương tác giữa các nhóm kỵ nước rất mạnh, do đó sự kết tụ của chất hoạt động bề mặt xảy ra làm tăng độ nhớt trong dung dịch nước. Tuy nhiên, người ta cho rằng bằng cách trộn thành phần A và thành phần B kết hợp với nhau, tính đều đặn của sự định hướng của các nhóm kỵ nước bị giảm và do đó có thể ngăn chặn sự kết tụ của chất hoạt động bề mặt. Tuy nhiên, hành động đó chỉ là giả định và không giới hạn phạm vi

của sáng chế.

Thành phần A

Như hợp chất sulfonat, các hợp chất đã biết có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể, nhưng từ quan điểm cải thiện hơn nữa các tác dụng của sáng chế, hợp chất sulfonat có số nguyên tử cacbon tốt hơn là 12 trở lên, tốt hơn nữa là 14 trở lên, còn tốt hơn nữa là 16 trở lên, và tốt hơn là 24 trở xuống, tốt hơn nữa là 22 trở xuống, còn tốt hơn nữa là 20 trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 18 trở xuống. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều loại của chúng có số nguyên tử cacbon khác nhau có thể được sử dụng kết hợp.

Hợp chất sulfonat có thể thu được, ví dụ, bằng cách sulfonat hóa olefin nội làm nguyên liệu thô (olefin có một liên kết đôi trong chuỗi olefin), sau đó là trung hòa và thủy phân. Một cách ngẫu nhiên, olefin nội như vậy có nghĩa rộng bao gồm cả trường hợp chứa một lượng vết α -olefin trong đó liên kết đôi tồn tại ở vị trí 1 của mạch cacbon. Nghĩa là, khi olefin nội được sulfonat hóa, β -sulton được tạo ra một cách định lượng, và một phần của β -sulton được chuyển thành γ -sulton và axit olefin sulfonic, và sau đó chúng được chuyển đổi thành hydroxyalkan sulfonat và olefin sulfonat trong bước trung hòa/thủy phân (ví dụ, J. Am. Oil Chem. Soc. 69, 39 (1992)). Ở đây, nhóm hydroxy của hydroxyalkan sulfonat tạo thành nằm trong mạch cacbon và liên kết đôi của olefin sulfonat nằm trong mạch cacbon. Các sản phẩm thu được chủ yếu là các hỗn hợp của những chất này và một số trong số chúng bao gồm hydroxyalkan sulfonat có nhóm hydroxy ở cuối mạch cacbon hoặc olefin sulfonat có liên kết đôi ở cuối

mạch cacbon được chứa ở dạng các lượng vết. Theo sáng chế, hydroxyalkan sulfonat có nhóm hydroxyl trong mạch cacbon và có thể tùy ý chứa hydroxyalkan sulfonat có nhóm hydroxy ở cuối mạch cacbon. Theo sáng chế, olefin sulfonat có một liên kết đôi trong mạch cacbon và có thể tùy ý chứa olefin sulfonat có một liên kết đôi ở cuối mạch cacbon. Ở đây, hydroxyalkan sulfonat cũng được gọi đơn giản là một dạng hydroxy (sau đây còn được gọi là HAS) và olefin sulfonat cũng được gọi đơn giản là một dạng olefin (sau đây còn được gọi là IOS).

Thành phần A là hydroxyalkan sulfonat, olefin sulfonat, hoặc hỗn hợp của chúng, nhưng tốt hơn là hỗn hợp của chúng. Trong trường hợp hỗn hợp, tỷ lệ khối lượng (dạng hydroxy/dạng olefin) của hàm lượng của hydroxyalkan sulfonat với hàm lượng của olefin sulfonat tốt hơn là từ 50/50 đến 99/1, tốt hơn nữa là từ 60/40 đến 99/1, thậm chí tốt hơn nữa là từ 70/30 đến 99/1, thậm chí còn tốt hơn nữa là từ 75/25 đến 99/1, thậm chí còn tốt hơn nữa là từ 75/25 đến 95/5, từ quan điểm cải thiện màu sắc, cải thiện năng suất, và giảm tạp chất của chế phẩm hoạt động bề mặt tạo thành.

Tỷ lệ khối lượng của hàm lượng hydroxyalkan sulfonat với hàm lượng của olefin sulfonat trong thành phần A hoặc chế phẩm hoạt động bề mặt có thể được xác định bằng cách tách hydroxyalkan sulfonat và olefin sulfonat khỏi thành phần A hoặc chế phẩm hoạt động bề mặt thu được thông qua HPLC, sau đó bằng phép đo theo phương pháp được mô tả trong các ví dụ.

Từ quan điểm cải thiện hơn nữa các tác dụng của sáng chế, hợp chất

sulfonat tốt hơn là chứa 40% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 35% khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 30% khối lượng trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 28% khối lượng trở xuống, của hợp chất sulfonat có nhóm sulfonat ở vị trí 2. Ngoài ra, tốt hơn là chứa hợp chất sulfonat từ 5% khối lượng trở lên có nhóm sulfonat ở vị trí 2.

Hợp chất sulfonat có thể được sản xuất bằng một phương pháp đã biết, ví dụ, bằng cách sulfonat hóa, trung hòa, và thủy phân olefin nội. Từng bước sẽ được mô tả cụ thể dưới đây.

Bước sulfonat hóa

Bước sulfonat hóa là một bước cho olefin nội phản ứng với lưu huỳnh trioxit để thu được sản phẩm sulfonat hóa.

Olefin nội là một olefin có một liên kết đôi trong chuỗi olefin. Olefin nội có thể chứa một lượng vết α -olefin trong đó liên kết đôi có mặt ở vị trí 1 của mạch cacbon.

Để thu được hợp chất sulfonat, olefin nội chứa olefin nội có liên kết đôi ở vị trí 2 với lượng tốt hơn là 40% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 35% khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 30% khối lượng trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 28% khối lượng trở xuống, và từ quan điểm về năng suất của olefin nội, hàm lượng của olefin nội này tốt hơn là 10% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 15% khối lượng trở lên.

Để thu được hợp chất sulfonat, số nguyên tử cacbon của olefin nội tốt hơn là 12 trở lên, tốt hơn nữa là 14 trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là 16 trở lên, và tốt

hơn là 24 trở xuống, tốt hơn nữa là 22 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 20 trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 18 trở xuống.

Olefin nội có thể được sản xuất bằng một phương pháp đã biết, ví dụ, một phương pháp được mô tả trong WO 2011/052732.

Lưu huỳnh trioxit không có giới hạn cụ thể, nhưng từ quan điểm cải thiện khả năng phản ứng, tốt hơn là sử dụng khí lưu huỳnh trioxit.

Từ quan điểm cải thiện năng suất của sản phẩm sulfonat hóa, tỷ lệ chuyển đổi sulfonat hóa tốt hơn là 95% trở lên, tốt hơn nữa là 97% trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là 98% trở lên, và từ quan điểm ngăn chặn việc tạo màu của sản phẩm sulfonat hóa do một lượng dư SO_3 , tỷ lệ chuyển đổi sulfonat hóa tốt hơn là 99,8% trở xuống.

Bước trung hòa

Bước trung hòa là bước cho hợp chất sulfonat hóa phản ứng với hợp chất kiềm để thu được sản phẩm trung hòa. Tốt hơn là hợp chất kiềm được sử dụng làm dung dịch nước kiềm.

Bước thủy phân

Bước thủy phân là bước thủy phân sản phẩm trung hòa tạo thành.

Trong bước thủy phân, nhiệt độ trong quá trình thủy phân tốt hơn là 120°C trở lên, tốt hơn nữa là 140°C trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là 160°C trở lên, từ quan điểm cải thiện khả năng phản ứng, và tốt hơn là 220°C trở xuống, tốt hơn nữa là 180°C trở xuống, từ quan điểm ngăn chặn sự phân hủy của sản phẩm.

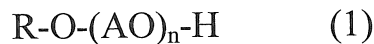
Từ quan điểm hoàn thành phản ứng, thời gian xử lý của bước thủy phân tốt hơn là 30 phút trở lên, tốt hơn nữa là 45 phút trở lên, và từ quan điểm cải thiện năng suất, thời gian xử lý của bước thủy phân tốt hơn là 4 giờ trở xuống, tốt hơn nữa là 3 giờ trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 2 giờ trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 90 phút trở xuống.

