



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

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

(11)



1-0046035

(51)⁷ C11D 1/83; A61Q 19/10; A61Q 5/02; (13) B
C11D 1/04; C11D 1/14; C11D 1/34;
C11D 1/68; C11D 1/72; A61K 8/46;
C11D 1/10

(21) 1-2019-01016

(22) 07/08/2017

(86) PCT/JP2017/028559 07/08/2017

(87) WO2018/030328 15/02/2018

(30) 2016-156777 09/08/2016 JP

(45) 26/05/2025 446

(43) 25/07/2019 376A

(73) Kao Corporation (JP)

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

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

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

(54) CHẾ PHẨM HOẠT ĐỘNG BỀ MẶT

(21) 1-2019-01016

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt ở nồng độ cao, đồng thời có độ chảy loãng trong phạm vi nồng độ rộng. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế chứa các thành phần A, B, C và D được mô tả dưới đây, và được định cấu hình để: tổng hàm lượng các thành phần A, B và C là từ 30 % khối lượng đến 80 % khối lượng (kể cả giới hạn đã nêu); tỷ lệ khối lượng của tổng hàm lượng các thành phần A và B với hàm lượng thành phần C, cụ thể là $(A+B)/C$ là từ 20/80 đến 80/20; và tỷ lệ khối lượng của hàm lượng thành phần A với hàm lượng thành phần B, A/B là từ 98/2 đến 45/55. A: axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó; B: chất hoạt động bề mặt anion khác với thành phần A; C: chất hoạt động bề mặt không ion; D: 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 chứa chất hoạt động bề mặt có nồng độ cao và có độ chảy loãng nằm trong khoảng nồng độ rộng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các dạng chất tẩy rửa khác nhau hiện có trên thị trường, và các chất tẩy rửa dạng lỏng được cung cấp cho nhiều ứng dụng làm sạch như sử dụng ở hiệu giặt, sử dụng trong gia đình, sử dụng chăm sóc tóc, sử dụng chăm sóc cơ thể, và các ứng dụng tương tự. Vì chất tẩy rửa dạng lỏng có độ hòa tan cao ngay cả trong mùa đông và ít lo lắng về cặn không được hòa tan, có một lợi thế là chất tẩy rửa dạng lỏng dễ sử dụng và có thể thể hiện tác dụng tẩy rửa cao ổn định. Vì chất tẩy rửa dạng lỏng có thể được sử dụng trong nhiều loại chai đựng khác nhau như ống định lượng và vật chứa tạo bọt, nó cũng được áp dụng rộng rãi làm 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 đậm đặc được làm giảm kích thước của chính chất tẩy rửa bằng cách pha trộn chất hoạt động bề mặt có nồng độ cao sẽ dễ sử dụng hơn vì chất tẩy rửa dạng lỏng đậm đặc có thể làm giảm lượng sử dụng và trở thành sản phẩm nhỏ gọn hơn, dẫn đến giảm lượng nhựa tạo vật chứa, chi phí vận chuyển, và năng lượng. Do đó, chất tẩy rửa dạng lỏng đậm đặc như vậy đang thu hút sự chú ý khi nâng cao nhận thức về môi trường tăng lên.

Tài liệu sáng chế 1 đề cập đến chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng đậm đặc có thể là chất lỏng đồng đều ở nhiệt độ bảo quản thông thường và bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion polyalkoxy và chất hoạt động bề mặt ion có nhóm chức ion không tận cùng.

Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 2 đề cập đến chế phẩm tẩy rửa có tác dụng tẩy rửa vượt trội bao gồm olefin sulfonat nội có từ 8 nguyên tử cacbon đến 26 nguyên tử cacbon, trong đó ít nhất 25 % khối lượng olefin sulfonat nội có cấu trúc beta-hydroxyalkan sulfonat.

Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 3 đề cập đến 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 là từ 10,5 trở xuống, trong đó tỷ lệ trọng lượng (i) so với (ii) nằm trong khoảng từ 9:1 đến 1:9.

Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 4 đề cập đến chế phẩm làm sạch da hoặc tóc chứa olefin sulfonat nội (A) có từ 12 nguyên tử cacbon đến 24 nguyên tử cacbon, có độ bền bọt và đặc tính xả vượt trội.

Ngoài ra, Tài liệu sáng chế 5 đề cập đến chế phẩm làm sạch da hoặc tóc chứa olefin sulfonat nội (A) có từ 12 nguyên tử cacbon đến 24 nguyên tử cacbon và chất hoạt động bề mặt anion (B) không có nhóm sulfat ngoại trừ olefin sulfonat nội (A) và chất hoạt động bề mặt anion có hai hoặc nhiều nhóm axit carboxylic.

Tài liệu sáng chế 6 cũng đề cập đến chế phẩm chứa hỗn hợp sulfonat bao gồm olefin sulfonat nội (A) có 16 nguyên tử cacbon và olefin sulfonat nội (B) có 18 nguyên tử cacbon, và ít nhất một chất hỗ trợ hình thành bọt hoặc chất tăng cường hình thành bọt trong môi trường nước.

Hơn nữa, Tài liệu sáng chế 7 đề cập đến chế phẩm tẩy rửa bao gồm olefin sulfonat nội có từ 8 nguyên tử cacbon đến 26 nguyên tử cacbon và ít nhất 25 % khối lượng β -hydroxy sulfonat tính theo tổng hàm lượng sulfonat.

Các tài liệu ưu tiên

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

Tài liệu sáng chế 5: JP-A-2015-27976

Tài liệu sáng chế 6: JP-A-2015-178467

Tài liệu sáng chế 7: EP-A-0377261

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Chế phẩm tẩy rửa trong đó chất hoạt động bề mặt được pha trộn ở nồng độ cao có vấn đề trong việc giữ độ hòa tan của chế phẩm tẩy rửa và ngăn chặn các chất kết tủa hoặc keo hóa mạnh, từ quan điểm về tính khả dụng. 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 chảy loãng của nó.

Mặt khác, nhiều dung môi hữu cơ là các chất hóa dầu, và được mong muốn hạn chế sử dụng các dung môi hữu cơ từ quan điểm về tính bền vững, tải trọng môi trường, sự an toàn, và tương tự. Ngoài ra, bằng cách cung cấp độ chảy loãng của chất tẩy rửa với lượng dung môi hữu cơ ít hơn, sẽ dễ dàng kiểm soát các đặc tính tạo bọt hoặc độ nhớt cho các mục đích sử dụng khác nhau.

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

Tuy nhiên, kỹ thuật được đề cập đến trong các tài liệu sáng chế ở trên không đủ để cung cấp chế phẩm tẩy rửa chứa chất hoạt động bề mặt ở nồng độ cao và duy trì độ chảy loãng và độ nhớt thấp trong khoảng nồng độ rộng.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt có nồng độ cao, có độ chảy loãng trong khoảng nồng độ rộng.

Cách thức giải quyết vấn đề

Là kết quả của các nghiên cứu chuyên sâu, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng các vấn đề có thể được giải quyết bằng chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm hai hoặc nhiều loại chất hoạt động bề mặt anion cụ thể và chất hoạt động bề mặt không ion với lượng cụ thể.

Sáng chế liên quan đến chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm thành phần A, thành phần B, thành phần C và thành phần D được mô tả dưới đây,

trong đó:

tổng hàm lượng thành phần A, thành phần B và thành phần C là từ 30 % khối lượng đến 80 % khối lượng;

tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ của tổng hàm lượng thành phần A và thành phần B với hàm lượng thành phần C là từ 20/80 đến 80/20; và

tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng thành phần A với hàm lượng thành phần B là từ 98/2 đến 45/55,

A: axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó;

B: chất hoạt động bề mặt anion khác với thành phần A;

C: chất hoạt động bề mặt không ion; và

D: nước.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, thu được chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt ở nồng độ cao và có độ chảy loãng 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. Ngoài ra, chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế được đặc trưng ở chỗ thu được các bọt mịn ngay cả khi chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt ở nồng độ cao hoặc ngay cả khi chế phẩm được pha loãng, và chế phẩm có thể duy trì trạng thái bọt mịn trong một thời gian dài sau khi tạo bọt.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế bao gồm thành phần A, thành phần B, thành phần C và thành phần D được mô tả dưới đây,

trong đó:

tổng hàm lượng thành phần A, thành phần B và thành phần C là từ 30 % khối lượng đến 80 % khối lượng;

tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ của tổng hàm lượng thành phần A và thành phần B với hàm lượng thành phần C là từ 20/80 đến 80/20; và

tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng thành phần A với hàm lượng thành phần B là từ 98/2 đến 45/55,

A: axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó;

B: chất hoạt động bề mặt anion khác với thành phần A;

C: chất hoạt động bề mặt không ion; và

D: nước.

Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế có độ chảy loãng vượt trội từ nồng độ cao đến nồng độ thấp bằng cách chứa một lượng cụ thể các thành phần A, B và C theo tỷ lệ hàm lượng cụ thể. Lý do tại sao những đặc điểm như vậy được phát triển là không chắc chắn nhưng có thể được suy nghĩ 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 dạng nước đậm đặc cao, sự tương tác giữa các nhóm kỵ nước mạnh, do đó sự hình thành tinh thể lỏng hoặc sự lắng đọng chất rắn xảy ra để gây ra sự gia tăng

độ nhớt trong dung dịch nước. Tuy nhiên, được phép rằng bằng cách chứa một lượng cụ thể các thành phần A, B và C theo tỷ lệ hàm lượng cụ thể, sự định hướng của các nhóm kỵ nước bị giảm và do đó có thể ngăn chặn sự hình thành tinh thể lỏng hoặc sự lắng đọng chất rắn. Tuy nhiên, hành động như vậy chỉ là giả định và không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Thành phần A

Là axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó, các axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó đã biết có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể, nhưng từ quan điểm cải thiện hơn nữa các hiệu quả của sáng chế, axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó có số nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 12 trở lên, tốt hơn nữa là từ 14 trở lên, còn tốt hơn nữa là từ 16 trở lên, và tốt hơn là từ 24 trở xuống, tốt hơn nữa là từ 22 trở xuống, còn tốt hơn nữa là từ 20 trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là từ 18 trở xuống. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều loại có số nguyên tử cacbon khác nhau có thể được sử dụng kết hợp.

Theo sáng chế, olefin sulfonat nội là sulfonat có thể thu được bằng cách sulfonat hóa olefin nội làm nguyên liệu thô (olefin có liên kết đôi bên trong chuỗi olefin), tiếp theo là bằng cách trung hòa và thủy phân. Ngẫu nhiên, olefin nội như vậy bao gồm trường hợp mà lượng vết của α -olefin trong đó chứa liên kết đôi tồn tại ở vị trí 1 của chuỗi cacbon. Nghĩa là, khi olefin nội được sulfonat hóa, β -sulton được sản xuất định lượng, và một phần 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 thu được nằm trong chuỗi cacbon và liên kết đôi của olefin sulfonat nằm trong chuỗi cacbon. Các sản phẩm thu được chủ yếu là hỗn hợp của những chất này và một số trong số chúng bao gồm hydroxyalkan sulfonat có nhóm hydroxy ở cuối chuỗi cacbon hoặc olefin sulfonat có liên kết đôi ở cuối chuỗi cacbon được chứa với các lượng vết. Trong bản mô tả này, các sản phẩm tương ứng này và hỗn hợp của chúng được gọi chung là olefin sulfonat nội. Ở đây, hydroxyalkan sulfonat còn được gọi là dạng hydroxy của olefin sulfonat nội (sau đây còn được gọi là HAS) và olefin sulfonat còn được gọi là dạng olefin của olefin sulfonat nội (sau đây còn được gọi là IOS). Hơn nữa, theo sáng chế, axit olefin sulfonic nội là trạng thái axit của olefin sulfonat nội.

Thành phần A tốt hơn là olefin sulfonat nội. Olefin sulfonat nội là hydroxyalkan sulfonat, olefin sulfonat, hoặc hỗn hợp chứa chúng, nhưng tốt hơn là hỗn hợp chứa chúng. Trong trường hợp hỗn hợp, tỷ lệ khối lượng (dạng hydroxy/dạng olefin) của hàm lượng hydroxyalkan sulfonat với hàm lượng 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, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 75/25 đến 99/1, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 75/25 đến 95/5, từ quan điểm cải thiện năng suất, và giảm tạp chất.

Tỷ lệ khối lượng của hàm lượng hydroxyalkan sulfonat với hàm lượng 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, tiếp theo đo theo phương pháp được mô tả trong ví dụ.

Tổng hàm lượng hydroxyalkan sulfonat và olefin sulfonat trong olefin sulfonat nội là từ 90 % khối lượng trở lên, tốt hơn là từ 95 % khối lượng trở lên, còn tốt hơn nữa là từ 98 % khối lượng đến 100 % khối lượng.

Từ quan điểm cải thiện hơn nữa các hiệu quả của sáng chế, axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó tốt hơn là chứa từ 5 % khối lượng trở lên của axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2. Ngoài ra, axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó tốt hơn là chứa từ 40 % khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là từ 35 % khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 30 % khối lượng trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 28 % khối lượng trở xuống, của axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2. Ngoài ra, axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó tốt hơn là chứa từ 80 % khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là từ 90 % khối lượng trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là từ 95 % khối lượng trở lên, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 98 % khối lượng trở lên, và từ 100 % khối lượng trở xuống, của axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2 trở lên.

Axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó có thể được sản xuất bằng 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.

Olefin nội là olefin có liên kết đôi trong chuỗi cacbon. Olefin nội sử dụng

cho phản ứng có thể chứa lượng vết của α -olefin trong đó liên kết đôi có mặt ở vị trí 1 của chuỗi cacbon.

Để thu được axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó, olefin nội chứa olefin nội có liên kết đôi ở vị trí 2 với lượng tốt hơn là từ 40 % khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là từ 35 % khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 30 % khối lượng trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 28 % khối lượng trở xuống, và từ quan điểm về năng suất của olefin nội, hàm lượng olefin nội như vậy tốt hơn là từ 10 % khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là từ 15 % khối lượng trở lên.

Để thu được axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó, số nguyên tử cacbon của olefin nội tốt hơn là từ 12 trở lên, tốt hơn nữa là từ 14 trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là từ 16 trở lên, và tốt hơn là từ 24 trở xuống, tốt hơn nữa là từ 22 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 20 trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 18 trở xuống.

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

Bước sulfonat hóa không có giới hạn cụ thể, nhưng là bước phản ứng olefin nội với lưu huỳnh trioxit để thu được sản phẩm sulfonat hóa olefin nội.

Bước trung hòa không có giới hạn cụ thể, nhưng là bước phản ứng sản phẩm sulfonat hóa olefin nội với hợp chất kiềm để thu được sản phẩm trung hòa.

Bước thủy phân không có giới hạn cụ thể, nhưng là bước phản ứng sản phẩm trung hòa thu được với nước để thủy phân sản phẩm trung hòa.

Có thể sử dụng axit olefin sulfonic nội thu được và/hoặc muối của nó như vốn có, nhưng có thể tiến hành tinh chế thêm như khử muối và khử màu.

Thành phần B

Là chất hoạt động bề mặt anion khác với thành phần A, những chất hoạt động bề mặt anion đã biết có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Ví dụ về chất hoạt động bề mặt anion bao gồm các muối este của axit sulfuric có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, chẳng hạn như muối alkyl sulfat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối alkenyl sulfat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối ete polyoxyalkylen alkyl sulfat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối ete polyoxyalkylen alkenyl sulfat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, và muối ete polyoxyalkylen alkyl phenyl sulfat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon; các muối axit sulfonic có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, chẳng hạn như muối alkyl sulfosuccinat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối alkyl este của axit polyoxyalkylen sulfosuccinic có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối axit alkansulfonic có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, axyl isethionat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, các axyl metyl taurat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, và alkyl sulfoacetat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon; muối axit carboxylic có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, chẳng hạn như muối của axit béo có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối ete

polyoxyalkylen alkyl carboxylat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối ete polyoxyalkylen alkenyl carboxylat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, và muối ete polyoxyalkylen alkyl phenyl carboxylat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon; các muối este của axit phosphoric có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, chẳng hạn như muối alkyl phosphat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon và muối ete polyoxyalkylen alkyl phosphat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon; và các muối axit amin có nhóm axyl từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, chẳng hạn như muối axit axyl glutamic, muối axyl alanin, muối axyl glyxin, muối axyl sarcosin, và muối axyl arginin. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ, hoặc hai hoặc nhiều trong số chúng có thể được sử dụng kết hợp.

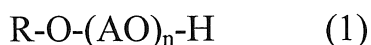
Trong số các chất hoạt động bề mặt anion, từ quan điểm cải thiện đặc tính tạo bọt của dung dịch và thu được bọt mịn, tốt hơn là sử dụng các muối este của axit sulfuric như muối alkyl sulfat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon và muối ete polyoxyalkylen alkyl sulfat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon; muối của axit béo có từ 8 nguyên tử cacbon đến 16 nguyên tử cacbon; muối axit amin có nhóm axyl có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, chẳng hạn như muối axit axyl glutamic, muối axyl alanin, muối axyl glyxin, và muối axyl arginin, và tốt hơn nữa là muối alkyl sulfat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối ete polyoxyalkylen alkyl

sulfat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, và muối của axit béo có từ 8 nguyên tử cacbon đến 12 nguyên tử cacbon.

