



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

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



1-0031751

(51)⁷ C11D 1/62; C07C 213/06; C07C 213/10 (13) B

(21) 1-2017-01590 (22) 28/10/2015
(86) PCT/JP2015/081100 28/10/2015 (87) WO/2016/080194 26/05/2016
(30) 2014-233577 18/11/2014 JP; 2015-145610 23/07/2015 JP
(45) 25/05/2022 410 (43) 27/11/2017 356A
(73) KAO CORPORATION (JP)
14-10, Nihonbashi Kayabacho 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 1038210, Japan
(72) INOUE Katsuhisa (JP); YOSHIDA, Haruka (JP).
(74) Công ty Cổ phần Hỗ trợ phát triển công nghệ Detech (DETECH)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CHẤT HOẠT ĐỘNG BỀ MẶT CATION

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation chất lượng cao, mà có khả năng ngăn chặn mùi và màu, và có sự ổn định lưu giữ tốt. Phương pháp sản xuất này bao gồm các bước 1, bước 2, bước 3, và bước 4 dưới đây:

bước 1: bước thu được este alkanolamin bằng cách tạo phản ứng alkanolamin với axit béo hoặc este alkyl của axit béo mà không sử dụng axit hypophosphoric hoặc muối của chúng;

bước 2: bước thu được chất hoạt động bề mặt cation bằng cách tạo bậc bốn cho este alkanolamin đã thu được ở bước 1 bằng dialkyl sulfat;

bước 3: bước thực hiện xử lý oxy hóa của chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2; và

bước 4: bước thực hiện xử lý khử của chất hoạt động bề mặt cation đã được cho qua xử lý oxy hóa đã thu được ở bước 3.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation, và cụ thể hơn là liên quan đến phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation, mà có khả năng phân hủy sinh học tốt, có khả năng ngăn chặn mùi và màu, và có sự ổn định lưu giữ tốt, và chất hoạt động bề mặt cation được sản xuất bằng phương pháp này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, như một chất hoạt động bề mặt cation được sử dụng trong chất làm mềm sợi, đáp ứng khả năng phân hủy sinh học khi các cặn trong hệ thống thoát nước sau khi xử lý mềm hóa được giải phóng trong thiên nhiên như các con sông, chất hoạt động bề mặt cation đã thu được bằng cách tạo phản ứng trietanolamin, metyldietanolamin, hoặc tương tự với axit béo chuỗi dài hoặc metyl este của axit béo, do đó việc tổng hợp este alkanolamin như là một khâu trung gian, và sau đó, tạo bậc bốn cho este alkanolamin bằng dialkyl sulfat như dimetyl sulfat hoặc dietyl sulfat được sử dụng thích hợp nhất.

Tuy nhiên, như một chất hoạt động bề mặt cation có nhóm este có vấn đề là mùi khó chịu được sinh ra do hợp chất chứa lưu huỳnh (S) như metanethiol hoặc dimetyl disulfid được tạo ra như một sản phẩm phụ có nguồn gốc từ chất tạo bậc bốn được sử dụng trong quá trình sản xuất, sự suy giảm về mùi hoặc màu được sử dụng do sự bảo quản trong thời gian dài trong khi lưu giữ gây ra các tác động bất lợi về chất lượng của sản phẩm thương mại, hoặc tương tự. Đối với vấn đề này, JP-A-8-507756 bộc lộ phương pháp trong đó peroxit và bohydrua kim loại kiềm được bổ sung cho este alkanolamin trước khi tạo bậc bốn, ngoài ra JP-A-4-506804 cũng bộc lộ phương pháp trong đó khí được đưa vào để tiếp xúc với este alkanolamin trước khi tạo bậc bốn.

Các phương pháp được bộc lộ ở phương án ưu tiên như JP-A-8-507756 và

JP-A-4-506804 là không đủ hiệu quả để cải thiện chất lượng đối với mùi và màu sau khi sản xuất và trong khi lưu giữ. Sáng chế cung cấp phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation hữu ích như một thành phần chính làm mềm hóa, có khả năng phân hủy sinh học tuyệt vời, được ngăn chặn từ mùi và màu, và có sự ổn định lưu giữ tuyệt vời, và cũng cung cấp chất hoạt động bề mặt cation được sản xuất bằng phương pháp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề cập đến phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation, và cụ thể hơn là liên quan đến phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation, mà có khả năng phân hủy sinh học tốt, có khả năng ngăn chặn mùi và màu, và có sự ổn định lưu giữ tốt, và chất hoạt động bề mặt cation được sản xuất bằng phương pháp này.

Để đạt được mục đích trên đây, theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation bao gồm các bước 1, bước 2, bước 3, và bước 4 dưới đây được cung cấp:

bước 1: bước thu được este alkanolamin bằng cách tạo phản ứng alkanolamin với axit béo hoặc este alkyl của axit béo mà không sử dụng axit hypophosphoric hoặc muối của chúng;

bước 2: bước thu được chất hoạt động bề mặt cation bằng cách tạo bậc bốn cho este alkanolamin đã thu được ở bước 1 bằng dialkyl sulfat;

bước 3: bước thực hiện xử lý oxy hóa của chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2; và

bước 4: bước thực hiện xử lý khử của chất hoạt động bề mặt cation đã được cho qua xử lý oxy hóa đã thu được ở bước 3.

Theo sáng chế, chất hoạt động bề mặt cation chất lượng cao, mà được ngăn chặn khỏi mùi và màu và có sự ổn định lưu giữ tuyệt vời, có thể đã thu được bằng cách thực hiện phản ứng este hóa hoặc phản ứng chuyển este hóa của alkanolamin do đó thu được este alkanolamin, tạo bậc bốn cho este alkanolamin, và sau đó, thực hiện xử lý oxy hóa và xử lý khử theo trình tự này. Chất hoạt động

bề mặt cation đã thu được là hữu ích như một thành phần chính làm mềm hóa được sử dụng trong chất làm mềm sợi, và cũng có khả năng phân hủy sinh học tuyệt vời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Bước 1 của sáng chế là bước thu được este alkanolamin bằng cách tạo phản ứng alkanolamin với axit béo hoặc este alkyl của axit béo mà không sử dụng axit hypophosphoric hoặc muối của chúng.