Từ quan điểm về năng suất, nồng độ của dung dịch nước chứa hợp chất sulfonat thu được bằng bước thủy phân tốt hơn là 15% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 30% khối lượng trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là 40% khối lượng trở lên, thậm chí còn tốt hơn nữa là 45% khối lượng trở lên, thậm chí còn tốt hơn nữa là 48% khối lượng trở lên, còn tốt hơn nữa là 50% khối lượng trở lên, và từ quan điểm về độ nhớt v.v.. của dung dịch nước, nồng độ của dung dịch nước tốt hơn là 75% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 70% khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 65% khối lượng trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 60% khối lượng trở xuống.

Hợp chất sulfonat thu được có thể được sử dụng như vậy, nhưng có thể tiến hành thêm quá trình tinh chế như khử muối và làm bay màu.

Thành phần B

Như polyoxyalkylen alkyl ete, những chất đã biết có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể, nhưng từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng của sáng chế, tốt hơn là sử dụng polyoxyalkylen alkyl ete được thể hiện bởi công thức chung (1) sau đây. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc kết hợp của hai hoặc nhiều loại của chúng.



Trong công thức nêu trên, R là nhóm hydrocacbon có từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon, AO là nhóm alkylenoxy, và n là 5 trở lên.

Số nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon tốt hơn là 10 trở lên, tốt hơn nữa là 12 trở lên, và tốt hơn là 18 trở xuống, tốt hơn nữa là 16 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 14 trở xuống, từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng của sáng chế.

Nhóm hydrocacbon có thể là mạch thẳng hoặc phân nhánh.

Các ví dụ về nhóm alkylenoxy bao gồm nhóm etylenoxy, nhóm propylenoxy, nhóm butylenoxy, và tương tự.

“n” là số mol trung bình của nhóm alkylenoxy và tốt hơn là 7 trở lên, tốt hơn nữa là 10 trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là 12 trở lên, và tốt hơn là 100 trở xuống, tốt hơn nữa là 40 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 30 trở xuống, từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng của sáng chế.

AO có thể là một loại của nhóm alkylenoxy hoặc hai hoặc nhiều loại của các nhóm alkylenoxy. AO tốt hơn là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy; tốt hơn nữa là AO chứa một nhóm etylenoxy và một nhóm propylenoxy; còn tốt hơn nữa là AO có cấu trúc khối bao gồm nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng của sáng chế.

Các ví dụ về polyoxyalkylen alkyl ete bao gồm lauryl ete được thêm từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy, lauryl ete được thêm với tổng số từ 15 đến

25 mol của các nhóm etylenoxy và các nhóm propylenoxy, myristyl ete được thêm từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy, myristyl ete được thêm với tổng số từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy và các nhóm propylenoxy, xetyl ete được thêm từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy, xetyl ete được thêm với tổng số từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy và các nhóm propylenoxy, stearyl ete được thêm từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy, và stearyl ete được thêm với tổng số từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy và các nhóm propylenoxy, trong số đó lauryl ete được thêm từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy, lauryl ete được thêm với tổng số từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy và các nhóm propylenoxy, myristyl ete được thêm từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy, và tốt hơn là myristyl ete được thêm với tổng số từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy và các nhóm propylenoxy, và tốt hơn nữa là lauryl ete được thêm với tổng số từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy và các nhóm propylenoxy.

Thành phần C

Thành phần C có trong chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế là nước và không có giới hạn cụ thể, nhưng tốt hơn là nước tinh khiết như nước trao đổi ion, nước cất, và nước thẩm thấu ngược.

Chế phẩm hoạt động bề mặt

Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế chứa ít nhất các thành phần A, B, và C.

Tổng hàm lượng của thành phần A và thành phần B là 35% khối lượng trở

lên và 80% khối lượng trở xuống từ quan điểm cải thiện tác dụng của sáng chế. Từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng của sáng chế, tổng hàm lượng của thành phần A và thành phần B có thể là 40% khối lượng trở lên, 45% khối lượng trở lên, 50% khối lượng trở lên, 55% khối lượng trở lên, hoặc 60% khối lượng trở lên, và có thể là 75% khối lượng trở xuống, 70% khối lượng trở xuống, hoặc 65% khối lượng trở xuống.

Tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng của thành phần A với hàm lượng của thành phần B tốt hơn là từ 20/80 đến 80/20, tốt hơn nữa là từ 30/70 đến 70/30, thậm chí tốt hơn nữa là từ 40/60 đến 60/40, từ quan điểm cải thiện hơn nữa tác dụng của sáng chế.

Hàm lượng của thành phần A không có giới hạn cụ thể miễn là tổng hàm lượng của thành phần A và thành phần B nằm trong khoảng thỏa mãn các điều kiện nêu trên. Hàm lượng của thành phần A trong chế phẩm có thể là, ví dụ, 5% khối lượng trở lên, 10% khối lượng trở lên, 15% khối lượng trở lên, 20% khối lượng trở lên, 30% khối lượng trở lên, 40% khối lượng trở lên, hoặc 50% khối lượng trở lên. Ngoài ra, hàm lượng của thành phần A có thể là, ví dụ, 75% khối lượng trở xuống, 70% khối lượng trở xuống, 65% khối lượng trở xuống, 60% khối lượng trở xuống, hoặc 55% khối lượng trở xuống.

Hàm lượng của thành phần B không có giới hạn cụ thể miễn là tổng hàm lượng của thành phần A và thành phần B nằm trong khoảng thỏa mãn các điều kiện nêu trên. Hàm lượng của thành phần B trong chế phẩm có thể là, ví dụ, 5% khối lượng trở lên, 10% khối lượng trở lên, 15% khối lượng trở lên, 20% khối lượng

lượng trở lên, 30% khối lượng trở lên, 40% khối lượng trở lên, hoặc 50% khối lượng trở lên. Ngoài ra, hàm lượng của thành phần B có thể là, ví dụ, 75% khối lượng trở xuống, 70% khối lượng trở xuống, 65% khối lượng trở xuống, 60% khối lượng trở xuống, hoặc 55% khối lượng trở xuống.

Thành phần C, nghĩa là, nước, có thể được sử dụng với một lượng sẽ là phần còn lại của các thành phần A, B và các thành phần khác. Hàm lượng của thành phần C trong chế phẩm có thể từ 5% khối lượng trở lên, 10% khối lượng trở lên, 15% khối lượng trở lên, 20% khối lượng trở lên, hoặc 25% khối lượng trở lên, và 65% khối lượng trở xuống, 60% khối lượng trở xuống, 55% khối lượng trở xuống, 50% khối lượng trở xuống, 45% khối lượng trở xuống, 40% khối lượng trở xuống, hoặc 35% khối lượng trở xuống.

Độ nhớt ở 25°C của chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế tốt hơn là 8000 mPa·s trở xuống, tốt hơn nữa là 7000 mPa·s trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 6000 mPa·s trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 5000 mPa·s trở xuống, còn tốt hơn là 4000 mPa·s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 3500 mPa·s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 3000 mPa·s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 2000 mPa·s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 1000 mPa·s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 500 mPa·s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 300 mPa·s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 200 mPa·s trở xuống, từ quan điểm dễ xử lý. Giới hạn dưới của độ nhớt ở 25°C không có giới hạn cụ thể. Ở đây, độ nhớt được đo bằng máy đo độ nhớt dao động loại âm thoa (VIBRO VISCOMETER SV-10, được sản xuất bởi A & D Co., Ltd.) theo phương pháp được mô tả trong các ví dụ.

Độ nhớt ở 25°C có thể là 0 mPa•s trở lên. Ở đây, độ nhớt là 0 mPa•s bao gồm trường hợp không thể đo độ nhớt bằng máy đo độ nhớt dao động loại âm thoa vì độ nhớt quá thấp.

Độ nhớt ở 25°C có thể là, ví dụ, 5 mPa•s trở lên, 10 mPa•s trở lên, 20 mPa•s trở lên, 30 mPa•s trở lên, 40 mPa•s trở lên, hoặc 50 mPa•s trở lên.

Từ quan điểm về độ ổn định của chế phẩm, chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế được hòa tan đồng nhất tốt hơn là ở 25°C.

Đối với màu sắc của chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế, số màu Hazen (APHA) tốt hơn là 550 trở xuống, tốt hơn nữa là 400 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 300 trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 200 trở xuống, từ quan điểm về chất lượng.

Các thành phần khác

Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế có thể tùy ý chứa, ngoài thành phần A, thành phần B và thành phần C, các thành phần được sử dụng trong chất tẩy rửa, chẳng hạn như chất hoạt động bề mặt không phải thành phần A và thành phần B, dung môi, dầu thơm, thuốc nhuộm, chất bảo quản, chất giữ ẩm, chất kháng khuẩn, chất chống gàu, bột ngọc trai, chất tạo vitamin, chất làm đặc, chất điều chỉnh độ pH, chất tẩy trắng, chất tạo chelat, muối hòa tan trong nước, dầu và các chất tương tự.