Thành phần C

Là chất hoạt động bề mặt không ion, những chất hoạt động bề mặt không ion thông thường có thể được sử dụng mà không có giới hạn cụ thể. Ví dụ về chất hoạt động bề mặt không ion bao gồm các chất hoạt động bề mặt không ion loại polyalkylen glycol như ete polyoxyalkylen alkyl có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, este của axit béo polyoxyetylen sorbitan, este của axit béo polyoxyetylen sorbitol, este của axit béo polyoxyetylen glyxerin, este của axit béo polyoxyetylen, ete polyoxyetylen alkylphenyl có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, và dầu thầu dầu polyoxyalkylen (hydro hóa) có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon; các chất hoạt động bề mặt không ion loại rượu polyhydric như este của axit béo sucroza, ete polyglyxerin alkyl có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, este của axit béo polyglyxerin, alkyl glycozit có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, và alkyl glucamit axyl hóa; và axit béo alkanol amit. Axit béo hoặc nhóm axyl của chất hoạt động bề mặt không ion là axit béo có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon hoặc nhóm axyl có nguồn gốc từ đó. Ví dụ, axit béo alkanol amit bao gồm amit axit béo monoalkanol như monoetanolamit axit béo dầu dừa và N-metylmonoetanolamit axit béo dầu dừa. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ hoặc hai hoặc nhiều loại trong số đó có thể được sử dụng kết hợp.

Trong số các chất hoạt động bề mặt không ion, tốt hơn là ete polyoxyalkylen alkyl có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon và alkyl glycozit có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon được sử dụng từ quan điểm làm giảm độ nhớt của dung dịch một cách hiệu quả, và tốt hơn nữa là sử dụng ete polyoxyalkylen alkyl có công thức (1) sau.



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

Số nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon tốt hơn là từ 10 trở lên, tốt hơn nữa là từ 12 trở lên, và tốt hơn là từ 18 trở xuống, tốt hơn nữa là từ 16 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 14 trở xuống, từ quan điểm làm giảm độ nhớt của dung dịch một cách hiệu quả.

Nhóm hydrocacbon có thể là mạch thẳng hoặc phân nhánh.

Ví dụ về nhóm alkylenoxy bao gồm nhóm etylenoxy, nhóm propylenoxy, nhóm butylenoxy, và những nhóm tương tự.

“n” đại diện cho số mol trung bình của nhóm alkylenoxy và tốt hơn là từ 7 trở lên, tốt hơn nữa là từ 10 trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là từ 12 trở lên, và tốt hơn là từ 100 trở xuống, tốt hơn nữa là từ 40 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 30 trở xuống, từ quan điểm làm giảm độ nhớt của dung dịch một cách hiệu quả.

AO có thể là một loại nhóm alkylenoxy hoặc hai hoặc nhiều loại nhóm alkylenoxy. AO tốt hơn là một hoặc nhiều loại được chọn từ nhóm etylenoxy và

nhóm propylenoxy; tốt hơn nữa là AO chứa nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy; thậm chí tốt hơn nữa là AO có cấu trúc khối bao gồm nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, từ quan điểm làm giảm độ nhớt của dung dịch một cách hiệu quả.

Ví dụ về ete polyoxyalkylen alkyl bao gồm ete lauryl được thêm vào với từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy, ete lauryl được thêm vào với tổng số từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, ete myristyl được thêm vào với từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy, ete myristyl được thêm vào với tổng số từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, ete xetyl được thêm vào với từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy, ete xetyl được thêm vào với tổng số từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, ete stearyl được thêm vào với từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy, và ete stearyl được thêm vào với tổng số từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, trong đó ete lauryl được thêm vào với từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy, ete lauryl được thêm vào với tổng số từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, ete myristyl được thêm vào với từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy, và tốt hơn là ete myristyl được thêm vào với tổng số từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, và tốt hơn nữa là ete lauryl được thêm vào với tổng số từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy.

Thành phần D

Thành phần D có trong chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế là nước và không có giới hạn cụ thể, nhưng nước tinh khiết như nước trao đổi ion,

nước cất, và nước màng thẩm thấu ngược được ưu tiên.

Chế phẩm hoạt động bề mặt

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

Tổng hàm lượng thành phần A, thành phần B và thành phần C là từ 30 % khối lượng đến 80 % khối lượng từ quan điểm cải thiện hiệu quả của sáng chế. Từ quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tổng hàm lượng thành phần A, thành phần B và thành phần C có thể là từ 40 % khối lượng trở lên, từ 45 % khối lượng trở lên, từ 50 % khối lượng trở lên, từ 55 % khối lượng trở lên, hoặc từ 60 % khối lượng trở lên, và có thể là từ 75 % khối lượng trở xuống, từ 70 % khối lượng trở xuống, hoặc từ 65 % khối lượng trở xuống.

Tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ của tổng hàm lượng thành phần A và thành phần B với hàm lượng thành phần C là từ 20/80 đến 80/20. Từ quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ tốt hơn là từ 30/70 đến 70/30, tốt hơn nữa là từ 40/60 đến 70/30, thậm chí tốt hơn nữa là từ 45/55 đến 60/40.

Tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng thành phần A với hàm lượng thành phần B là từ 98/2 đến 45/55. Từ quan điểm cải thiện hơn nữa hiệu quả của sáng chế, tỷ lệ khối lượng A/B tốt hơn là từ 95/5 đến 50/50, tốt hơn nữa là từ 95/5 đến 70/30, thậm chí tốt hơn nữa là từ 90/10 đến 70/30, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 90/10 đến 80/20.

Hàm lượng thành phần A không có giới hạn cụ thể miễn là thỏa mãn

phạm vi của các điều kiện pha trộn ở trên. Ví dụ, hàm lượng thành phần A trong chế phẩm có thể là từ 5 % khối lượng trở lên, từ 10 % khối lượng trở lên, từ 15 % khối lượng trở lên, từ 20 % khối lượng trở lên. Ngoài ra, hàm lượng thành phần A có thể là, ví dụ, từ 60 % khối lượng trở xuống, từ 55 % khối lượng trở xuống, từ 50 % khối lượng trở xuống.

Hàm lượng thành phần B không có giới hạn cụ thể miễn là thỏa mãn phạm vi của các điều kiện pha trộn ở trên. Ví dụ, hàm lượng thành phần B trong chế phẩm có thể là từ 0,2 % khối lượng trở lên, từ 1 % khối lượng trở lên, từ 5 % khối lượng trở lên. Ngoài ra, hàm lượng thành phần B có thể là, ví dụ, từ 30 % khối lượng trở xuống, từ 25 % khối lượng trở xuống, từ 20 % khối lượng trở xuống.

Hàm lượng thành phần C không có giới hạn cụ thể miễn là thỏa mãn phạm vi của các điều kiện pha trộn ở trên. Ví dụ, hàm lượng thành phần C trong chế phẩm có thể là từ 5 % khối lượng trở lên, từ 10 % khối lượng trở lên, từ 15 % khối lượng trở lên, từ 20 % khối lượng trở lên. Ngoài ra, hàm lượng thành phần C có thể là, ví dụ, từ 60 % khối lượng trở xuống, từ 50 % khối lượng trở xuống, từ 40 % khối lượng trở xuống.

Thành phần D, tức là nước, có thể được sử dụng với lượng sẽ là phần còn lại của các thành phần A, B, C và các thành phần khác. Hàm lượng thành phần D trong chế phẩm có thể là từ 5 % khối lượng trở lên, từ 10 % khối lượng trở lên, từ 15 % khối lượng trở lên, từ 20 % khối lượng trở lên, từ 25 % khối lượng trở lên, từ 30 % khối lượng trở lên, từ 35 % khối lượng trở lên, hoặc từ

40 % khối lượng trở lên, và từ 70 % khối lượng trở xuống, từ 65 % khối lượng trở xuống, từ 60 % khối lượng trở xuống, từ 55 % khối lượng trở xuống, từ 50 % khối lượng trở xuống, từ 45 % khối lượng trở xuống, từ 40 % khối lượng trở xuống, hoặc từ 35 % khối lượng trở xuống.

Độ nhớt ở 25 °C của chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế tốt hơn là từ 3000 mPa•s trở xuống, tốt hơn nữa là từ 2000 mPa•s trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 1500 mPa•s trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 1000 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn là từ 500 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn nữa là từ 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 âm thoa (VIBRO VISCOMETER SV-10, do A & D Co., Ltd. sản xuất) theo phương pháp được mô tả trong ví dụ.