Ở đây, cụm từ “mà không sử dụng” axit hypophosphoric hoặc muối của chúng có nghĩa là axit hypophosphoric hoặc muối của chúng cơ bản không được sử dụng, mà là, ngay cả khi nó được sử dụng, lượng sử dụng của chúng tốt hơn là 0,01 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,005 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 0,001 phần theo khối lượng hoặc ít hơn so với 100 phần theo khối lượng của tổng lượng của alkanolamin, axit béo, và este alkyl của axit béo ở bước 1 xét về sự giảm mùi. Ngẫu nhiên, chất xúc tác khác ngoài axit hypophosphoric hoặc muối của chúng có thể được sử dụng trong phạm vi không làm ảnh hưởng đến hiệu quả của sáng chế.

Phản ứng este hóa được biết đến để được làm tăng tốc bởi chất xúc tác như axit hypophosphoric hoặc muối của kim loại kiềm của chúng hoặc muối của kim loại kiềm thổ của chúng. Đôi khi chất xúc tác này có thể gây ra các tác động bất lợi về mùi của vật liệu tạo bậc bốn bởi sự thoái hóa trong suốt phản ứng. Ở bước 1 của sáng chế, biện pháp đối phó với các tác động bất lợi này được thực hiện bằng cách tạo phản ứng alkanolamin với axit béo hoặc este alkyl của axit béo mà không sử dụng axit hypophosphoric hoặc muối của chúng, do đó thu được este alkanolamin. Ở bước 1 của sáng chế, chất xúc tác khác ngoài axit hypophosphoric hoặc muối của chúng có thể được sử dụng trong phạm vi không làm ảnh hưởng đến hiệu quả của sáng chế.

Alkanolamin tốt hơn là dialkanolamin hoặc trialkanolamin, tốt hơn nữa là rượu amino như trietanolamin hoặc metyldietanolamin, và tốt hơn nữa là trietanolamin xét về khả năng phân hủy sinh học tuyệt vời và hiệu suất mềm hóa.

Axit béo cần được sử dụng cho phản ứng este hóa là axit béo chuỗi dài có tốt hơn là từ 8 đến 30 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là 12 hoặc nhiều hơn và 24 hoặc ít hơn nguyên tử cacbon như axit béo mỡ bò, axit béo mỡ bò hydro hóa, axit béo dầu cọ, axit béo dầu cọ hydro hóa, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều thành phần được chọn từ các axit béo này xét về hiệu suất mềm hóa tuyệt vời. Hơn nữa, xét về hiệu suất mềm hóa tuyệt vời, este alkyl của axit béo cần được sử dụng trong phản ứng tốt hơn là este alkyl thấp hơn, tốt hơn nữa là este alkyl thấp hơn có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là este metyl của các axit béo bất kỳ này.

Mức độ este hóa của este alkanolamin, nghĩa là, số phân tử gam của axit béo được gắn với alkanolamin tốt hơn là 1,0 hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 1,2 hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 1,4 hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 1,6 hoặc nhiều hơn xét về độ ổn định pha trộn tuyệt vời trong hóa chất làm mềm nước cứng và hiệu suất mềm hóa tuyệt vời, và tốt hơn là 2,2 hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 2,0 hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 1,8 hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 1,7 hoặc ít hơn theo cùng quan điểm.

Ở bước 1, xét về việc cải thiện tốc độ phản ứng, khí mang như khí trơ có thể được sử dụng tùy thuộc vào trạng thái, và tốt hơn là, khí nitơ được sử dụng.

Nhiệt độ phản ứng ở bước 1 tốt hơn là 140°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 160°C hoặc cao hơn xét về việc cải thiện tốc độ phản ứng, và tốt hơn là 230°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 210°C hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 200°C hoặc thấp hơn xét về sự ngăn ngừa sự nhuộm màu hoặc phản ứng phụ. Áp suất phản ứng ở bước 1 tốt hơn là áp suất giảm, tốt hơn nữa là 50 kPa hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 20 kPa hoặc ít hơn xét về việc cải thiện tốc độ phản ứng bằng cách thải nước tự do, và tốt hơn là 1 kPa hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 5 kPa hoặc nhiều hơn xét về tải trọng lên các phương tiện sản xuất. Phản ứng ở bước 1 tốt hơn là được thực hiện bằng cách hóa già ở áp suất trong giới hạn nêu trên xét về sự cải thiện tỷ lệ phản ứng để giảm lượng axit béo vật liệu ban đầu còn lại.

Thời gian phản ứng ở bước 1 tốt hơn là 0,5 giờ hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 1 giờ hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 2 giờ hoặc nhiều hơn, còn tốt hơn nữa

là 3 giờ hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 6 giờ hoặc nhiều hơn xét về sự cải thiện tỷ lệ phản ứng để giảm lượng axit béo vật liệu ban đầu còn lại, và tốt hơn là 20 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 15 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 10 giờ hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 8 giờ hoặc ít hơn xét về hiệu suất. Hơn nữa, trong trường hợp ở bước 1 được thực hiện dưới áp suất giảm, tổng thời gian cần để giảm áp suất và thời gian phản ứng tốt hơn là 1 giờ hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 2 giờ hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 3 giờ hoặc nhiều hơn, còn tốt hơn nữa là 4 giờ hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 7 giờ hoặc nhiều hơn xét về sự cải thiện tỷ lệ phản ứng để giảm lượng axit béo vật liệu ban đầu còn lại, và tốt hơn là 25 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 18 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 12 giờ hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 9 giờ hoặc ít hơn xét về hiệu suất.