Các chất hoạt động bề mặt không phải thành phần A và thành phần B

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt không phải thành phần A và thành phần B bao gồm chất hoạt động bề mặt anion không phải thành phần A, chất

hoạt động bề mặt không ion không phải thành phần B, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, và chất hoạt động bề mặt cation.

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt anion không phải thành phần A bao gồm các muối este sulfat như muối alkyl sulfat, muối alkenyl sulfat, muối polyoxyalkylen alkyl ete sulfat, muối polyoxyalkylen alkenyl ete sulfat, và muối polyoxyalkylen alkyl phenyl ete sulfat; các muối sulfonat như các muối este alkyl sulfosucinat, muối este polyoxyalkylen alkyl sulfosucinat, alkan sulfonat, các axyl isethionat, và axyl metyl taurat; các muối của axit béo cao hơn có từ 8 đến 16 nguyên tử cacbon; các muối este của axit phosphoric như các muối alkyl phosphat và các muối polyoxyalkylen alkyl ete phosphat; và các muối axit amin như các muối axyl glutamat, các dẫn xuất alanin, các dẫn xuất glyxin, và các dẫn xuất arginin.

Các ví dụ về các chất hoạt động bề mặt không ion không phải thành phần B bao gồm các loại polyetylen glycol như este của axit béo polyoxyetylen sorbitan, este của axit béo polyoxyetylen sorbitol, este của axit béo polyoxyetylen glyxerin, este của axit béo polyoxyetylen, polyoxyetylen alkylphenyl ete, và dầu thầu dầu polyoxyalkylen (hóa cứng); các loại rượu polyhydric như este của axit béo sucroza, polyglyxerin alkyl ete, este của axit béo polyglyxerin, alkyl glycozit, và alkyl glucamit axyl hóa; axit béo alkanol amit, và các loại tương tự. Các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm các axit béo monoalkanol amit như axit béo dầu dừa monoetanolamit và axit béo dầu dừa N-metyl monoetanolamit.

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt lưỡng tính bao gồm các chất hoạt động bề mặt loại betain như imidazolin loại betain, axit alkyldimethylaminoaxetic betain, axit béo amido propyl betain, và sulfobetain; các chất hoạt động bề mặt loại oxit amin như oxit alkyldimethylamin; và các loại tương tự. Các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm axit béo dầu dừa amidopropyldimethylcarbobetain, lauramidopropyl dimethylcarbobetain, laurylcarboxymetyl hydroxyimidazolium betain, axit lauryldimethylaminoaxetic betain, laurylhydroxysulfobetain, và các loại tương tự.

Các ví dụ về chất hoạt động bề mặt cation bao gồm muối amoni bậc bốn có nhóm hydrocacbon có từ 12 đến 28 nguyên tử cacbon có thể bị làm gián đoạn với nhóm amit, nhóm este hoặc nhóm ete; muối pyridinium; muối của amin bậc ba với axit vô cơ hoặc axit hữu cơ; và các loại tương tự. Các ví dụ cụ thể của chúng bao gồm các muối alkyltrimetyl amoni mạch dài đơn như muối octyltrimetyl amoni, muối dexyltrimetyl amoni, muối lauryltrimetyl amoni, muối myristyltrimetyl amoni, muối xetyltrimetyl amoni, muối stearyltrimetyl amoni, muối behenyltrimetyl amoni, muối octadexyloxypropyltrimetyl amoni; các muối alkyldimetyl amoni mạch dài di- như muối dioctyldimetyl amoni, muối didexyldimetyl amoni, muối dilauryldimetyl amoni, muối dimyristyldimetyl amoni, muối dixetyldimetyl amoni, muối distearyltrimetyl amoni và muối diisotetradexyldimetyl amoni; và các muối alkyldimethylamin mạch dài đơn như các muối hydroclorua, các muối xitrat hoặc các muối lactat của stearyltrimethylamin, behenyltrimethylamin, octadexyloxypropyldimethylamin,

và axit dimethylaminopropyl stearic amit.

Dung môi

Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế có thể chứa dung môi nhằm mục đích cải thiện độ ổn định ở nhiệt độ thấp và hiệu suất làm sạch. Các ví dụ về dung môi bao gồm các rượu, glycol ete, alkylen glycol alkyl ete và các loại tương tự. Các ví dụ về rượu bao gồm các rượu monohydric như etanol, rượu isopropyl và butanol; các rượu polyhydric như etylen glycol, propylen glycol, butylen glycol, hexylen glycol (2-metyl-2,4-pentandiol), 1,5-pentandiol, 1,6-hexandiol, và glyxerin; và các rượu thơm như rượu benzyl. Các ví dụ về alkylen glycol ete bao gồm dietylen glycol, trietylen glycol, tetraetylen glycol, dipropylen glycol, và tripropylen glycol. Các ví dụ về alkylen glycol alkyl ete bao gồm dietylen glycol monometyl ete, trietylen glycol monometyl ete, dietylen glycol monoetyl ete, dipropylen glycol monometyl ete, dipropylen glycol monoetyl ete, tripropylen glycol monometyl ete, dietylen glycol monobutyl ete, 1-metoxi-2-propanol, 1-etoxi-2-propanol, 2-phenoxyetanol, dietylen glycol monophenyl ete, và trietylen glycol monophenyl ete.

Theo sáng chế, không có giới hạn nào đối với việc bao gồm dung môi, nhưng từ quan điểm về tính bền vững, gánh nặng cho môi trường, an toàn, v.v., hàm lượng của dung môi trong chế phẩm hoạt động bề mặt tốt hơn là 10% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 4% khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 1% khối lượng trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 0,1% khối lượng trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 0% khối lượng, nghĩa là, tốt hơn là chế phẩm

hoạt động bề mặt không chứa dung môi.

Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế có thể được điều chế bằng cách trộn thành phần A, thành phần B, thành phần C, và các thành phần khác.

Thứ tự trộn thành phần A, thành phần B, và thành phần C không có giới hạn cụ thể, và sau khi trộn thành phần A và thành phần B, hỗn hợp có thể được điều chỉnh đến nồng độ xác định trước bằng cách pha loãng với nước, hoặc thành phần A và nước có thể được trộn trước, và thành phần B và nước có thể được trộn sơ bộ, và sau đó cả hai dung dịch hỗn hợp có thể được trộn lẫn. Ngoài ra, thành phần A và nước có thể được trộn trước, thành phần B và nước có thể được trộn sơ bộ, và các dung dịch hỗn hợp này của chúng có thể được trộn và được pha loãng với nước để điều chỉnh đến nồng độ xác định trước.

Trong trường hợp điều chế chế phẩm hoạt động bề mặt có chứa các thành phần khác, không có giới hạn cụ thể nào về thứ tự điều chế, nhưng sau khi điều chế chế phẩm hoạt động bề mặt có chứa, ví dụ, thành phần A, thành phần B và thành phần C, các thành phần khác có thể được pha trộn.

Từ quan điểm thu được chế phẩm hoạt động bề mặt được hòa tan đồng đều, sau khi trộn các thành phần, tốt hơn là hỗn hợp được để yên ở nhiệt độ xác định trước trong một khoảng thời gian xác định trước. Từ quan điểm thu được chế phẩm hoạt động bề mặt được hòa tan đồng đều, nhiệt độ mà ở đó chế phẩm được để yên tốt hơn là 10°C trở lên, tốt hơn nữa là 15°C trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là 20°C trở lên, thậm chí còn tốt hơn nữa là 25°C trở lên và từ quan điểm hiệu quả kinh tế, nhiệt độ ở đó chế phẩm được để yên tốt hơn là 80°C trở

xuống, tốt hơn nữa là 70°C trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 60°C trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 50°C trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 40°C trở xuống, còn tốt hơn nữa là 30°C trở xuống. Thời gian để yên còn tùy thuộc vào nhiệt độ, nhưng tốt hơn là 1 giờ trở lên, tốt hơn nữa là 5 giờ trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là 12 giờ trở lên, thậm chí còn tốt hơn nữa là 18 giờ trở lên, còn tốt hơn nữa là 24 giờ trở lên, thậm chí còn tốt hơn nữa là 2 ngày trở lên, thậm chí còn tốt hơn nữa là 3 ngày trở lên, từ quan điểm hòa tan đủ đồng đều, và tốt hơn là 1 tháng trở xuống, tốt hơn nữa là 20 ngày trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 10 ngày trở xuống, từ quan điểm kinh tế.

Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế chứa chất hoạt động bề mặt ở nồng độ cao, có độ lỏng tuyệt vời ở nồng độ từ nồng độ cao đến nồng độ thấp, có thể làm giảm đáng kể lượng dung môi hữu cơ được sử dụng, và có thể được sử dụng thích hợp làm chất tẩy rửa dạng lỏng. Ngoài ra, chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế có thể được áp dụng cho các loại nước khác nhau (nước pha loãng) vì nó không bị vẩn đục ngay cả khi được pha loãng với nước cứng hoặc không làm giảm khả năng tẩy rửa. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế được sử dụng làm chất tẩy rửa, ví dụ, chất tẩy giặt dạng lỏng cho quần áo, chất tẩy rửa bát đĩa, chất làm sạch tóc, chất làm sạch cơ thể, chất làm sạch các bộ phận chính xác, và chất làm sạch các bề mặt cứng. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế có thể được sử dụng cho mỗi ứng dụng làm sạch bằng cách thêm vào nước và hòa tan trong nước.

Sáng chế và các phương án được ưu tiên của sáng chế được mô tả dưới

đây.

<1> Chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm thành phần A, thành phần B, và thành phần C được mô tả dưới đây, trong đó tổng hàm lượng của thành phần A và thành phần B là 35% khối lượng trở lên và 80% khối lượng trở xuống và trong đó thành phần A là ít nhất một hợp chất sulfonat được chọn từ nhóm bao gồm hydroxyalkan sulfonat và olefin sulfonat, thành phần B là polyoxyalkylen alkyl ete, và thành phần C là nước.

<2> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo <1>, trong đó hợp chất sulfonat có số nguyên tử cacbon tốt hơn là 12 trở lên, tốt hơn nữa là 14 trở lên, còn tốt hơn nữa là 16 trở lên, và tốt hơn là 24 trở xuống, tốt hơn nữa là 22 trở xuống, còn tốt hơn nữa là 20 trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 18 trở xuống.

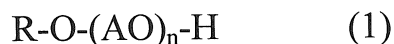
<3> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo <1> hoặc <2>, trong đó thành phần A là hydroxyalkan sulfonat (HAS) và olefin sulfonat (IOS).

<4> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo <3>, trong đó tỷ lệ khối lượng (dạng hydroxy/dạng olefin) của hàm lượng của hydroxyalkan sulfonat với hàm lượng của olefin sulfonat tốt hơn là từ 50/50 đến 99/1, tốt hơn nữa là từ 60/40 đến 99/1, thậm chí tốt hơn nữa là từ 70/30 đến 99/1, thậm chí còn tốt hơn nữa là từ 75/25 đến 99/1, thậm chí còn tốt hơn nữa là từ 75/25 đến 95/5.

<5> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <4>, trong đó hợp chất sulfonat tốt hơn là chứa 40% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 35% khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 30% khối lượng trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 28% khối lượng trở xuống của hợp chất sulfonat có nhóm

sulfonat ở vị trí 2, và tốt hơn là chứa 5% khối lượng trở lên của hợp chất sulfonat có nhóm sulfonat ở vị trí 2.

<6> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <5>, trong đó polyoxyalkylen alkyl ete được thể hiện bởi công thức chung (1):



trong đó R là nhóm hydrocacbon có từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon, AO là nhóm alkyleneoxy, và n là 5 trở lên.

<7> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo <6>, trong đó số nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon tốt hơn là 10 trở lên, tốt hơn nữa là 12 trở lên, và tốt hơn là 18 trở xuống, tốt hơn nữa là 16 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 14 trở xuống.

<8> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo <6> hoặc <7>, trong đó “n” là số mol trung bình của nhóm alkyleneoxy và tốt hơn là 7 trở lên, tốt hơn nữa là 10 trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là 12 trở lên, và tốt hơn là 100 trở xuống, tốt hơn nữa là 40 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 30 trở xuống.

<9> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <6> đến <8>, trong đó AO tốt hơn là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm etyleneoxy và nhóm propyleneoxy; tốt hơn nữa là, AO chứa nhóm etyleneoxy và nhóm propyleneoxy; thậm chí tốt hơn nữa là, AO có cấu trúc khối bao gồm nhóm etyleneoxy và nhóm propyleneoxy.

<10> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <6> đến <9>, trong đó polyoxyalkylen alkyl ete tốt hơn là lauryl ete được thêm từ 15 đến 25 mol của các nhóm etyleneoxy, lauryl ete được thêm với tổng số từ 15 đến 25 mol của các

nhóm etylenoxy và các nhóm propylenoxy, myristyl ete được thêm từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy, và myristyl ete được thêm với tổng số từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy và các nhóm propylenoxy, tốt hơn nữa là lauryl ete được thêm với tổng số từ 15 đến 25 mol của các nhóm etylenoxy và các nhóm propylenoxy.

<11> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <10>, trong đó tổng hàm lượng của thành phần A và thành phần B là 35% khối lượng trở lên và 80% khối lượng trở xuống, và có thể là 40% khối lượng trở lên, 45% khối lượng trở lên, 50% khối lượng trở lên, 55% khối lượng trở lên, hoặc 60% khối lượng trở lên, và có thể là 75% khối lượng trở xuống, 70% khối lượng trở xuống, hoặc 65% khối lượng trở xuống.

<12> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <11>, trong đó tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng của thành phần A với hàm lượng của thành phần B tốt hơn là từ 20/80 đến 80/20, tốt hơn nữa là từ 30/70 đến 70/30, thậm chí tốt hơn nữa là từ 40/60 đến 60/40.

<13> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <12>, trong đó hàm lượng của thành phần A trong chế phẩm có thể là 5% khối lượng trở lên, 10% khối lượng trở lên, 15% khối lượng trở lên, 20% khối lượng trở lên, 30% khối lượng trở lên, 40% khối lượng trở lên, hoặc 50% khối lượng trở lên, và hàm lượng của thành phần A trong chế phẩm có thể là 75% khối lượng trở xuống, 70% khối lượng trở xuống, 65% khối lượng trở xuống, 60% khối lượng trở xuống, hoặc 55% khối lượng trở xuống.

<14> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <13>, trong đó hàm lượng của thành phần B trong chế phẩm có thể là 5% khối lượng trở lên, 10% khối lượng trở lên, 15% khối lượng trở lên, 20% khối lượng trở lên, 30% khối lượng trở lên, 40% khối lượng trở lên, hoặc 50% khối lượng trở lên, và hàm lượng của thành phần B trong chế phẩm có thể là 75% khối lượng trở xuống, 70% khối lượng trở xuống, 65% khối lượng trở xuống, 60% khối lượng trở xuống, hoặc 55% khối lượng trở xuống.

<15> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <14>, trong đó hàm lượng của thành phần C trong chế phẩm có thể là 5% khối lượng trở lên, 10% khối lượng trở lên, 15% khối lượng trở lên, 20% khối lượng trở lên, hoặc 25% khối lượng trở lên, và 65% khối lượng trở xuống, 60% khối lượng trở xuống, 55% khối lượng trở xuống, 50% khối lượng trở xuống, 45% khối lượng trở xuống, 40% khối lượng trở xuống, hoặc 35% khối lượng trở xuống.

<16> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <15>, trong đó độ nhớt ở 25°C của chế phẩm hoạt động bề mặt tốt hơn là 8000 mPa•s trở xuống, tốt hơn nữa là 7000 mPa•s trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 6000 mPa•s trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 5000 mPa•s trở xuống, tốt hơn nữa là 4000 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 3500 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 3000 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 2000 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 1000 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 500 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 300 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn nữa là 200 mPa•s trở xuống, và có thể là 0 mPa•s trở lên, 5 mPa•s trở lên, 10 mPa•s trở lên, 20 mPa•s trở lên, 30

mPa•s trở lên, 40 mPa•s trở lên, hoặc 50 mPa•s trở lên.

<17> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <16>, trong đó chế phẩm hoạt động bề mặt được hòa tan đồng nhất tốt hơn là ở 25°C.

<18> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <17>, trong đó số màu Hazen (APHA) của chế phẩm hoạt động bề mặt tốt hơn là 550 trở xuống, tốt hơn nữa là 400 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 300 trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 200 trở xuống.

<19> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <18>, trong đó hàm lượng của dung môi trong chế phẩm hoạt động bề mặt tốt hơn là 10% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 4% khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là 1% khối lượng trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 0,1% khối lượng trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là 0% khối lượng.

<20> Chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <19>, là chất tẩy rửa.

<21> Phương pháp làm sạch bằng cách sử dụng chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <19>.

<22> Sử dụng chế phẩm hoạt động bề mặt theo bất kỳ trong số <1> đến <19> làm chất tẩy rửa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế này sẽ được mô tả cụ thể dựa trên các ví dụ. Trừ khi có chỉ dẫn khác trong bảng, hàm lượng của mỗi thành phần đại diện cho phần trăm khối lượng. Các phương pháp đo khác nhau như sau.