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

Ví dụ, độ nhớt ở 25 °C có thể là từ 5 mPa•s trở lên, từ 10 mPa•s trở lên, từ 20 mPa•s trở lên, từ 30 mPa•s trở lên, từ 40 mPa•s trở lên, hoặc từ 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 đều tốt hơn là ở 25 °C.

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, thành phần C và thành phần D, các thành phần được sử dụng trong chất tẩy rửa, chẳng hạn như chất hoạt động bề mặt khác với thành phần A, thành phần B và thành phần C, dung môi, dầu thơm, thuốc nhuộm, chất bảo quản, chất giữ ẩm, chất kháng khuẩn, chất chống gàu, chất tạo 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 những chất tương tự.

Các chất hoạt động bề mặt khác với thành phần A, thành phần B và thành phần C

Ví dụ về chất hoạt động bề mặt khác với thành phần A, thành phần B và thành phần C bao gồm chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và chất hoạt động bề mặt cation.

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 alkyldimethylaminoacetic betain, axit béo amido propyl betain, và sulfobetain; các chất hoạt động bề mặt loại amin oxit như alkyldimethylamin oxit; và các chất tương tự. Ví dụ cụ thể của chúng bao gồm axit béo amidopropyldimethylcarbobetain dầu dừa, lauramidopropyl dimethylcarbobetain, laurylcarboxymethyl hydroxyimidazolium betain, axit lauryldimethylaminoacetic betain, laurylhydroxysulfobetain, và các chất tương tự. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ, hoặc hai hoặc nhiều loại trong số đó có thể được sử dụng kết hợp.

Ví dụ về chất hoạt động bề mặt cation bao gồm muối amoni bậc bốn có nhóm hydrocacbon có từ 12 nguyên tử cacbon đến 28 nguyên tử cacbon có thể

được phân chia bằng nhóm amit, nhóm este hoặc nhóm ete; muối pyridinium; muối của amin bậc ba với axit khoáng hoặc axit hữu cơ; và những chất tương tự. Ví dụ cụ thể của chúng bao gồm các muối alkyltrimetyl amoni mạch dài mono- như muối octyltrimetyl amoni, muối dexyltrimetyl amoni, muối lauryltrimetyl amoni, muối myristyltrimetyl amoni, muối xetyltrimetyl amoni, muối stearyltrimetyl amoni, muối behenyltrimetyl amoni, và 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 alkyldimetylamin mạch dài mono- như các muối hydroclorua, muối xitrat hoặc muối lactat của stearyltrimetylamin, behenyltrimetylamin, octadexyloxypropyldimetylamin, và amit axit dimetylaminopropyl stearic. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ, hoặc hai hoặc nhiều loại trong số đó có thể được sử dụng kết hợp.

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. Ví dụ về dung môi bao gồm rượu, ete glycol, các ete alkylen glycol alkyl và các loại tương tự. Ví dụ về rượu bao gồm rượu monohydric như etanol, rượu isopropyl và butanol; rượu polyhydric như etylen glycol, propylen glycol, butylen glycol, hexylen glycol (2-metyl-2,4-pentanediol), 1,5-pentanediol, 1,6-hexanediol, và

glyxerin; và rượu thơm như rượu benzyl. Ví dụ về ete alkylen glycol bao gồm dietylen glycol, trietylen glycol, tetraetylen glycol, dipropylen glycol, và tripropylen glycol. Ví dụ về ete alkylen glycol alkyl bao gồm ete 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, 1-metoxi-2-propanol, 1-etoxy-2-propanol, 2-phenoxyetanol, ete dietylen glycol monophenyl, và ete trietylen glycol monophenyl. Chúng có thể được sử dụng đơn lẻ, hoặc hai hoặc nhiều loại trong số đó có thể được sử dụng kết hợp.

Theo sáng chế, không có giới hạn đối với việc bao gồm dung môi, nhưng từ quan điểm về tính bền vững, tải trọng môi trường, sự an toàn, v.v., hàm lượng dung môi trong chế phẩm hoạt động bề mặt tốt hơn là từ 10 % khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là từ 4 % khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 1 % khối lượng trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 0,1 % khối lượng trở xuống, còn thậm chí 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, thành phần D và các thành phần khác.

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

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

Từ quan điểm thu được chế phẩm hoạt động bề mặt hòa tan đều, sau khi trộn các thành phần, tốt hơn là hỗn hợp được phép bảo quản ở nhiệt độ được xác định trước trong một khoảng thời gian xác định trước. Từ quan điểm thu được chế phẩm hoạt động bề mặt hòa tan đều, nhiệt độ tại đó chế phẩm được phép bảo quản tốt hơn là từ 10 °C trở lên, tốt hơn nữa là từ 15 °C trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là từ 20 °C trở lên, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 25 °C trở lên và từ quan điểm về hiệu quả kinh tế, nhiệt độ tại đó chế phẩm được phép bảo quản tốt hơn là từ 80 °C trở xuống, tốt hơn nữa là từ 70 °C trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 60 °C trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 50 °C trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 40 °C trở xuống, còn tốt hơn nữa là từ 30 °C trở xuống. Thời gian bảo quản còn phụ thuộc vào nhiệt độ, nhưng tốt hơn là từ 1 giờ trở lên,

tốt hơn nữa là từ 5 giờ trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là từ 12 giờ trở lên, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 18 giờ trở lên, còn tốt hơn nữa là từ 24 giờ trở lên, thậm chí còn tốt hơn nữa là từ 2 ngày trở lên, thậm chí còn tốt hơn nữa là từ 3 ngày trở lên, từ quan điểm hòa tan đủ đồng đều, và tốt hơn là từ 1 tháng trở xuống, tốt hơn nữa là từ 20 ngày trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 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 chảy loãng vượt trội 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. Hơn nữa, chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế cung cấp các bọt mịn ngay cả khi chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt ở nồng độ cao hoặc ngay cả khi chế phẩm được pha loãng, và hơn nữa chế phẩm có thể duy trì bọt mịn trong một thời gian dài sau khi khuấy. Theo đó, chế phẩm không chỉ mang lại cảm giác làm sạch mà còn có thể cung cấp hiệu quả làm sạch vượt trội. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo sáng chế được sử dụng làm chất tẩy rửa, ví dụ, chất tẩy giặt dạng lỏng, 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 từng ứng dụng làm sạch bằng cách thêm vào nước và hòa tan trong nước.

Sáng chế và các phương án được ưu tiên theo sáng chế được mô tả dưới đây.

(1) Chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm thành phần A, thành phần B, thành phần C và thành phần D được mô tả dưới đây,

trong đó:

tổng hàm lượng thành phần A, thành phần B và thành phần C là từ 30 % khối lượng đến 80 % khối lượng;

tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ của tổng hàm lượng thành phần A và thành phần B với hàm lượng thành phần C là từ 20/80 đến 80/20; và

tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng thành phần A với hàm lượng thành phần B là từ 98/2 đến 45/55,

A: axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó;

B: chất hoạt động bề mặt anion khác với thành phần A;

C: chất hoạt động bề mặt không ion; và

D: nước.

(2) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục (1), trong đó axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó có số nguyên tử cacbon tốt hơn là từ 12 trở lên, tốt hơn nữa là từ 14 trở lên, còn tốt hơn nữa là từ 16 trở lên, và tốt hơn là từ 24 trở xuống, tốt hơn nữa là từ 22 trở xuống, còn tốt hơn nữa là từ 20 trở xuống, thậm chí còn tốt hơn nữa là từ 18 trở xuống.

(3) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục (1) hoặc (2), trong đó olefin sulfonat nội bao gồm hydroxyalkan sulfonat (HAS) và olefin sulfonat (IOS).

(4) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục (3), trong đó tỷ lệ khối lượng (dạng hydroxy/dạng olefin) của hàm lượng hydroxyalkan sulfonat với hàm lượng

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, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 75/25 đến 99/1, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 75/25 đến 95/5.

(5) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục (3) hoặc (4), trong đó tổng hàm lượng hydroxyalkan sulfonat và olefin sulfonat trong olefin sulfonat nội là từ 90 % khối lượng trở lên, tốt hơn là từ 95 % khối lượng trở lên, còn tốt hơn nữa là từ 98 % khối lượng đến 100 % khối lượng.

(6) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (5), trong đó axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó tốt hơn là chứa từ 5 % khối lượng trở lên của axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2, và tốt hơn là chứa từ 40 % khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là từ 35 % khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 30 % khối lượng trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 28 % khối lượng trở xuống, của axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2.

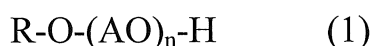
(7) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (6), trong đó axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó tốt hơn là chứa từ 80 % khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là từ 90 % khối lượng trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là từ 95 % khối lượng trở lên, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 98 % khối lượng trở lên, và từ 100 % khối lượng trở xuống, của axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2 trở lên.