Giá trị axit (mgKOH/g) của este alkanolamin đã thu được ở bước 1 tốt hơn là 10 hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 6 hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 4 hoặc ít hơn, còn tốt hơn nữa là 3 hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 2,5 hoặc ít hơn xét về sự ngăn ngừa giảm hiệu suất mềm hóa do tốc độ phản ứng thấp tạo ra khi di dời axit béo vật liệu ban đầu. Giới hạn dưới của giá trị axit không bị giới hạn cụ thể, nhưng xét về hiệu suất, giới hạn này có thể là 0,5 hoặc nhiều hơn, 1,0 hoặc nhiều hơn, 1,5 hoặc nhiều hơn, hoặc 1,7 hoặc nhiều hơn.

Ở bước 1, xét về sự ổn định của nền màu, thích hợp là sử dụng chất chống oxy hóa phenon. Như chất chống oxy hóa phenon, tốt hơn là một hoặc nhiều thành phần được chọn từ bis-alkylhydroxy toluen và bis-alkylanisol, tốt hơn nữa là một hoặc nhiều thành phần được chọn từ 2,6-di-tert-butyl-4-metylphenol (dưới đây, cũng được đề cập đến như “BHT”) và 2,6-di-tert-butylanisol, tốt hơn nữa là BHT được sử dụng. Theo cùng quan điểm, lượng sử dụng của chất chống oxy hóa phenon so với 100 phần theo khối lượng của tổng lượng của alkanolamin, axit béo, và este alkyl của axit béo tốt hơn là 0,005 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,01 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,03 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và xét về hiệu quả kinh tế, tốt hơn là 0,5 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,1 phần theo khối lượng hoặc ít

hơn, và tốt hơn nữa là 0,07 phần theo khối lượng hoặc ít hơn.

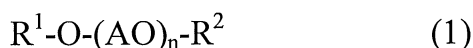
Bước 2 của sáng chế là bước thu được chất hoạt động bề mặt cation bằng cách tạo bậc bốn cho este alkanolamin đã thu được ở bước 1 bằng dialkyl sulfat.

Xét về khả năng phản ứng như chất tạo bậc bốn, hiệu quả kinh tế, và tính có ích về mặt công nghiệp, như dialkyl sulfat, dimetyl sulfat hoặc dietyl sulfat tốt hơn là được sử dụng, và dimetyl sulfat là thích hợp hơn.

Xét về sự ngăn ngừa suy giảm của nền màu và tính an toàn như tính dễ cháy, thích hợp là sử dụng khí mang như khí trơ ở bước 2, và xét về hiệu quả kinh tế, tốt hơn là sử dụng khí nito.

Lượng sử dụng của dialkyl sulfat đối với 1 đương lượng của este alkanolamin tốt hơn là 0,90 đương lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,93 đương lượng hoặc nhiều hơn xét về việc cải thiện của tỷ lệ tạo bậc bốn, và tốt hơn là 1,00 đương lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 0,98 đương lượng hoặc ít hơn xét về sự ngăn ngừa suy giảm về mùi hoặc phản ứng phụ.

Phản ứng tạo bậc bốn tốt hơn là được thực hiện không có các dung môi xét về sự đạt được tỷ lệ tạo bậc bốn cao. Hơn nữa, xét về việc giảm của độ dính để cải thiện khả năng hoạt động trong khi sản xuất, dung môi hữu cơ có thể được sử dụng. Xét về sự ảnh hưởng của mùi lên sản phẩm làm mềm, tính có ích về mặt công nghiệp, hiệu quả kinh tế, và tương tự, dung môi hữu cơ tốt hơn là ít nhất một dung môi hữu cơ được chọn từ các rượu có 2 đến 3 nguyên tử cacbon và các dung môi được thể hiện bởi công thức chung (1) dưới đây.



trong công thức này, R^1 và R^2 là giống hoặc khác nhau và mỗi gốc R^1 và R^2 là hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm axyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon; A là nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon và n là số trung bình của 1 đến 40, và các A là giống nhau hoàn toàn hoặc một vài trong số chúng có thể khác nhau.

Xét cùng quan điểm, dung môi hữu cơ tốt hơn nữa là rượu monohydric có 2 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn và 3 nguyên tử cacbon hoặc ít hơn hoặc rượu

polyhydric có 2 đến 3 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là rượu etanol hoặc isopropyl.

Lượng sử dụng của dung môi hữu cơ cần được sử dụng ở phản ứng tạo bậc bốn ở bước 2 so với 100 phần theo khối lượng của tổng lượng của este alkanolamin và dialkyl sulfat tốt hơn là 0,1 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 1 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 3 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn xét về việc giảm độ dính để cải thiện khả năng xử lý, và tốt hơn là 15 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 12 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 10 phần theo khối lượng hoặc ít hơn xét về việc cải thiện của tỷ lệ tạo bậc bốn.

Ở phản ứng tạo bậc bốn, xét về việc kiểm soát nhiệt độ do nhiệt của phản ứng và sự ngăn ngừa sự phản ứng quá mạnh cục bộ của dialkyl sulfat, phản ứng tốt hơn là được thực hiện trong khi cung cấp dialkyl sulfat cho este alkanolamin.

Nhiệt độ cung cấp của dialkyl sulfat tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn xét về việc cải thiện tốc độ phản ứng, và tốt hơn là 100°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 90°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 80°C hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn nữa là 70°C hoặc thấp hơn xét về sự ngăn ngừa suy giảm về mùi và sự ngăn ngừa phản ứng phụ. Hơn nữa, thời gian cung cấp của dialkyl sulfat tốt hơn là 0,1 giờ hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,25 giờ hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,5 giờ hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 1 giờ hoặc nhiều hơn xét về sự ngăn ngừa phản ứng phụ, và tốt hơn là 20 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 10 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 5 giờ hoặc ít hơn, còn tốt hơn nữa là 4 giờ hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 3 giờ hoặc ít hơn xét về hiệu suất.