Phương pháp đo vị trí liên kết đôi của olefin nội

Vị trí liên kết đôi của olefin nội được đo bằng sắc ký khí (sau đây viết tắt là GC). Cụ thể, một olefin nội được phản ứng với dimetyl disulfua để thu được dẫn xuất dithiol hóa, và sau đó các thành phần tương ứng được phân tách bằng GC. Vị trí liên kết đôi của olefin nội được xác định từ mỗi vùng đỉnh. Thiết bị được sử dụng để đo và các điều kiện phân tích như sau: thiết bị GC "HP6890" (được sản xuất bởi HEWLETT PACKARD), cột "Ultra-Alloy-1HT capillary column" ($30\text{ m} \times 250\text{ }\mu\text{m} \times 0,15\text{ }\mu\text{m}$, được sản xuất bởi Frontier Laboratories), máy dò (máy dò ion ngọn lửa hydro (FID)), nhiệt độ phun 300°C , nhiệt độ máy dò 350°C , tốc độ dòng chảy He $4,6\text{ mL/phút}$.

Phương pháp đo tỷ lệ khối lượng của dạng hydroxy/dạng olefin

Tỷ lệ khối lượng của dạng hydroxy/dạng olefin của hợp chất sulfonat được đo bằng HPLC-MS. Cụ thể, dạng hydroxy và dạng olefin được phân tách bằng HPLC, và mỗi dạng được xác định bằng cách áp dụng MS. Kết quả là, mỗi tỷ lệ được xác định từ vùng đỉnh HPLC-MS.

Thiết bị và các điều kiện sử dụng để đo như sau: Thiết bị HPLC (tên thương mại: Agilent Technologies 1100, được sản xuất bởi Agilent Technologies), cột (tên thương mại: L-column ODS $4,6 \times 150\text{ mm}$, được sản xuất bởi Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan), sự chuẩn bị mẫu (pha loãng 1000 lần với metanol), dung môi rửa giải A (10 mM amoni axetat được thêm nước), dung môi rửa giải B (10 mM amoni axetat được thêm metanol), gradien (0 phút (A/B = 30/70%) $\rightarrow$ 10 phút (30/70%) $\rightarrow$ 55 phút

(0/100%) → 65 phút (0/100%) → 66 phút (30/70%) → 75 phút (30/70%), thiết bị MS (tên thương mại: Agilent Technologies 1100 MS SL (G 1946 D)), dò MS (dò ion âm m/z 60-1600, UV 240 nm).

Phương pháp đo hàm lượng của olefin nội chứa trong hợp chất sulfonat

Hàm lượng của olefin nội chứa trong hợp chất sulfonat được đo bằng GC. Cụ thể, etanol và ete dầu mỏ được thêm vào dung dịch nước có chứa hợp chất sulfonat, và sau đó tiến hành chiết để thu được olefin nội trong pha ete dầu mỏ. Lượng olefin nội được định lượng từ vùng đỉnh GC. Thiết bị được sử dụng để đo và các điều kiện phân tích như sau: Thiết bị GC "Agilent Technologies 6850" (được sản xuất bởi Agilent Technologies), cột "Ultra-Alloy-1HT capillary column" (15 m × 250 μm × 0,15 μm, được sản xuất bởi Frontier Laboratories), máy dò (máy dò ion ngọn lửa hydro (FID)), nhiệt độ phun 300°C, nhiệt độ máy dò 350°C, và tốc độ dòng chảy He 3,8 mL/phút.

Phương pháp đo hàm lượng muối vô cơ chứa trong hợp chất sulfonat

Hàm lượng của muối vô cơ được đo bằng chuẩn độ điện thế hoặc chuẩn độ trung hòa. Cụ thể, hàm lượng của Na₂SO₄ được xác định định lượng bằng phương pháp chuẩn độ điện thế của ion sulfat (SO₄²⁻). Hơn nữa, hàm lượng của NaOH được định lượng bằng cách chuẩn độ trung hòa với axit clohydric loãng.

Phương pháp đo hàm lượng của thành phần parafin

Hàm lượng của thành phần parafin được đo bằng GC. Cụ thể, etanol và ete dầu mỏ được thêm vào dung dịch nước có chứa hợp chất sulfonat, và sau đó tiến hành chiết để thu được parafin trong pha ete dầu mỏ. Kết quả là, lượng

parafin đã được định lượng từ vùng đỉnh GC. Thiết bị được sử dụng để đo và các điều kiện phân tích tương tự như phép đo hàm lượng của olefin nội trong nguyên liệu thô.

Phương pháp đo hàm lượng hợp chất sulfonat có nhóm sulfonat ở vị trí 2

Vị trí liên kết của nhóm sulfonat được đo bằng GC. Cụ thể, hợp chất sulfonat tạo thành được phản ứng với trimetylsilyldiazometan để tạo ra dẫn xuất metyleste hóa, và sau đó mỗi thành phần được phân tách bằng GC. Hàm lượng của hợp chất sulfonat có nhóm sulfonat ở vị trí 2 được tính toán bằng cách sử dụng các tỷ lệ vùng đỉnh tương ứng làm các tỷ lệ khối lượng. Thiết bị được sử dụng để đo và các điều kiện phân tích như sau: Thiết bị GC (tên thương mại: "Agilent Technologies 6850", được sản xuất bởi Agilent Technologies), cột (tên thương mại: HP-1 capillary column 30 m $\times$ 320 μ m $\times$ 0,25 μ m, được sản xuất bởi Agilent Technologies), máy dò (máy dò ion ngọn lửa hydro (FID)), nhiệt độ phun 300°C, nhiệt độ máy dò 300°C, tốc độ dòng chảy He 1,0 mL/phút, và ủ sấy (60°C (0 phút) $\rightarrow$ 10°C/phút $\rightarrow$ 300°C (10 phút)).

Phương pháp đo độ nhớt của chế phẩm hoạt động bề mặt

Chế phẩm hoạt động bề mặt đã điều chế được để yên ở nhiệt độ phòng trong 3 ngày hoặc lâu hơn và sau đó độ nhớt ở 25°C của chế phẩm hoạt động bề mặt được đo bằng máy đo độ nhớt dao động loại âm thoa (VIBRO VISCOMETER SV-10, được sản xuất bởi A & D Company Limited.). Phép đo liên tục được tiến hành trong 3 phút kể từ khi bắt đầu đo (khoảng thời gian cập nhật dữ liệu: 5 giây), và giá trị trung bình được lấy làm độ nhớt của chế phẩm

hoạt động bề mặt. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1. Ngoài ra, khi độ nhớt từ 12000 mPa•s trở lên và vượt quá giới hạn đo của máy đo độ nhớt, độ nhớt được mô tả là "không có độ lỏng".

Đánh giá độ hòa tan của chế phẩm hoạt động bề mặt trong nước cứng 20° DH

Canxi clorua dihydrat (83,88 g) và magie clorua hexahydrat (29,00 g) được hòa tan trong 1 L nước trao đổi ion để điều chế nước cứng 4000° DH.

Một chất hoạt động bề mặt được trộn trong một chai ống vắn (được sản xuất bởi Maruemu Corporation) để tỷ lệ trộn như được thể hiện trong Bảng 1, và thêm nước trao đổi ion để tổng nồng độ chất hoạt động bề mặt là 10%, và hỗn hợp được khuấy cho đến khi nó trở nên đồng nhất để điều chế dung dịch chất hoạt động bề mặt chứa nước.

Dung dịch chất hoạt động bề mặt chứa nước đã điều chế và nước cứng 4000° DH được trộn và pha loãng với nước trao đổi ion để nồng độ chất hoạt động bề mặt là 500 ppm, 1000 ppm, và 2000 ppm, và độ cứng của dung dịch nước là 20° DH, và sau đó dung dịch đã pha loãng được để yên ở 25°C trong 1 ngày.

Về bề ngoài của dung dịch nước thu được được xác nhận bằng mắt thường và dung dịch được đánh giá theo các tiêu chí sau đây. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

A: Dung dịch trong suốt (hệ số truyền: 85% trở lên)

B: Dung dịch hơi đục (hệ số truyền: 50% trở lên và nhỏ hơn 85%)

C: Dung dịch bị vẩn đục (hệ số truyền: nhỏ hơn 50%)

Hơn nữa, hệ số truyền của dung dịch nước thu được được đo bằng quang phổ cận hồng ngoại có thể nhìn thấy tia cực tím (V-700, được sản xuất bởi JASCO Corporation). Các điều kiện đo như sau: bước sóng đo: 420 nm, hệ số đáp ứng: 0,96 giây, băng thông: 2,0 nm, sự tích hợp: 3 lần, chiều dài ô đo: 10 mm. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Phương pháp đo màu sắc

Số màu Hazen (APHA) được đo bằng máy thử màu sản phẩm dầu mỏ "OME 2000" (được sản xuất bởi Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.) thuộc loại đọc trực tiếp giá trị tristimulus. Để đo màu sắc, dung dịch chất hoạt động bề mặt có tổng nồng độ của chất hoạt động bề mặt là 35% khối lượng đã được điều chế và sử dụng.