(8) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (7), trong đó chất hoạt động bề mặt anion ít nhất là một chất được chọn từ nhóm bao

gồm muối este của axit sulfuric có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, sulfonat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối của axit béo có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, carboxylat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối este của axit phosphoric có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, và muối axit amin có nhóm axyl có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon.

(9) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (8), trong đó chất hoạt động bề mặt không ion ít nhất là một chất được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion loại polyalkylen glycol, chất hoạt động bề mặt không ion loại rượu polyhydric, và axit béo alkanol amit.

(10) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục (9), trong đó chất hoạt động bề mặt không ion loại polyalkylen glycol là ete polyoxyalkylen alkyl có công thức (1) dưới đây,



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

(11) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục (10), trong đó số nguyên tử cacbon của nhóm hydrocacbon tốt hơn là từ 10 trở lên, tốt hơn nữa là từ 12 trở lên, và tốt hơn là từ 18 trở xuống, tốt hơn nữa là từ 16 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 14 trở xuống.

(12) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục (10) hoặc (11), trong đó “n” đại diện cho số mol trung bình của nhóm alkyleneoxy và tốt hơn là từ 7 trở lên, tốt hơn

nữa là từ 10 trở lên, thậm chí tốt hơn nữa là từ 12 trở lên, và tốt hơn là từ 100 trở xuống, tốt hơn nữa là từ 40 trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 30 trở xuống.

(13) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (10) đến (12), trong đó AO tốt hơn là một hoặc nhiều nhóm được chọn từ nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy; tốt hơn nữa là AO chứa nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy; thậm chí tốt hơn nữa là AO có cấu trúc khối bao gồm nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy.

(14) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (10) đến (13), trong đó ete polyoxyalkylen alkyl tốt hơn là ete lauryl được thêm vào với từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy, ete lauryl được thêm vào với tổng số từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, ete myristyl được thêm vào với từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy, và ete myristyl được thêm vào với tổng số từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy, tốt hơn nữa là ete lauryl được thêm vào với tổng số từ 15 đến 25 mol nhóm etylenoxy và nhóm propylenoxy.

(15) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (14), trong đó tổng hàm lượng thành phần A, thành phần B và thành phần C là từ 30 % khối lượng đến 80 % khối lượng, có thể là từ 40 % khối lượng trở lên, từ 45 % khối lượng trở lên, từ 50 % khối lượng trở lên, từ 55 % khối lượng trở lên, hoặc từ 60 % khối lượng trở lên, và có thể là từ 75 % khối lượng trở xuống, từ 70 % khối lượng trở xuống, hoặc từ 65 % khối lượng trở xuống.

(15-1) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến

(14), trong đó tổng hàm lượng thành phần A, thành phần B và thành phần C là từ 40 % khối lượng trở lên.

(15-2) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (14), trong đó tổng hàm lượng thành phần A, thành phần B và thành phần C là từ 55 % khối lượng trở lên.

(16) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (15-2), trong đó tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ của tổng hàm lượng thành phần A và thành phần B với hàm lượng thành phần C là từ 20/80 đến 80/20, tốt hơn là từ 30/70 đến 70/30, tốt hơn nữa là từ 40/60 đến 70/30, thậm chí tốt hơn nữa là từ 45/55 đến 60/40.

(16-1) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (15-2), trong đó tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ của tổng hàm lượng thành phần A và thành phần B với hàm lượng thành phần C là từ 40/60 trở lên.

(16-2) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (15-2), trong đó tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ của tổng hàm lượng thành phần A và thành phần B với hàm lượng thành phần C là từ 45/55 trở lên.

(16-3) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (16-2), trong đó tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ của tổng hàm lượng thành phần A và thành phần B với hàm lượng thành phần C là từ 60/40 trở xuống.

(16-4) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (16-2), trong đó tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ của tổng hàm lượng thành phần A và thành phần B với hàm lượng thành phần C là từ 70/30 trở xuống.

(17) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (16-4), trong đó tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng thành phần A với hàm lượng thành phần B là từ 98/2 đến 45/55, tốt hơn là từ 95/5 đến 50/50, tốt hơn nữa là từ 95/5 đến 70/30, thậm chí tốt hơn nữa là từ 90/10 đến 70/30, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 90/10 đến 80/20.

(17-1) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (16-4), trong đó tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng thành phần A với hàm lượng thành phần B là từ 70/30 trở lên.

(17-2) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (16-4), trong đó tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng thành phần A với hàm lượng thành phần B là từ 90/10 đến 80/20.

(18) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (17-2), trong đó hàm lượng thành phần A trong chế phẩm có thể là từ 5 % khối lượng trở lên, từ 10 % khối lượng trở lên, từ 15 % khối lượng trở lên, từ 20 % khối lượng trở lên, và có thể là từ 60 % khối lượng trở xuống, từ 55 % khối lượng trở xuống, từ 50 % khối lượng trở xuống.

(19) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (18), trong đó hàm lượng thành phần B trong chế phẩm có thể là từ 0,2 % khối lượng trở lên, từ 1 % khối lượng trở lên, từ 5 % khối lượng trở lên, và có thể là từ 30 % khối lượng trở xuống, từ 25 % khối lượng trở xuống, từ 20 % khối lượng trở xuống.

(20) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến

(19), trong đó hàm lượng thành phần C trong chế phẩm có thể là từ 5 % khối lượng trở lên, từ 10 % khối lượng trở lên, từ 15 % khối lượng trở lên, từ 20 % khối lượng trở lên, và có thể là từ 60 % khối lượng trở xuống, từ 50 % khối lượng trở xuống, từ 40 % khối lượng trở xuống.

(21) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (20), trong đó hàm lượng thành phần D trong chế phẩm có thể là từ 5 % khối lượng trở lên, từ 10 % khối lượng trở lên, từ 15 % khối lượng trở lên, từ 20 % khối lượng trở lên, từ 25 % khối lượng trở lên, từ 30 % khối lượng trở lên, từ 35 % khối lượng trở lên, hoặc từ 40 % khối lượng trở lên, và từ 70 % khối lượng trở xuống, từ 65 % khối lượng trở xuống, từ 60 % khối lượng trở xuống, từ 55 % khối lượng trở xuống, từ 50 % khối lượng trở xuống, từ 45 % khối lượng trở xuống, từ 40 % khối lượng trở xuống, hoặc từ 35 % khối lượng trở xuống.

(22) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (21), trong đó độ nhớt ở 25 °C của chế phẩm hoạt động bề mặt tốt hơn là từ 3000 mPa•s trở xuống, tốt hơn nữa là từ 2000 mPa•s trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 1500 mPa•s trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 1000 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn là từ 500 mPa•s trở xuống, còn tốt hơn nữa là từ 200 mPa•s trở xuống, và có thể là từ 0 mPa•s trở lên, từ 5 mPa•s trở lên, từ 10 mPa•s trở lên, từ 20 mPa•s trở lên, từ 30 mPa•s trở lên, từ 40 mPa•s trở lên, hoặc từ 50 mPa•s trở lên.

(23) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (22), trong đó chế phẩm hoạt động bề mặt được hòa tan đều tốt hơn là ở 25 °C.

(24) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (23), trong đó hàm lượng dung môi trong chế phẩm hoạt động bề mặt tốt hơn là từ 10 % khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là từ 4 % khối lượng trở xuống, thậm chí tốt hơn nữa là từ 1 % khối lượng trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là từ 0,1 % khối lượng trở xuống, còn thậm chí tốt hơn nữa là 0 % khối lượng.

(25) Chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (24), là chất tẩy rửa.

(26) Phương pháp làm sạch sử dụng chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (24).

(27) Sử dụng chế phẩm hoạt động bề mặt theo mục bất kỳ trong số các mục từ (1) đến (24) làm chất tẩy rửa.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả cụ thể dựa trên các ví dụ. Trừ khi có chỉ dẫn khác trong các 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, olefin nội được phản ứng với dimetyl disulfua để thu được dẫn xuất dithiol hóa, và sau đó các thành phần tương ứng được tách bằng GC. Vị trí liên kết đôi của olefin nội được xác định từ mỗi vùng đỉnh. Thiết bị được sử dụng cho phép đo và các điều kiện phân tích như sau: thiết bị GC "HP6890" (do HEWLETT PACKARD sản xuất), cột "Ultra-Alloy-1HT capillary column" (30

m × 250 μm × 0,15 μm, do Frontier Laboratories sản xuất), 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 mL/phút.