Phản ứng tạo bậc bốn có thể được thực hiện ở áp suất bình thường (0,1 MPa) hoặc có thể được thực hiện dưới áp suất hoặc dưới áp suất giảm. Áp suất phản ứng (theo áp suất tuyệt đối) tốt hơn là 0,09 MPa hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,10 MPa hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 0,5 MPa hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,2 MPa hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 0,11 MPa hoặc ít hơn xét về tải trọng lên

các phương tiện.

Thích hợp là sự hóa già được thực hiện sau khi cung cấp dialkyl sulfat cho este alkanolamin ở bước 2 xét về việc giảm vật liệu ban đầu không phản ứng để cải thiện tỷ lệ phản ứng. Nhiệt độ hóa già tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 50°C hoặc cao hơn xét về việc cải thiện tốc độ phản ứng, và tốt hơn là 100°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 90°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 80°C hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn nữa là 70°C hoặc thấp hơn xét về sự ngăn ngừa suy giảm mùi và sự ngăn ngừa phản ứng phụ. Thời gian hóa già tốt hơn là 0,5 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 1 giờ hoặc nhiều hơn xét về việc giảm vật liệu ban đầu không được phản ứng để cải thiện tỷ lệ phản ứng, và tốt hơn là 20 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 10 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 5 giờ hoặc ít hơn, còn tốt hơn nữa là 4 giờ hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 3 giờ hoặc ít hơn xét về hiệu suất.

Sự hóa già có thể được thực hiện ở áp suất bình thường hoặc có thể được thực hiện dưới áp suất hoặc dưới áp suất giảm. Giới hạn thích hợp của áp suất khi hóa già là giống như giới hạn thích hợp của áp suất ở phản ứng tạo bậc bốn được mô tả trên đây.

Ở bước 2, xét về sự ổn định của nền màu, thích hợp là sử dụng chất chống oxy hóa phenon. Như chất chống oxy hóa phenon, tốt hơn là một hoặc nhiều thành phần được chọn từ bis-alkylhydroxy toluen và bis-alkylanisol, tốt hơn nữa là một hoặc nhiều thành phần được chọn từ 2,6-di-tert-butyl-4-metylphenol (dưới đây, cũng được đề cập đến như “BHT”) và 2,6-di-tert-butylanisol, tốt hơn nữa là BHT được sử dụng. Chất chống oxy hóa phenon cần được sử dụng ở bước 2 có thể khác với chất chống oxy hóa phenon cần được sử dụng ở bước 1, nhưng tốt hơn là giống chất chống oxy hóa phenon như ở bước 1 xét về hiệu quả kinh tế.

Lượng sử dụng của chất chống oxy hóa phenon so với 100 phần theo khối lượng của este alkanolamin đã thu được ở bước 1 tốt hơn là 0,005 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,01 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,03 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn xét về sự ổn định của

nền màu, và tốt hơn là 1,0 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,5 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 0,3 phần theo khối lượng hoặc ít hơn xét về hiệu quả kinh tế.

Sau khi kết thúc sự tạo bậc bốn ở bước 2, để bảo đảm trạng thái lỏng của chất hoạt động bề mặt cation bằng cách giảm độ dính của chúng, bước bổ sung dung môi có thể được thực hiện nếu cần. Bước bổ sung dung môi có thể được thực hiện trước hoặc sau bước 4 (được mô tả sau), nhưng tốt hơn là được thực hiện trước bước 3 xét về việc cải thiện khả năng hoạt động.

Như dung môi, dung môi bất kỳ có thể được sử dụng với điều kiện là nó là dung môi không gây ảnh hưởng đến chất lượng ngay cả khi nó được sử dụng trong sản phẩm làm mềm. Xét về việc giảm của độ dính của chất hoạt động bề mặt cation, dung môi tốt hơn là dung môi hữu cơ, tốt hơn nữa là ít nhất một dung môi hữu cơ được chọn từ các rượu có 2 đến 3 nguyên tử cacbon và các dung môi được thể hiện bởi công thức chung (1) trên đây, tốt hơn nữa là rượu monohydric có 2 nguyên đến 3 nguyên tử cacbon hoặc rượu polyhydric có 2 đến 3 nguyên tử cacbon, và còn tốt hơn nữa là rượu etanol hoặc isopropyl. Hơn nữa, xét về khả năng hoạt động, trong trường hợp khi dung môi được sử dụng ở bước 2, dung môi tương tự tốt hơn là được sử dụng.

Lượng bổ sung của dung môi trong chất hoạt động bề mặt cation sau khi bổ sung dung môi là lượng mà tổng lượng bổ sung của chúng và lượng dung môi được sử dụng ở các bước khác tốt hơn là 5% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 8% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 10% theo khối lượng hoặc nhiều hơn xét về việc giảm của độ dính để cải thiện khả năng xử lý, và tốt hơn là 60% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 30% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 20% theo khối lượng hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 15% theo khối lượng hoặc ít hơn xét về hiệu quả kinh tế.

Nhiệt độ trộn ở bước bổ sung dung môi tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 50°C hoặc cao hơn xét về việc cải thiện việc trộn dễ dàng và tốc độ trộn, và tốt hơn là 90°C hoặc thấp hơn, tốt

hơn nữa là 80°C hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 70°C hoặc thấp hơn xét về việc giảm sự suy giảm của chất lượng như màu. Hơn nữa, thời gian trộn tốt hơn là 0,05 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,1 giờ hoặc nhiều hơn xét về tính chất trộn đều, và tốt hơn là 3 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 2 giờ hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 1 giờ hoặc ít hơn xét về hiệu suất.