Đánh giá khả năng tẩy rửa

Để chứng minh tác dụng của sáng chế này, thiết bị tergotometer (MS-8212, được sản xuất bởi Ueshima) đã được sử dụng như một thiết bị giặt. Thiết bị tergotometer là một thiết bị kiểu quay để thực hiện giặt và thường được sử dụng như một thiết bị giặt mẫu của máy giặt hoàn toàn tự động gia dụng, máy giặt hoàn toàn tự động kiểu lồng giặt, máy giặt hoàn toàn tự động kiểu rung gia dụng hoặc máy giặt hoàn toàn tự động kiểu khuấy gia dụng. Đặc biệt, thiết bị tergotometer là một thiết bị giặt mẫu tương ứng với loại máy giặt hoàn toàn tự động kiểu rung gia dụng hoặc máy giặt hoàn toàn tự động kiểu khuấy gia dụng.

Một tấm vải bị vấy bẩn nhân tạo với bã nhờn mẫu được chuẩn bị bằng cách gắn một chất lỏng vấy bẩn nhân tạo của bã nhờn mẫu có chế phẩm sau đây

vào một tấm vải. Việc gắn chất lỏng vấy bản nhân tạo của bã nhờn mẫu vào tấm vải được thực hiện bằng cách in chất lỏng vấy bản nhân tạo lên tấm vải bằng máy cuộn ống đồng (được mô tả trong JP-A-H7-270395). Quá trình chuẩn bị tấm vải bị vấy bản nhân tạo bằng bã nhờn mẫu bằng cách gắn chất lỏng vấy bản nhân tạo của bã nhờn mẫu vào tấm vải được thực hiện trong các điều kiện như sau: thể tích ô của cuộn ống đồng là $58 \text{ cm}^3/\text{m}^2$ (tương ứng với bề nhiễm bản của JP-A-H7-270395), tốc độ phủ 1,0 m/phút, nhiệt độ sấy khô 100°C và thời gian sấy khô 1 phút. Vải bông trắng (#2003, 100% bông dệt với vải trắng, được cung cấp bởi Tanigashira Shoten, 4-11-15 Komatsu, Higashiyodogawa-ku, Osaka-shi, Osaka) được sử dụng làm tấm vải.

Thành phần của chất lỏng vấy bản nhân tạo của bã nhờn mẫu như sau: 0,32% khối lượng axit lauric, 1,06% khối lượng axit myristic, 0,54% khối lượng axit pentadecanoic, 2,10% khối lượng axit palmitic, 0,18% khối lượng axit heptadecanoic, 11,74% khối lượng axit oleic, 0,84% khối lượng axit linoleic, 27,30% khối lượng triolein, 3,70% khối lượng n-hexadexyl palmitat, 8,20% khối lượng squalen, 2,04% khối lượng vật liệu tinh thể lỏng lexithin lòng đỏ trứng, 0,95% khối lượng lexithin đậu tương, 0,24% khối lượng arginin hydroclorua, 0,10% khối lượng L-histidin, 0,07% khối lượng L-serin, 1,68% khối lượng canxi pantothenat, 6,69% khối lượng bùn (đường kính hạt trung bình $10 \mu\text{m}$), 0,02% khối lượng muối than, và nước là sự cân bằng (tổng số 100% khối lượng).

Mỗi tấm ($6 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$) trong số 5 tấm vải bị vấy bản bã nhờn mẫu đã chuẩn bị ở trên được giặt bằng thiết bị tergotometer ở tốc độ 85 vòng/phút trong

10 phút. Các điều kiện giặt như sau: nồng độ chất hoạt động bề mặt 1000 ppm, nhiệt độ nước 25°C, độ cứng của nước 20° DH. Sau khi giặt, việc giữ được thực hiện trong 3 phút bằng nước máy (20°C). Hệ số phản xạ của tấm vải ban đầu trước khi vẩy bẩn và tấm vải trước và sau khi giặt được đo ở bước sóng 550 nm bằng máy đo chênh lệch màu so màu (Z-300A, được sản xuất bởi NIPPON DENSHOKU INDUSTRIES CO., LTD.), và tỷ lệ giặt (%) được xác định theo phương trình sau đây (tỷ lệ giặt được biểu thị bằng giá trị trung bình của các tỷ lệ giặt của 5 tấm).

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

Phương pháp sản xuất olefin nội

Ví dụ sản xuất A

Cho vào bình được trang bị máy khuấy, 7000 g (28,9 mol) 1-hexadecanol (tên sản phẩm: KALCOL 6098, được sản xuất bởi Kao Corporation) và 700 g γ -nhôm oxit (STREM Chemicals, Inc.) làm chất xúc tác axit rắn (10% khối lượng so với rượu nguyên liệu thô) được đặt vào, và phản ứng được thực hiện trong 5 giờ trong khi tuần hoàn khí nitơ (7000 mL/phút) vào hệ thống ở nhiệt độ 280°C có khuấy. Tỷ lệ chuyển đổi rượu sau khi hoàn thành phản ứng là 100%, và độ tinh khiết của olefin nội C16 là 99,7%. Olefin nội thô thu được được chuyển vào bình chưng cất và chưng cất ở nhiệt độ từ 136°C đến 160°C/4,0 mmHg, nhờ đó thu được olefin nội tinh khiết 100% có 16 nguyên tử cacbon. Sự phân bố liên kết đôi trong olefin nội tạo thành là 0,5% khối lượng ở

vị trí C-1, 16,5% khối lượng ở vị trí C-2, 15,4% khối lượng ở vị trí C-3, 16,4% khối lượng ở vị trí C-4, 17,2% khối lượng ở vị trí C-5, 14,2% khối lượng ở vị trí C-6, và 19,8% khối lượng ở tổng số các vị trí C-7 và C-8.

Ví dụ sản xuất B

Cho vào bình được trang bị máy khuấy, 7000 g (28,9 mol) 1-hexadecanol (tên sản phẩm: KALCOL 6098, được sản xuất bởi Kao Corporation) và 700 g γ -nhôm oxit (STREM Chemicals, Inc.) làm chất xúc tác axit rắn (10% khối lượng so với rượu nguyên liệu thô) được đặt vào, và phản ứng được thực hiện trong 3 giờ trong khi tuần hoàn khí nitơ (7000 mL/phút) vào hệ thống ở nhiệt độ 280°C có khuấy. Tỷ lệ chuyển đổi rượu sau khi hoàn thành phản ứng là 100%, và độ tinh khiết của olefin nội C16 là 99,6%. Olefin nội thô thu được được chuyển vào bình chưng cất và chưng cất ở nhiệt độ từ 136°C đến 160°C/4,0 mmHg, nhờ đó thu được olefin nội tinh khiết 100% có 16 nguyên tử cacbon. Sự phân bố liên kết đôi trong olefin nội tạo thành là 0,5% khối lượng ở vị trí C-1, 30,1% khối lượng ở vị trí C-2, 25,5% khối lượng ở vị trí C-3, 18,9% khối lượng ở vị trí C-4, 11,1% khối lượng ở vị trí C-5, 7,0% khối lượng ở vị trí C-6, và 7,0% khối lượng ở tổng số các vị trí C-7 và C-8.

Ví dụ sản xuất C

Cho vào bình được trang bị máy khuấy, 7000 g (25,9 mol) 1-octadecanol (tên sản phẩm: KALCOL 8098, được sản xuất bởi Kao Corporation) và 1050 g γ -nhôm oxit (STREM Chemicals, Inc.) làm chất xúc tác axit rắn (15% khối lượng so với rượu nguyên liệu thô) được đặt vào, và phản ứng được thực hiện

trong 10 giờ trong khi tuần hoàn khí nitơ (7000 mL/phút) vào hệ thống ở nhiệt độ 285°C có khuấy. Tỷ lệ chuyển đổi rượu sau khi hoàn thành phản ứng là 100%, và độ tinh khiết của olefin nội C18 là 98,2%. Olefin nội thô thu được được chuyển vào bình chưng cất và chưng cất ở nhiệt độ từ 148°C đến 158°C/0,5 mmHg, nhờ đó thu được olefin nội tinh khiết 100% có 18 nguyên tử cacbon. Sự phân bố liên kết đôi trong olefin nội tạo thành là 0,5% khối lượng ở vị trí C-1, 25,0% khối lượng ở vị trí C-2, 22,8% khối lượng ở vị trí C-3, 19,1% khối lượng ở vị trí C-4, 14,0% khối lượng ở vị trí C-5, 7,4% khối lượng ở vị trí C-6, 5,4% khối lượng ở vị trí C-7, và 5,8% khối lượng ở tổng số các vị trí C-8 và C-9.