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

Tỷ lệ khối lượng của dạng hydroxy/dạng olefin của olefin sulfonat nội được đo bằng HPLC-MS. Cụ thể, dạng hydroxy và dạng olefin được tách bằng HPLC, và mỗi dạng được nhận biết 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 được sử dụng cho phép đo như sau: thiết bị HPLC (tên thương mại: Agilent Technologies 1100, do Agilent Technologies sản xuất), cột (tên thương mại: L-column ODS 4,6 × 150 mm, do Chemicals Evaluation and Research Institute, Japan. sản xuất), điều chế mẫu (pha loãng 1000 lần bằng metanol), dung môi rửa giải A (10 mM amoni axetat thêm nước), dung môi rửa giải B (10 mM amoni axetat thêm metanol), 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 (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 olefin nội chứa trong olefin sulfonat nội

Hàm lượng olefin nội chứa trong olefin sulfonat nội được đo bằng GC. Cụ thể, etanol và ete dầu mỏ được thêm vào dung dịch nước chứa olefin sulfonat nội, 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 cho phép đo và các điều kiện phân tích như sau: thiết bị GC "Agilent Technologies 6850" (do Agilent Technologies sản xuất), cột "Ultra-Alloy-1HT capillary column" ($15\text{ m} \times 250\text{ }\mu\text{m} \times 0,15\text{ }\mu\text{m}$, do Frontier Laboratories sản xuất), máy dò (máy dò ion ngọn lửa hydro (FID)), nhiệt độ phun $300\text{ }^{\circ}\text{C}$, nhiệt độ máy dò $350\text{ }^{\circ}\text{C}$, và tốc độ dòng chảy He $3,8\text{ mL/phút}$.

Phương pháp đo hàm lượng muối vô cơ chứa trong olefin sulfonat nội

Hàm lượng muối vô cơ được đo bằng chuẩn độ điện thế hoặc chuẩn độ trung hòa. Cụ thể, hàm lượng Na_2SO_4 được xác định định lượng bằng chuẩn độ điện thế của ion sulfat (SO_4^{2-}). Hơn nữa, hàm lượng NaOH được định lượng bằng chuẩn độ trung hòa với axit clohydric loãng.

Phương pháp đo hàm lượng thành phần parafin

Hàm lượng thành phần parafin được đo bằng GC. Cụ thể, etanol và ete dầu mỏ được thêm vào dung dịch nước chứa olefin sulfonat nội, 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 cho phép đo và các điều kiện phân tích tương tự như phép đo hàm lượng olefin nội trong nguyên liệu thô.

Phương pháp đo hàm lượng olefin sulfonat nội có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2

Vị trí liên kết của nhóm axit sulfonic được đo bằng GC. Cụ thể, olefin sulfonat nội thu được này được phản ứng với trimetylsilyldiazometan để tạo ra dẫn xuất methyleste hóa, và sau đó mỗi thành phần được tách bằng GC. Hàm

lượng olefin sulfonat nội có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2 được tính bằng cách sử dụng tỷ lệ vùng đỉnh tương ứng làm tỷ lệ khối lượng. Thiết bị được sử dụng cho phép đo và các điều kiện phân tích như sau: thiết bị GC (tên thương mại: "Agilent Technologies 6850", do Agilent Technologies sản xuất), cột (tên thương mại: HP-1 capillary column 30 m $\times$ 320 μ m $\times$ 0,25 μ m, do Agilent Technologies sản xuất), 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 lò điều nhiệt (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 phép bảo quản ở nhiệt độ phòng trong một 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 âm thoa (VIBRO VISCOMETER SV-10, do A & D Company Limited. sản xuất). Phép đo liên tục được tiến hành trong 3 phút (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 nêu trong Bảng 1. Ngoài ra, khi độ nhớt là 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 chảy loãng".

Đánh giá kích thước hạt bột

Hai gam chế phẩm hoạt động bề mặt đã điều chế được thêm vào ống nghiệm nắp vặn 10 mL (do Maruem Corporation sản xuất), và hỗn hợp được khuấy trong 15 giây bằng máy trộn kiểu bút chì (số 11-229-02, do AS ONE

Corporation sản xuất). Kích thước hạt bột ngay sau khi khuấy, 5 phút sau khi khuấy, và 1 giờ sau khi khuấy được đo bằng kính hiển vi kỹ thuật số (VHX-1000, do Keyence Corporation sản xuất). Cụ thể, bột của dung dịch được thả nhẹ nhàng trên kính trượt bằng ống tiêm nhựa, và hoạt động này được quan sát bằng kính hiển vi kỹ thuật số. Ba trong số các ảnh quan sát có kích thước trung bình đã được chọn trực quan và kích thước tương ứng được đo để tính giá trị trung bình. Các kết quả được nêu trong Bảng 1. Trường hợp không thể đo được kích thước hạt của các hạt bột do không có hạt bột được đánh dấu là x. Ngoài ra, dựa trên giá trị trung bình thu được, kích thước hạt bột được đánh giá theo các tiêu chí sau.

5: Kích thước hạt bột là từ 100 μm trở xuống.

4: Kích thước hạt bột là từ 101 đến 500 μm .

3: Kích thước hạt bột là từ 501 đến 1000 μm .

2: Kích thước hạt bột là từ 1001 μm trở lên.

1: Không tạo bột chút nào.

Phương pháp sản xuất olefin nội

Ví dụ sản xuất A

Cho 7000 g (28,9 mol) 1-hexadecanol (tên sản phẩm: KALCOL 6098, do Kao Corporation sản xuất) và 700 g γ -nhôm oxit (STREM Chemicals, Inc.) làm chất xúc tác axit rắn (10 % khối lượng so với rượu nguyên liệu thô) vào bình thót cổ được trang bị que khuấy, và phản ứng được thực hiện trong 5 giờ trong khi tuần hoàn khí nitơ (7000 mL/phút) vào hệ thống ở 280 °C cùng với

khuấy. Tỷ lệ chuyển hóa rượu sau khi kết thúc phản ứng là 100 %, và độ tinh khiết của C16 olefin nội là 99,7 %. Olefin nội thô thu được này 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 100 % olefin nội tinh khiết có 16 nguyên tử cacbon. Sự phân bố liên kết đôi trong olefin nội thu được 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 7000 g (28,9 mol) 1-hexadecanol (tên sản phẩm: KALCOL 6098, do Kao Corporation sản xuất) và 700 g γ -nhôm oxit (STREM Chemicals, Inc.) làm chất xúc tác axit rắn (10 % khối lượng so với rượu nguyên liệu thô) vào bình thót cổ được trang bị que khuấy, và phản ứng được thực hiện trong 3 giờ trong khi tuần hoàn khí nitơ (7000 mL/phút) vào hệ thống ở 280 °C có khuấy. Tỷ lệ chuyển hóa rượu sau khi kết thúc phản ứng là 100 %, và độ tinh khiết của C16 olefin nội là 99,6 %. Olefin nội thô thu được này 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 100 % olefin nội tinh khiết có 16 nguyên tử cacbon. Sự phân bố liên kết đôi trong olefin nội thu được 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 7000 g (25,9 mol) 1-octadecanol (tên sản phẩm: KALCOL 8098, do Kao Corporation sản xuất) và 1050 g γ -nhôm oxit (STREM Chemicals, Inc.) làm chất xúc tác axit rắn (15 % khối lượng so với rượu nguyên liệu thô) vào bình thót cổ được trang bị que khuấy, và phản ứng được thực hiện trong 10 giờ trong khi tuần hoàn khí nitơ (7000 mL/phút) vào hệ thống ở 285 °C có khuấy. Tỷ lệ chuyển hóa rượu sau khi kết thúc phản ứng là 100 %, và độ tinh khiết của C18 olefin nội là 98,2 %. Olefin nội thô thu được này 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 100 % olefin nội tinh khiết có 18 nguyên tử cacbon. Sự phân bố liên kết đôi trong olefin nội thu được 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 olefin sulfonat nội

Ví dụ sản xuất 1

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

Sản phẩm sulfonat hóa thu được này được thêm vào dung dịch kiềm có nước trong đó natri hydroxit đã được thêm vào gấp 1,2 lần mol 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 gia nhiệt trong nồi hấp ở 160 °C trong 1 giờ để thu được sản phẩm thô chứa C16 natri sulfonat olefin nội.

Sản phẩm thô thu được (300 g) được chuyển vào phễu tách, và 300 mL etanol được thêm vào đó. Sau đó, 300 mL ete dầu mỏ được thêm vào mỗi lần để chiết 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 tách và 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 natri sulfonat olefin nội có 16 nguyên tử cacbon (A-1). Hàm lượng olefin nội nguyên liệu thô trong natri sulfonat olefin nội thu được nhỏ hơn 100 ppm (nhỏ hơn giới hạn dưới dò GC), hàm lượng hợp chất vô cơ là 0,2 % khối lượng, và hàm lượng thành phần parafin là 0,2 % khối lượng. Ngoài ra, hàm lượng natri sulfonat olefin nội trong đó nhóm axit sulfonic có mặt ở vị trí 2 là 9,3 % khối lượng. Hơn nữa, hàm lượng dạng hydroxy (HAS) trong natri sulfonat olefin nội là 84,2 % khối lượng, và hàm lượng dạng olefin (IOS) là 14,4 % khối lượng. Phần còn lại là 1,0 % khối lượng nước.