Bước 3 của sáng chế là bước thực hiện xử lý oxy hóa chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2. Xử lý oxy hóa được thực hiện xét về sự ngăn ngừa suy giảm về mùi, và có thể được thực hiện bằng cách, ví dụ, sự oxy hóa khí oxy sử dụng không khí như là khí môi trường, hoặc bằng cách trộn lẫn với chất oxy hóa thông thường, hoặc tương tự.

Chất oxy hóa tốt hơn là một hoặc nhiều thành phần được chọn từ axit clorơ, axit hypoclorơ, và muối của các kim loại kiềm của chúng, tốt hơn nữa là một hoặc nhiều thành phần được chọn từ axit clorơ, axit hypoclorơ, và các muối natri của chúng, tốt hơn nữa là natri clorit hoặc natri hypoclorit, và còn tốt hơn nữa là natri clorit xét về sự ngăn ngừa suy giảm về mùi.

Lượng sử dụng của chất oxy hóa so với 100 phần theo khối lượng của chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2 tốt hơn là 0,001 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,005 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,01 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,03 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn xét về sự cải thiện của khả năng ngăn mùi, và tốt hơn là 1,0 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,5 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,3 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, còn tốt hơn nữa là 0,2 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,1 phần theo khối lượng hoặc ít hơn xét về sự cải thiện của khả năng ngăn mùi và xét về sự ngăn ngừa suy giảm của nền màu.

Chất oxy hóa tốt hơn là được sử dụng ở dạng dung dịch nước xét về khả năng xử lý. Nồng độ của chất oxy hóa tốt hơn là 10% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 20% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 50% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 40% theo khối lượng hoặc ít hơn, và

tốt hơn nữa là 30% theo khối lượng hoặc ít hơn xét về tính có ích và hiệu quả kinh tế.

Nhiệt độ khi xử lý oxy hóa tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 50°C hoặc cao hơn xét về sự cải thiện của khả năng ngăn mùi, và tốt hơn là 90°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 80°C hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 70°C hoặc thấp hơn xét về sự ngăn ngừa suy giảm của nền màu. Thời gian xử lý tốt hơn là 0,05 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,1 giờ hoặc nhiều hơn xét về sự cải thiện của khả năng ngăn mùi, và tốt hơn là 5 giờ hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 2 giờ hoặc ít hơn xét về hiệu suất. Trong trường hợp khi xử lý oxy hóa được thực hiện sử dụng chất oxy hóa, xét về sự ngăn ngừa suy giảm của nền màu và tương tự, thích hợp là sử dụng không khí trơ, và xét về hiệu quả kinh tế, khí nitơ tốt hơn là được sử dụng như khí trơ.

Bước 4 của sáng chế là bước thực hiện xử lý khử chất hoạt động bề mặt cation đã được cho qua xử lý oxy hóa ở bước 3. Bằng cách thực hiện liên tiếp xử lý oxy hóa và xử lý khử sau khi tạo bậc bốn ở bước 2 theo cách này, chất hoạt động bề mặt cation chất lượng cao, mà được ngăn chặn khỏi mùi và màu, và cũng có sự ổn định lưu giữ tuyệt vời có thể đã thu được.

Xử lý khử ở bước 4 có thể được thực hiện bằng cách trộn lẫn chất khử trong chất hoạt động bề mặt cation. Như chất khử, chất khử thông thường có thể được sử dụng. Xét về sự ngăn ngừa suy giảm về màu để cải thiện độ bền giữ, chất khử tốt hơn là axit hypophosphoric hoặc muối của kim loại kiềm của chúng, tốt hơn nữa là axit hypophosphoric hoặc natri hypophosphit, và tốt hơn nữa là axit hypophosphoric. Xử lý khử tốt hơn là được thực hiện trong không khí trơ xét về sự ngăn ngừa suy giảm của chất lượng như màu, và xét về hiệu quả kinh tế, khí nitơ tốt hơn là được sử dụng như khí trơ.

Lượng sử dụng của chất khử ở bước 4 so với 100 phần theo khối lượng của chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2 tốt hơn là 0,001 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,005 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,01 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, còn tốt hơn nữa là

0,02 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,03 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn xét về sự ngăn ngừa suy giảm của nền màu để cải thiện độ bền giữ, và tốt hơn là 1,0 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,5 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,2 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,1 phần theo khối lượng hoặc ít hơn xét về hiệu quả kinh tế.

Chất khử tốt hơn là được sử dụng ở dạng dung dịch nước xét về khả năng xử lý. Nồng độ của chất khử tốt hơn là 30% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 40% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 45% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 70% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 60% theo khối lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 55% theo khối lượng hoặc ít hơn xét về tính có ích và hiệu quả kinh tế.

Nhiệt độ khi xử lý khử ở bước 4 tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 50°C hoặc cao hơn xét về sự ngăn ngừa suy giảm của nền màu để cải thiện độ bền giữ, và tốt hơn là 90°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 80°C hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 70°C hoặc thấp hơn xét về sự ngăn ngừa suy giảm của nền màu. Thời gian xử lý tốt hơn là 0,05 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,1 giờ hoặc nhiều hơn xét về sự ngăn ngừa suy giảm của nền màu để cải thiện độ bền giữ, và tốt hơn là 5 giờ hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 2 giờ hoặc ít hơn xét về hiệu suất.

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng phương pháp sản xuất theo sáng chế được ngăn chặn từ mùi và màu, và có sự ổn định lưu giữ tuyệt vời. Chất hoạt động bề mặt cation thu được là hữu ích như thành phần chính làm mềm hóa cần được sử dụng trong chất làm mềm sợi, và cũng có khả năng phân hủy sinh học tuyệt vời.