Phương pháp sản xuất hợp chất sulfonat

Ví dụ sản xuất 1

Phản ứng sulfonat hóa của olefin nội có 16 nguyên tử cacbon được tạo ra trong Ví dụ sản xuất A được thực hiện với khí lưu huỳnh trioxit có nồng độ SO_3 là 2,8% theo thể tích bằng cách sử dụng lò phản ứng sulfonat hóa loại màng mỏng (đường kính trong $\varnothing$ 14 mm, dài 4 m) trong khi đi qua nước làm mát ở 20°C qua vỏ ngoài của lò phản ứng. Tỷ lệ mol phản ứng của SO_3 /olefin nội được đặt thành 1,09.

Sản phẩm sulfonat hóa thu được được thêm vào dung dịch nước kiềm để trong đó natri hydroxit đã được thêm vào sao cho bằng 1,2 mol lần giá trị axit lý thuyết (AV), và được trung hòa ở 30°C trong 1 giờ có 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 chứa hợp chất natri sulfonat có 16 nguyên tử cacbon.

Sản phẩm thô thu được (300 g) được chuyển vào phễu chiết, và 300 mL etanol được thêm vào đó. Sau đó, 300 mL ete dầu mỏ được thêm vào mỗi lần để chiết xuất và loại bỏ các tạp chất hòa tan trong dầu. Tại thời điểm này, các hợp chất vô cơ (thành phần chính là natri sulfat) kết tủa ở mặt phân cách dầu/nước bằng cách thêm etanol cũng được phân tách và được loại bỏ khỏi pha nước bằng quy trình tách dầu-nước, và quy trình này được thực hiện ba lần. Pha nước được làm bay hơi đến khô để thu được hợp chất natri sulfonat có 16 nguyên tử cacbon (A-1). Hàm lượng của olefin nội nguyên liệu thô trong hợp chất natri sulfonat thu được có 16 nguyên tử cacbon nhỏ hơn 100 ppm (nhỏ hơn giới hạn dưới dò GC), hàm lượng của hợp chất vô cơ là 0,2% khối lượng, và hàm lượng của thành phần parafin là 0,2% khối lượng. Ngoài ra, hàm lượng của hợp chất natri sulfonat có 16 nguyên tử cacbon trong đó nhóm sulfonat có mặt ở vị trí 2 là 9,3% khối lượng. Hơn nữa, hàm lượng của dạng hydroxy (HAS) trong hợp chất natri sulfonat có 16 nguyên tử cacbon là 84,2% khối lượng, và hàm lượng của dạng olefin (IOS) là 14,4% khối lượng. Phần còn lại là 1,0% khối lượng nước.

Ví dụ sản xuất 2

Hợp chất natri sulfonat có 16 nguyên tử cacbon (A-2) thu được trong các điều kiện tương tự như trong Ví dụ sản xuất 1 ngoại trừ olefin nội có 16 nguyên tử cacbon được sản xuất trong Ví dụ sản xuất B đã được sử dụng. Hàm lượng của olefin nội nguyên liệu thô trong hợp chất natri sulfonat thu được có 16 nguyên tử cacbon nhỏ hơn 100 ppm (nhỏ hơn giới hạn dưới dò GC), hàm lượng của hợp chất vô cơ là 0,2% khối lượng, và hàm lượng của thành phần parafin

thấp hơn giới hạn dò. Ngoài ra, hàm lượng của hợp chất natri sulfonat có 16 nguyên tử cacbon trong đó nhóm sulfonat có mặt ở vị trí 2 là 19,9% khối lượng. Hơn nữa, hàm lượng của dạng hydroxy (HAS) trong hợp chất natri sulfonat có 16 nguyên tử cacbon là 83,6% khối lượng, và hàm lượng của dạng olefin (IOS) là 15,1% khối lượng. Phần còn lại là 1,1% khối lượng nước.

Ví dụ sản xuất 3

Hợp chất natri sulfonat có 18 nguyên tử cacbon (A-5) thu được trong các điều kiện tương tự như trong Ví dụ sản xuất 1 ngoại trừ olefin nội có 18 nguyên tử cacbon được sản xuất trong Ví dụ sản xuất C đã được sử dụng. Hàm lượng của olefin nội nguyên liệu thô trong hợp chất natri sulfonat thu được có 18 nguyên tử cacbon nhỏ hơn 100 ppm (nhỏ hơn giới hạn dưới dò GC), hàm lượng của hợp chất vô cơ là 0,4% khối lượng, và hàm lượng của thành phần parafin thấp hơn giới hạn dò. Ngoài ra, hàm lượng của hợp chất natri sulfonat có 18 nguyên tử cacbon trong đó nhóm sulfonat có mặt ở vị trí 2 là 15,0% khối lượng. Hơn nữa, hàm lượng của dạng hydroxy (HAS) trong hợp chất natri sulfonat có 18 nguyên tử cacbon là 84,4% khối lượng, và hàm lượng của dạng olefin (IOS) là 15,6% khối lượng.

Ví dụ sản xuất 4

Sử dụng olefin nội có 18 nguyên tử cacbon được sản xuất trong Ví dụ sản xuất C, phản ứng sulfonat hóa được thực hiện trong các điều kiện tương tự như trong Ví dụ sản xuất 1. Sau đó, sản phẩm sulfonat hóa thu được được thêm vào dung dịch nước kiềm mà natri hydroxit đã được thêm vào sao cho bằng 1,2 mol

lần giá trị axit lý thuyết (AV), được trung hòa ở 60°C trong 1 giờ có khuấy, thủy phân và chiết trong các điều kiện tương tự như trong Ví dụ sản xuất 1 để thu được hợp chất natri sulfonat có 18 nguyên tử cacbon (A-8). Hàm lượng của olefin nội nguyên liệu thô trong hợp chất natri sulfonat thu được có 18 nguyên tử cacbon nhỏ hơn 100 ppm (nhỏ hơn giới hạn dưới dò GC), hàm lượng của hợp chất vô cơ là 0,1% khối lượng, và hàm lượng của thành phần parafin nằm dưới giới hạn dưới dò. Ngoài ra, hàm lượng của hợp chất natri sulfonat có 18 nguyên tử cacbon, trong đó nhóm sulfonat có mặt ở vị trí 2 là 15,0% khối lượng. Hơn nữa, hàm lượng của dạng hydroxy (HAS) trong hợp chất natri sulfonat có 18 nguyên tử cacbon là 55,1% khối lượng, và hàm lượng của dạng olefin (IOS) là 44,9% khối lượng.

Điều chế chế phẩm hoạt động bề mặt

Ví dụ 1

Hợp chất natri sulfonat có 16 nguyên tử cacbon (A-1) được điều chế trong Ví dụ sản xuất 1 và polyoxyalkylen alkyl ete (B-1) được biểu thị bằng công thức sau đây được lấy trong cột theo công thức được nêu trong Bảng 1. Một lượng nước thích hợp đã được thêm vào đó, và hỗn hợp được làm ấm đến 60°C và được trộn. Sau khi làm nguội hỗn hợp đến nhiệt độ phòng, nước được bổ sung, và độ pH được điều chỉnh đến 6 bằng chất điều chỉnh độ pH để điều chế chế phẩm hoạt động bề mặt.



Trong công thức, B-1 là hợp chất thu được bằng phản ứng cộng khối của 9 mol

etylen oxit, 2 mol propylen oxit, và 9 mol etylen oxit theo thứ tự này so với 1 mol rượu mạch thẳng bậc nhất có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon có nguồn gốc từ dầu dừa; R là nhóm alkyl mạch thẳng có từ 10 đến 14 nguyên tử cacbon; a là 9; b là 2; và c là 9.

Các ví dụ 2 đến 11 và các ví dụ so sánh 1 đến 8

Các chế phẩm hoạt động bề mặt được điều chế theo cách tương tự như trong Ví dụ 1 ngoại trừ việc sử dụng các nguyên liệu thô và các công thức nêu trong các Bảng 1 và 2. A-3, A-4, A-6, A-7, và B-2 trong Bảng 1 và Bảng 2 là các hợp chất sau đây.

A-3: di(2-etylhexyl) natri sulfosuccinat (Aerosol OT, được sản xuất bởi Wako Pure Chemical Industries, Ltd.)