Ví dụ sản xuất 2

Natri sulfonat olefin nội 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 được sử dụng. Hàm lượng olefin nội nguyên liệu thô trong natri sulfonat olefin nội thu được nhỏ hơn 100 ppm (nhỏ hơn giới hạn dưới dò GC), hàm lượng hợp chất vô cơ là 0,2 % khối lượng, và hàm lượng thành phần parafin là dưới giới hạn dò. Ngoài ra, hàm lượng natri sulfonat olefin nội trong đó nhóm axit sulfonic có mặt ở vị trí 2 là 19,9 % khối lượng. Hơn nữa, hàm lượng dạng hydroxy (HAS) trong natri sulfonat olefin nội là 83,6 % khối lượng, và hàm lượng dạng olefin (IOS) là 15,1 % khối lượng. Phần còn lại là 1,1 % khối lượng nước.

Ví dụ sản xuất 3

Natri sulfonat olefin nội có 18 nguyên tử cacbon (A-3) 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 được sử dụng. Hàm lượng olefin nội nguyên liệu thô trong natri sulfonat olefin nội thu được nhỏ hơn 100 ppm (nhỏ hơn giới hạn dưới dò GC), hàm lượng hợp chất vô cơ là 0,4 % khối lượng, và hàm lượng thành phần parafin là dưới giới hạn dò. Ngoài ra, hàm lượng natri sulfonat olefin nội trong đó nhóm axit sulfonic có mặt ở vị trí 2 là 15,0 % khối lượng. Hơn nữa, hàm lượng dạng hydroxy (HAS) trong natri sulfonat olefin nội là 84,4 % khối lượng, và hàm lượng 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, và sản phẩm sulfonat hóa thu được được khuấy ở 60 °C trong 1 giờ để thực hiện phản ứng đồng phân hóa. Sau đó, sản phẩm sulfonat hóa thu được này được thêm vào dung dịch kiềm có nước mà natri hydroxit được thêm vào để gấp 1,2 lần mol giá trị axit lý thuyết (AV), được trung hòa ở 30 °C trong 1 giờ có khuấy, và được thủy phân và chiết trong các điều kiện tương tự như trong Ví dụ sản xuất 1 để thu được natri sulfonat olefin nội có 18 nguyên tử cacbon (A-4). Hàm lượng olefin nội nguyên liệu thô trong natri sulfonat olefin nội thu được nhỏ hơn 100 ppm (nhỏ hơn giới hạn dưới dò GC), hàm lượng hợp chất vô cơ là 0,1 % khối lượng, và hàm lượng thành phần parafin là dưới giới hạn dưới dò. Ngoài ra, hàm lượng natri sulfonat olefin nội trong đó nhóm axit sulfonic có mặt ở vị trí 2 là 15,0 % khối lượng. Hơn nữa, hàm lượng dạng hydroxy (HAS) trong natri sulfonat olefin nội là 55,1 % khối lượng, và hàm lượng dạng olefin (IOS) là 44,9 % khối lượng.

Ví dụ sản xuất 5

Sử dụng lò phản ứng màng mỏng, khí lưu huỳnh trioxit được cho tiếp xúc với metyl palmitat để thực hiện phản ứng sulfonat hóa trong điều kiện tỷ lệ mol phản ứng (khí lưu huỳnh trioxit/metyl palmitat) là 1,2. Sản phẩm sulfonat hóa thu được này được đặt trong bình bốn cổ, được làm chín dưới sự gia nhiệt ở 80 °C trong 60 phút, và 5 % khối lượng metanol được thêm vào từng giọt vào sản phẩm sulfonat hóa. Hỗn hợp được làm chín thêm dưới sự gia nhiệt ở 80 °C trong 60 phút để thu được metyl α -sulfopalmitat. Metyl α -sulfopalmitat này

được đưa vào dung dịch nước natri hydroxit và được trung hòa đến độ pH 6,8 để thu được natri methyl α -sulfopalmitat (B-5).

Điều chế chế phẩm hoạt động bề mặt

Ví dụ 1

Natri sulfonat olefin nội có 16 nguyên tử cacbon (A-1) được điều chế trong Ví dụ sản xuất 1, muối ete polyoxyalkylen alkyl sulfat (EMAL 20C, do Kao Corporation sản xuất) (B-1), và ete polyoxyalkylen alkyl (C-1) có công thức sau được đưa vào trong cốc bêse, với công thức được nêu trong Bảng 1, và một lượng nước thích hợp được thêm vào đó. Hỗn hợp được làm ấm đến 60 °C và được trộn, và sau đó được làm mát đến nhiệt độ phòng để điều chế chế phẩm hoạt động bề mặt.



Trong công thức, C-1 là hợp chất thu được bằng phản ứng bổ sung 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 nguyên tử cacbon đến 14 nguyên tử cacbon có nguồn gốc từ dầu dừa; R là nhóm alkyl mạch thẳng có từ 10 nguyên tử cacbon đến 14 nguyên tử cacbon; a là 9; b là 2; và c là 9.

Các ví dụ 2 đến 22 và ví dụ so sánh 1 đến 9

Các chế phẩm hoạt động bề mặt được điều chế theo cách tương tự như trong Ví dụ 1 ngoại trừ việc sử dụng vật liệu thô và công thức nêu trong các Bảng 1 đến Bảng 3. A-2 đến A-4, B-2 đến B-8, C-2 và C-3 trong các Bảng 1 đến

Bảng 3 là các hợp chất sau. Hơn nữa, khi sử dụng B-3, B-6 hoặc B-7, dung dịch nước natri hydroxit được trộn để 1 tương đương với B-3, B-6 hoặc B-7.

A-2: Natri sulfonat olefin nội có 16 nguyên tử cacbon được điều chế trong Ví dụ sản xuất 2

A-3: Natri sulfonat olefin nội có 18 nguyên tử cacbon được điều chế trong Ví dụ sản xuất 3

A-4: Natri sulfonat olefin nội có 18 nguyên tử cacbon được điều chế trong Ví dụ sản xuất 4

B-2: Natri dodexyl sulfat (do MP Biomedicals, Inc. sản xuất)

B-3: Axit lauric (LUNAC L-98, do Kao Corporation sản xuất)

B-4: Di(2-ethylhexyl) natri sulfosuccinat (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd. sản xuất)

B-5: Natri metyl α -sulfopalmitat được sản xuất trong Ví dụ sản xuất 5

B-6: ete axit polyoxyetylen dodexyl carboxylic (AKYPO LM-26C, do Kao Chemicals GmbH sản xuất)

B-7: Axit N-lauroyl glutamic (AMISOFT LA-D, do Ajinomoto Co., Ltd. sản xuất)

B-8: Natri N-lauroylsarcosinat (do Wako Pure Chemical Industries, Ltd. sản xuất)

C-2: Lauryl glycozit (MAIDOLE 12, do Kao Corporation sản xuất)

C-3: Ete polyoxyetylen alkyl (EMULGEN 147, do Kao Corporation sản xuất)

Bảng 1

	Thành phần A	Thành phần B	Thành phần C	(A+B)/C (khối lượng)	A/B (khối lượng)	A+B+C Tổng nồng độ (% khối lượng)	Nước (% khối lượng)	Tổng số (% khối lượng)	Độ nhớt (mPa.s)	Kích thước hạt bột					
										Ngay sau khi khuấy		5 phút sau khi khuấy		1 giờ sau khi khuấy	
										(µm)	Đánh giá	(µm)	Đánh giá	(µm)	Đánh giá
Ví dụ 1	A-1	B-1	C-1	70/30	95/5	30	70	100	112	86	5	121	4	156	4
						40	60	100	321	157	4	112	4	234	4
						50	50	100	363	122	4	123	4	175	4
						60	40	100	1403	58	5	78	5	101	4
						70	30	100	775	42	5	71	5	272	4
						80	20	100	1668	33	5	27	5	73	5
Ví dụ 2	A-1	B-1	C-1	35/65	95/5	30	70	100	50	127	4	148	4	214	4
						40	60	100	442	38	5	143	4	252	4
						50	50	100	509	92	5	107	4	147	4
						60	40	100	397	93	5	127	4	173	4
						70	30	100	358	54	5	76	5	207	4