Trong trường hợp khi chất hoạt động bề mặt cation được sử dụng trong chế phẩm làm mềm sợi như thành phần chính làm mềm hóa, hàm lượng của chất hoạt động bề mặt cation tốt hơn là 1,0% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn

nữa là 2,0% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 3,0% theo khối lượng hoặc nhiều hơn xét về sự biểu hiện thích hợp của hiệu suất mềm hóa, và tốt hơn là 40% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 30% theo khối lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 20% theo khối lượng hoặc ít hơn xét về cảm giác sử dụng và hiệu quả kinh tế.

Để cải thiện hơn nữa hiệu suất mềm hóa và độ bền giữ, chế phẩm làm mềm sợi có thể chứa chất hoạt động bề mặt không ion như sản phẩm cộng alkylen oxit của rượu có từ 8 đến 24 nguyên tử cacbon, rượu cao hơn như rượu có từ 8 đến 24 nguyên tử cacbon, axit béo cao hơn như axit béo có từ 8 đến 24 nguyên tử cacbon, rượu thấp hơn như etanol hoặc sản phẩm cộng isopropanol, glycol, polyol, etylen oxit của chúng, sản phẩm cộng propylen oxit của chúng, hoặc tương tự, và cũng có thể chứa muối vô cơ, chất điều chỉnh pH, chất hương nước, nước hoa, chất khử bọt, chất màu, hoặc tương tự nếu cần.

Dưới đây là các phương án của sáng chế.

1. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation bao gồm các bước 1, bước 2, bước 3, và bước 4 dưới đây:

bước 1: bước thu được este alkanolamin bằng cách tạo phản ứng alkanolamin với axit béo hoặc este alkyl của axit béo mà không sử dụng axit hypophosphoric hoặc muối của chúng;

bước 2: bước thu được chất hoạt động bề mặt cation bằng cách tạo bậc bốn cho este alkanolamin đã thu được ở bước 1 bằng dialkyl sulfat;

bước 3: bước thực hiện xử lý oxy hóa chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2; và

bước 4: bước thực hiện xử lý khử chất hoạt động bề mặt cation đã được cho qua xử lý oxy hóa đã thu được ở bước 3.

2. Phương pháp sản xuất theo mục 1, trong đó alkanolamin tốt hơn là dialkanolamin hoặc trialkanolamin, tốt hơn nữa là rượu amino như trietanolamin hoặc metyldietanolamin, tốt hơn nữa là trietanolamin.

3. Phương pháp sản xuất theo mục 1 hoặc 2, trong đó axit béo là axit béo chuỗi

dài có tốt hơn là từ 8 đến 30 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là từ 12 đến 24 nguyên tử cacbon như axit béo mỡ bò, axit béo mỡ bò hydro hóa, axit béo dầu cọ, axit béo dầu cọ hydro hóa, hoặc hỗn hợp của hai hoặc nhiều thành phần được chọn từ các axit béo này, và este alkyl của axit béo tốt hơn là este alkyl thấp hơn, tốt hơn nữa là este alkyl thấp hơn có từ 1 đến 3 nguyên tử cacbon, và tốt hơn nữa là este metyl của các axit béo bất kỳ này.

4. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 3, trong đó mức độ este hóa của este alkanolamin tốt hơn là 1,0 hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 1,2 hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 1,4 hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 1,6 hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 2,2 hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 2,0 hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 1,8 hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 1,7 hoặc ít hơn.

5. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 4, trong đó ở bước 1, khí mang như khí trơ, tốt hơn là khí nitơ được sử dụng.

6. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 5, trong đó nhiệt độ phản ứng ở bước 1 tốt hơn là 140°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 160°C hoặc cao hơn, và tốt hơn là 230°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 210°C hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 200°C hoặc thấp hơn.

7. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 6, trong đó áp suất phản ứng ở bước 1 tốt hơn là áp suất giảm, tốt hơn nữa là 50 kPa hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 20 kPa hoặc ít hơn, và tốt hơn là 1 kPa hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 5 kPa hoặc nhiều hơn.

8. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 7, trong đó thời gian phản ứng ở bước 1 tốt hơn là 0,5 giờ hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 1 giờ hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 2 giờ hoặc nhiều hơn, còn tốt hơn nữa là 3 giờ hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 6 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 20 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 15 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 10 giờ hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 8 giờ hoặc ít hơn.

9. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 8, trong đó giá trị axit (mgKOH/g) của este alkanolamin đã thu được ở bước 1 tốt hơn là 10 hoặc

ít hơn, tốt hơn nữa là 6 hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 4 hoặc ít hơn, còn tốt hơn nữa là 3 hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 2,5 hoặc ít hơn, và là 0,5 hoặc nhiều hơn, 1,0 hoặc nhiều hơn, 1,5 hoặc nhiều hơn, hoặc 1,7 hoặc nhiều hơn.

10. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 9, trong đó dialkyl sulfat được sử dụng ở bước 2 tốt hơn là dimetyl sulfat hoặc dietyl sulfat, và tốt hơn nữa là dimetyl sulfat.

11. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 10, trong đó ở bước 2, tốt hơn là khí mang như khí trơ, tốt hơn nữa là khí nitơ được sử dụng.

12. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 11, trong đó lượng sử dụng của dialkyl sulfat ở bước 2 đối với 1 đương lượng của este alkanolamin tốt hơn là 0,90 đương lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,93 đương lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 1,00 đương lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 0,98 đương lượng hoặc ít hơn.

13. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 12, trong đó ở bước 2, phản ứng tạo bậc bốn tốt hơn là được thực hiện không có các dung môi.

14. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 12, trong đó phản ứng tạo bậc bốn tốt hơn là phản ứng được thực hiện trong khi cung cấp dialkyl sulfat cho este alkanolamin.

15. Phương pháp sản xuất theo 14, trong đó nhiệt độ cung cấp của dialkyl sulfat ở bước 2 tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn, và tốt hơn là 100°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 90°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 80°C hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn nữa là 70°C hoặc thấp hơn.