A-4: natri alkylbenzen sulfonat (G-65, được sản xuất bởi Kao Corporation)

A-6: hỗn hợp của A-5 và A-8, trong đó hàm lượng của HAS là 75% khối lượng và hàm lượng của IOS là 25% khối lượng.

A-7: hỗn hợp của A-5 và A-8, trong đó hàm lượng của HAS là 65% khối lượng và hàm lượng của IOS là 35% khối lượng.

B-2: polyoxyetylen lauryl ete (EMULGEN 120, được sản xuất bởi Kao Corporation)

Bảng 1

	Thành phần		Thành phần B	Tỷ lệ A/B (Khối lượng)	A+B Tổng nồng độ (% khối lượng)	Độ nhớt mPa.s	Đánh giá về độ hòa tan						Màu sắc (AP HA)	Tỷ lệ giặt (%)
	A	HAS/ IOS					Nồng độ chất hoạt động bề mặt: 500ppm		Nồng độ chất hoạt động bề mặt: 1000ppm		Nồng độ chất hoạt động bề mặt: 2000ppm			
							Về bề ngoài	Hệ số truyền (%)	Về bề ngoài	Hệ số truyền (%)	Về bề ngoài	Hệ số truyền (%)		
Ví dụ 1			B-1	50/50	40	188,6	A	>99,9	A	99,7	A	99,9	-	-
					50	276,2								
					60	284,8								
					70	181,6								
					80	438,0								
Ví dụ 2	A-1	85/15	B-1	20/80	40	296,5	A	99,9	A	98,7	A	99,7	-	-
					50	476,1								
					60	471,9								
					70	307,5								
					80	385,6								
Ví dụ 3				80/20	40	170,6	A	98,7	A	91,6	A	85,2	-	32,6
					50	310,5								
					60	673,7								

Ví dụ so sánh 1				-	100/0	70	620,5	C	2,5	C	0,6	C	0,1	-	17,8
						80	3290,4								
Ví dụ so sánh 2	-	-			0/100	80	Không có độ lòng	C	99,5	A	>99,9	A	99,4	-	-
						40									
						50									
Ví dụ 4					60/40	60	652,5	A	>99,9	A	>99,9	A	>99,9	-	35,7
						50									
						70									
						80									
						40									
Ví dụ 5	A-2	84/16		B-1	70/30	40	822,3	A	>99,9	A	99,8	A	99,6	-	-
						50									
						60									
						70									
						80									
Ví dụ 6					40/60	40	175,8	A	>99,9	A	99,1	A	99,4	-	-
						50									
						60									
						70									
						80									

Ví dụ so sánh 3			-	100/0	40	Không có độ lông	C	3,9	C	0,7	C	1	-	24,1
					50	Không có độ lông								
					60	Không có độ lông								
					70	11441,35								
					80	Không có độ lông								
Ví dụ so sánh 4	A-3	-	B-1	80/20	80	Gel hóa một phần; Có lớp không có độ lông.	B	80,93	C	44,88	C	21,21	-	16,4
					70	Không có độ lông	C	3,17	C	0,45	C	0,18	-	-
Ví dụ so sánh 5	A-4	-		80/20										

Bảng 2

	Thành phần A		Thành phần B	Tỷ lệ A/B (Khối lượng)	A+B Tổng nồng độ (% khối lượng)	Độ nhớt mPa.s	Đánh giá về độ hòa tan						Màu sắc (AP HA)	Tỷ lệ giặt (%)
							Loại	HAS/ IOS	Nồng độ chất hoạt động bề mặt: 500ppm		Nồng độ chất hoạt động bề mặt: 1000ppm			
	Vết bề ngoài	Hệ số truyền (%)	Vết bề ngoài						Hệ số truyền (%)	Vết bề ngoài	Hệ số truyền (%)	Vết bề ngoài	Hệ số truyền (%)	
Ví dụ 7	A-1	85/15	B-2	60/40	35	514	A	99,87	A	>99,9	A	99,72	-	-
Ví dụ 8	A-5	84/16	B-1	60/40	60	793,8	A	99,82	A	>99,9	A	99,85	37	-
					80	504,5								
					35	648,5								
Ví dụ 9	A-6	75/25		60/40	60	1000	A	>99,9	A	>99,9	A	99,53	195	-
					80	1481,3								
					35	500								
Ví dụ 10	A-7	65/35	60/40	60	983,9	A	>99,9	A	>99,9	A	>99,9	312	-	
				80	1011,2									
				35	346,8									
Ví dụ 11	A-8	55/45	60/40	60	1375,5	A	>99,9	A	>99,9	A	>99,9	505	-	
				80	816,4									
				35	313,8									
					60	1758,6								
					80	1101,3								

Ví dụ sánh 6	so A-5	84/16	-	100/0	35	Không có độ lòng	C	6,6	C	2,5	C	19,5	-	-
Ví dụ sánh 7	so A-8	55/45	-	100/0	35	Không có độ lòng	-	-	-	-	-	-	-	-
Ví dụ sánh 8	so -	-	B-2	0/100	60	Không có độ lòng	-	-	-	-	-	-	-	-

Từ các Bảng 1 và Bảng 2 có thể hiểu rằng các chế phẩm hoạt động bề mặt từ các ví dụ 1 đến 11, trong đó tổng hàm lượng của HAS và IOS (thành phần A) và polyoxyalkylen alkyl ete (thành phần B) nằm trong hàm lượng được quy định bởi sáng chế có độ nhớt rất thấp, có độ lỏng trong khoảng nồng độ rộng, không bị vẩn đục ngay cả khi nó được pha loãng với nước cứng, và có độ hòa tan tuyệt vời với nước cứng, mặc dù hàm lượng của các thành phần A và B ở nồng độ cao. Mặt khác, các chế phẩm hoạt động bề mặt của các ví dụ so sánh 1 đến 3 và 6 đến 8 không chứa thành phần A hoặc thành phần B có độ nhớt rất cao ở bất kỳ nồng độ nào và không có độ lỏng. Ngoài ra, các chế phẩm hoạt động bề mặt của các ví dụ so sánh 1 đến 3 và 6 đến 8 bị vẩn đục khi pha loãng với nước cứng và có độ hòa tan kém trong nước cứng. Các chế phẩm hoạt động bề mặt của các ví dụ so sánh 4 và 5 có chứa chất hoạt động bề mặt anion như thành phần A khác với HAS và IOS trở nên quánh trong khoảng nồng độ cao, có độ nhớt rất cao và không có độ lỏng. Hơn nữa, các chế phẩm hoạt động bề mặt của các ví dụ so sánh 4 và 5 bị vẩn đục khi pha loãng với nước cứng và hòa tan kém trong nước cứng.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế hữu ích như một chất tẩy rửa để cho các mục đích sử dụng khác nhau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm thành phần A, thành phần B, và thành phần C được mô tả dưới đây, trong đó tổng hàm lượng của thành phần A và thành phần B là 45% khối lượng trở lên và 80% khối lượng trở xuống và

trong đó thành phần A là hydroxyalkan sulfonat có từ 12 đến 24 nguyên tử cacbon và olefin sulfonat nội có từ 12 đến 24 nguyên tử cacbon,

thành phần B là polyoxyalkylen alkyl ete của công thức $R-O-(AO)_n-H$ trong đó R là nhóm hydrocacbon có từ 8 đến 22 nguyên tử cacbon, AO là etylen oxy, propylen oxy, hoặc butylen oxy, và n là 5 trở lên và 100 trở xuống, và

thành phần C là nước,

trong đó độ nhớt của chế phẩm được đo bằng máy đo độ nhớt dao động loại âm thoa ở 25°C là 8000 mPa•s trở xuống.

2. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng của thành phần A với hàm lượng của thành phần B là từ 20/80 đến 80/20.

3. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó hợp chất sulfonat chứa 40% khối lượng trở xuống là hợp chất sulfonat có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2.

4. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó tỷ lệ khối lượng của hàm lượng hydroxyalkan sulfonat với hàm lượng của olefin sulfonat là từ 50/50 đến 99/1.

5. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 1, là chất tẩy rửa.

6. Phương pháp làm sạch sử dụng chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 1.

7. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 2, trong đó hợp chất sulfonat chứa 40% khối lượng trở xuống là hợp chất sulfonat có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2.
8. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 2, trong đó tỷ lệ khối lượng của hàm lượng hydroxyalkan sulfonat với hàm lượng của olefin sulfonat là từ 50/50 đến 99/1.
9. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 3, trong đó tỷ lệ khối lượng của hàm lượng hydroxyalkan sulfonat với hàm lượng của olefin sulfonat là từ 50/50 đến 99/1.