					80	20	100	448	71	5	60	5	96	5
Ví dụ 3	A-1	B-1	C-1	70/30	50/50	30	70	74	82	5	118	4	286	4
						40	60	1670	84	5	81	5	192	4
						50	50	689	67	5	80	5	185	4
						60	40	510	65	5	80	5	113	4
						70	30	941	40	5	44	5	68	5
Ví dụ 4	A-1	B-1	C-1	30/70	50/50	80	20	1323	37	5	57	5	196	4
						30	70	55	143	4	130	4	329	4
						40	60	249	105	4	195	4	120	4
						50	50	850	66	5	98	5	170	4
						60	40	478	39	5	64	5	191	4
Ví dụ 5	A-1	B-1	C-2	70/30	95/5	70	30	504	60	5	94	5	107	4
Ví dụ 6	A-1	B-1	C-3	70/30	95/5	80	20	1140	32	5	72	5	114	4
Ví dụ 7	A-2	B-1	C-1	70/30	95/5	30	70	1150	34	5	53	5	85	5
								36	79	5	131	4	373	4

45

						80	20	100	439	92	5	89	5	288	4
Ví dụ 10	A-2	B-2	C-1	70/30	95/5	30	70	100	41	84	5	150	4	637	3
						40	60	100	328	110	4	124	4	178	4
						50	50	100	919	43	5	126	4	104	4
						60	40	100	694	78	5	72	5	103	4
						70	30	100	1191	75	5	51	5	86	5
Ví dụ 11	A-2	B-2	C-1	50/50	95/5	80	20	100	1795	22	5	30	5	70	5
						30	70	100	42	78	5	140	4	997	3
						40	60	100	295	67	5	97	5	402	4
						50	50	100	1001	70	5	109	4	182	4
						60	40	100	752	55	5	69	5	157	4
Ví dụ 12	A-2	B-2	C-1	30/70	95/5	70	30	100	887	41	5	54	5	120	4
						80	20	100	795	27	5	34	5	57	5
						30	70	100	67	115	4	262	4	530	3
						40	60	100	209	88	5	179	4	413	4
						50	50	100	588	88	5	70	5	290	4

Ví dụ 13	A-2	B-3	C-1	50/50	95/5	60	40	100	632	65	5	80	5	211	4				
						70	30	100	454	84	5	87	5	351	4				
						80	20	100	420	49	5	69	5	149	4				
						30	70	100	67	98	5	184	4	203	4				
						40	60	100	310	114	4	143	4	199	4				
						50	50	100	829	76	5	101	4	144	4				
						60	40	100	533	44	5	130	4	135	4				
						70	30	100	830	54	5	60	5	110	4				
Ví dụ so sánh 1	A-1	-	-	100/0	100/0	80	20	100	613	38	5	37	5	89	5				
						Không có độ chảy loãng									1	×	1	×	1
						10	90	100	2	323	4	672	3	1339	2				
						25,5	74,5	100	1235	×	1	×	1	×	1				
Ví dụ so sánh 2	-	B-1	-	100/0	0/100	40	60	100	Không có độ chảy loãng			1	×	1	×				
						50	50	100	×	×	1	×	1	×	1				
						60	40	100	×	×	1	×	1	×	1				
															1	×	1	×	1

Ví dụ so sánh 3	-	-	C-1	0/100	-	40	60	100	Không có độ chảy lãng	×	1	×	1	×	1
						50	50	100		×	1	×	1	×	1
						60	40	100		×	1	×	1	×	1
Ví dụ so sánh 4	A-2	-	-	100/0	100/0	40	60	100	Không có độ chảy lãng	×	1	×	1	×	1
						50	50	100		×	1	×	1	×	1
						60	40	100		×	1	×	1	×	1
						70	30	100		×	1	×	1	×	1
Ví dụ so sánh 5	A-1	B-1	-	-	50/50	80	20	100	Không có độ chảy lãng	×	1	×	1	×	1
						80	20	100		×	1	×	1	×	1
Ví dụ so sánh 6	-	B-1	C-1	50/50	-	50	50	100	Không có độ chảy lãng	×	1	×	1	×	1

[illegible]

Bảng 2

	Thành phần A	Thành phần B	Thành phần C	(A+B)/C (khối lượng)	A/B (khối lượng)	A+B+C Tổng nồng độ (% khối lượng)	Nước (% khối lượng)	Tổng số (% khối lượng)	Độ nhớt (mPa.s)	Kích thước hạt bột					
										Ngay sau khi khuấy		5 phút sau khi khuấy		1 giờ sau khi khuấy	
										(µm)	Đánh giá	(µm)	Đánh giá	(µm)	Đánh giá
Ví dụ 14	A-3	B-4	C-1	60/40	85/15	65	35	100	452	46	5	75	5	84	5
Ví dụ 15		B-5							1087	59	5	51	5	71	5
Ví dụ 16		B-6							655	34	5	47	5	81	5
Ví dụ 17		B-7							1084	38	5	46	5	77	5
Ví dụ 18		B-8							847	41	5	92	5	69	5

Bảng 3

	Thành phần A	HAS/IOS trong thành phần A (Khối lượng)	Thành phần B	Thành phần C	(A+B)/C (khối lượng)	A/B (khối lượng)	A+B+C Tổng nồng độ (% khối lượng)	Nước (% khối lượng)	Tổng số (% khối lượng)	Độ nhót (mPa.s)	Kích thước hạt bột					
											Ngay sau khi khuấy		5 phút sau khi khuấy		1 giờ sau khi khuấy	
											(µm)	Đánh giá	(µm)	Đánh giá	(µm)	Đánh giá
											(µm)	Đánh giá	(µm)	Đánh giá	(µm)	Đánh giá
Ví dụ 19	Hỗn hợp của A-3 và A-4	84/16	B-1	C-1	60/40	95/5	70	30	100	785	31	5	57	5	74	5
Ví dụ 20		75/25								1471	27	5	38	5	71	5
Ví dụ 21		65/35								841	40	5	45	5	53	5
Ví dụ 22		55/45								930	35	5	53	5	58	5

Được hiểu từ các Bảng 1 đến Bảng 3 rằng các chế phẩm hoạt động bề mặt từ các ví dụ 1 đến 22 có độ chảy loãng và độ nhớt thấp trong phạm vi nồng độ rộng. Ngoài ra, các chế phẩm hoạt động bề mặt từ các ví dụ 1 đến 22 ngay cả ở nồng độ cao cũng tạo ra bọt mịn, và chế phẩm duy trì trạng thái bọt mịn trong một thời gian dài sau khi tạo bọt. Mặt khác, cần hiểu rõ rằng các chế phẩm hoạt động bề mặt từ các ví dụ so sánh 1 đến 9 có độ nhớt cao và không có độ chảy loãng ở nồng độ cao. Ngoài ra, cần hiểu rõ rằng các chế phẩm hoạt động bề mặt từ các ví dụ so sánh 1 đến 9 hoàn toàn không tạo bọt ngay cả khi chúng được khuấy.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

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

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm hoạt động bề mặt chứa thành phần A, thành phần B, thành phần C và thành phần D được mô tả dưới đây,

trong đó:

tổng hàm lượng thành phần A, thành phần B và thành phần C là từ 45 % khối lượng đến 80 % khối lượng;

tỷ lệ khối lượng $(A+B)/C$ của tổng hàm lượng thành phần A và thành phần B với hàm lượng thành phần C là từ 20/80 đến 80/20; và

tỷ lệ khối lượng A/B của hàm lượng thành phần A với hàm lượng thành phần B là từ 98/2 đến 45/55,

A: axit olefin sulfonic nội có từ 12 nguyên tử cacbon đến 24 nguyên tử cacbon và/hoặc muối của nó;

B: chất hoạt động bề mặt anion khác với thành phần A, trong đó chất hoạt động bề mặt anion này ít nhất là một thành phần từ nhóm bao gồm muối este của axit sulfuric có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, sulfonat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối của axit béo có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, carboxylat có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, muối este của axit phosphoric có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon, và muối của axit amin có nhóm axyl có từ 10 nguyên tử cacbon đến 22 nguyên tử cacbon;

C: chất hoạt động bề mặt không ion ít nhất là một thành phần được chọn từ nhóm bao gồm chất hoạt động bề mặt không ion polyalkylen glycol, chất hoạt động bề mặt không ion rượu polyhydric, và axit béo alkanol amit; và

D: nước,

trong đó độ nhớt được đo bằng máy đo độ nhớt dao động âm thoa ở 25°C là từ 3000 mPa•s trở xuống.

2. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó axit olefin sulfonic nội và/hoặc muối của nó chứa từ 5 % khối lượng đến 40 % khối lượng axit olefin sulfonic nội/hoặc muối của nó có nhóm axit sulfonic ở vị trí 2.

3. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó olefin sulfonat nội chứa hydroxyalkan sulfonat (HAS) và olefin sulfonat (IOS).

4. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 1, trong đó chế phẩm này là chất tẩy rửa.

5. Chế phẩm hoạt động bề mặt theo điểm 2, trong đó olefin sulfonat nội chứa hydroxyalkan sulfonat (HAS) và olefin sulfonat (IOS).