16. Phương pháp sản xuất theo 14 hoặc 15, trong đó thời gian cung cấp của dialkyl sulfat ở bước 2 tốt hơn là 0,1 giờ hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,25 giờ hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,5 giờ hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 1 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 20 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 10 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 5 giờ hoặc ít hơn, còn tốt hơn nữa là 4 giờ hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 3 giờ hoặc ít hơn.

17. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 16, trong đó áp

suất ở phản ứng tạo bậc bốn ở bước 2 là, theo áp suất tuyệt đối, tốt hơn là 0,09 MPa hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,10 MPa hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 0,5 MPa hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,2 MPa hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 0,11 MPa hoặc ít hơn.

18. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 17, trong đó ở bước 2, tốt hơn là thực hiện hóa già sau khi sung cấp dialkyl sulfat cho este alkanolamin.

19. Phương pháp sản xuất theo 18, trong đó ở bước 2, bước hóa già được thực hiện ở tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 50°C hoặc cao hơn, và tốt hơn là được thực hiện ở 100°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 90°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 80°C hoặc thấp hơn, và còn tốt hơn nữa là 70°C hoặc thấp hơn.

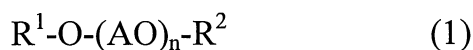
20. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 18 và 19, trong đó ở bước 2, bước hóa già được thực hiện trong tốt hơn là 0,5 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 1 giờ hoặc nhiều hơn, và được thực hiện trong tốt hơn là 20 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 10 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 5 giờ hoặc ít hơn, còn tốt hơn nữa là 4 giờ hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 3 giờ hoặc ít hơn.

21. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 18 đến 20, trong đó ở bước 2, bước hóa già được thực hiện ở áp suất tuyệt đối của tốt hơn là 0,09 MPa hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,10 MPa hoặc nhiều hơn, và được thực hiện ở áp suất tuyệt đối là tốt hơn là 0,5 MPa hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,2 MPa hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 0,11 MPa hoặc ít hơn.

22. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 21, trong đó bước bổ sung dung môi được thực hiện sau khi kết thúc sự tạo bậc bốn ở bước 2, và tốt hơn là được thực hiện trước bước 3.

23. Phương pháp sản xuất theo 22, trong đó dung môi tốt hơn là dung môi hữu cơ, tốt hơn nữa là ít nhất một dung môi hữu cơ được chọn từ các rượu có 2 đến 3 nguyên tử cacbon và các dung môi được thể hiện bởi công thức chung (1) dưới đây, tốt hơn nữa là rượu monohydric có 2 đến 3 nguyên tử cacbon hoặc rượu

polyhydric có 2 đến 3 nguyên tử cacbon, và còn tốt hơn nữa là rượu etanol hoặc isopropyl, và cũng tốt hơn là dung môi tương tự như được sử dụng ở bước 2.



trong công thức này, R^1 và R^2 là giống hoặc khác nhau và mỗi gốc R^1 và R^2 là hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm axyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon; A là nhóm alkylene có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và n là số trung bình của 1 đến 40, và các A là giống nhau hoàn toàn hoặc một vài trong số chúng là khác nhau.

24. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 22 và 23, trong đó lượng bổ sung của dung môi ở chất hoạt động bề mặt cation sau khi bổ sung dung môi là lượng mà tổng lượng bổ sung của chúng và lượng dung môi được sử dụng ở các bước khác tốt hơn là 5% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 8% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 10% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 60% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 30% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 20% theo khối lượng hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 15% theo khối lượng hoặc ít hơn.

25. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 22 đến 24, trong đó nhiệt độ trộn lẫn ở bước bổ sung dung môi tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 50°C hoặc cao hơn, và tốt hơn là 90°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 80°C hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 70°C hoặc thấp hơn.

26. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 22 đến 25, trong đó thời gian trộn ở bước bổ sung dung môi tốt hơn là 0,05 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,1 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 3 giờ hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 2 giờ hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 1 giờ hoặc ít hơn.

27. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 26, trong đó xử lý oxy hóa ở bước 3 được thực hiện bởi sự oxy hóa oxy của chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2 hoặc bằng cách trộn lẫn chất oxy hóa, tốt hơn là được

thực hiện bằng cách trộn lẫn chất oxy hóa.

28. Phương pháp sản xuất theo 27, trong đó chất oxy hóa tốt hơn là một hoặc nhiều chất được chọn từ axit clorơ, axit hypoclorơ, và muối của các kim loại kiềm của chúng, tốt hơn nữa là một hoặc nhiều chất được chọn từ axit clorơ, axit hypoclorơ, và các muối natri của chúng, tốt hơn nữa là natri clorit hoặc natri hypoclorit, và còn tốt hơn nữa là natri clorit.

29. Phương pháp sản xuất theo 27 hoặc 28, trong đó lượng sử dụng của chất oxy hóa so với 100 phần theo khối lượng của chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2 tốt hơn là 0,001 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,005 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,01 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,03 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 1,0 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,5 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,3 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, còn tốt hơn nữa là 0,2 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,1 phần theo khối lượng hoặc ít hơn.

30. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 27 đến 29, trong đó chất oxy hóa tốt hơn là được sử dụng ở dạng dung dịch nước.

31. Phương pháp sản xuất theo 30, trong đó nồng độ của chất oxy hóa tốt hơn là 10% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 20% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 50% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 40% theo khối lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 30% theo khối lượng hoặc ít hơn.

32. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 31, trong đó nhiệt độ khi xử lý oxy hóa tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 50°C hoặc cao hơn, và tốt hơn là 90°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 80°C hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 70°C hoặc thấp hơn.

33. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 32, trong đó thời gian xử lý oxy hóa tốt hơn là 0,05 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,1 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 5 giờ hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 2 giờ hoặc ít hơn.

34. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 33, trong đó bước 3 tốt hơn là được thực hiện trong không khí trơ, và tốt hơn nữa là, khí nitơ được sử dụng.

35. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 34, trong đó xử lý khử ở bước 4 là sự xử lý trong đó chất hoạt động bề mặt cation đã được cho qua xử lý oxy hóa ở bước 3 và chất khử được trộn lẫn với nhau.

36. Phương pháp sản xuất theo mục 35, trong đó chất khử tốt hơn là axit hypophosphoric hoặc muối của kim loại kiềm của chúng, tốt hơn nữa là axit hypophosphoric hoặc hypophosphite natri, và tốt hơn nữa là axit hypophosphoric.

37. Phương pháp sản xuất theo 35 hoặc 36, trong đó lượng sử dụng của chất khử so với 100 phần theo khối lượng của chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2 tốt hơn là 0,001 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,005 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 0,01 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, còn tốt hơn nữa là 0,02 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,03 phần theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 1,0 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,5 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 0,2 phần theo khối lượng hoặc ít hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,1 phần theo khối lượng hoặc ít hơn.

38. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 35 đến 37, trong đó chất khử tốt hơn là được sử dụng ở dạng dung dịch nước.

39. Phương pháp sản xuất theo mục 38, trong đó nồng độ của chất khử tốt hơn là 30% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 40% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 45% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 70% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 60% theo khối lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 55% theo khối lượng hoặc ít hơn.

40. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 39, trong đó nhiệt độ khi xử lý khử tốt hơn là 30°C hoặc cao hơn, tốt hơn nữa là 40°C hoặc cao hơn, và tốt hơn nữa là 50°C hoặc cao hơn, và tốt hơn là 90°C hoặc thấp hơn, tốt hơn nữa là 80°C hoặc thấp hơn, và tốt hơn nữa là 70°C hoặc thấp hơn.

41. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 40, trong đó thời gian xử lý khử tốt hơn là 0,05 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 0,1 giờ hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 5 giờ hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 2 giờ hoặc ít hơn.

42. Phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 41, trong đó bước 4 tốt hơn là được thực hiện trong không khí trơ, và tốt hơn nữa là, khí nitơ được sử dụng.

43. Chất hoạt động bề mặt cation đã thu được bằng phương pháp sản xuất theo mục bất kỳ trong số các mục 1 đến 42.

44. Chất hoạt động bề mặt cation theo mục 43, mà được sử dụng trong thành phần chính làm mềm hóa của chất làm mềm sợi.

45. Dùng chất hoạt động bề mặt cation theo mục 43 là thành phần chính làm mềm hóa của chất làm mềm sợi.

46. Chế phẩm làm mềm sợi, có chứa chất hoạt động bề mặt cation theo mục 43 với lượng tốt hơn là 1,0% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, tốt hơn nữa là 2,0% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn nữa là 3,0% theo khối lượng hoặc nhiều hơn, và tốt hơn là 40% theo khối lượng hoặc ít hơn, tốt hơn nữa là 30% theo khối lượng hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là 20% theo khối lượng hoặc ít hơn.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Tỷ lệ “%” ở các ví dụ là căn cứ vào cơ sở khối lượng trừ khi được quy định khác.

Ví dụ 1

Như bước 1, trong bình phản ứng 1L, trietanolamin (1,0 mol, trietanolamin-S, được sản xuất bởi Nippon Shokubai Co., Ltd.), phần axit béo cyclohydrô hóa một phần (1,65 mol, Palmac 605T, được sản xuất bởi AXITCHEM), và 0,28 g của BHT được đặt vào, và hỗn hợp thu được được thanh lọc với nitơ. Sau đó, trong khi sử dụng khí nitơ, áp suất bên trong của bình được giảm ở 170°C từ áp suất bình thường (0,1 MPa) đến 13,3 kPa hơn 1 giờ, và sau đó, phản ứng

este hóa được thực hiện trong 7 giờ, theo đó thu được 569 g của este trietanolamin có giá trị axit là 2,0 mgKOH/g .

Sau đó, như bước 2, 512 g (0,9 mol) của este trietanolamin thu được ở bước 1 và 0,7 g của BHT được trộn lẫn, và cho hỗn hợp thu được, 107,8 g (0,855 mol) của dimetyl sulfat được bổ sung từng giọt hơn 2 giờ ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 45°C đến 65°C trong khí nitơ ở áp suất bình thường (0,1 MPa). Sau khi thực hiện hóa già ở nhiệt độ từ 60°C đến 65°C trong 1,5 giờ, 84,9 g etanol được thêm vào để lượng dung môi trong chất hoạt động bề mặt cation cuối cùng là 12% theo khối lượng, tiếp theo bằng cách trộn lẫn ở nhiệt độ từ 55°C đến 65°C trong 0,5 giờ.

Hơn nữa, như bước 3, 1,4 g của 25% dung dịch nước của natri clorit được bổ sung thêm, tiếp theo bằng cách trộn lẫn ở nhiệt độ từ 55°C đến 65°C trong 0,5 giờ, theo đó quá trình xử lý oxy hóa được thực hiện. Sau đó, như bước 4, 0,35 g của 50% dung dịch nước của axit hypophosphoric được bổ sung thêm, tiếp theo bằng cách trộn lẫn ở nhiệt độ từ 55°C đến 65°C trong 0,5 giờ, nhờ đó quá trình xử lý khử được thực hiện, và do đó, thu được chất hoạt động bề mặt cation . Ngẫu nhiên, ở Bảng 1, các hàm lượng tịnh (phần theo khối lượng) của chất oxy hóa và chất khử so với 100 phần theo khối lượng của chất hoạt động bề mặt cation được thể hiện. Đối với chất hoạt động bề mặt cation đã thu được, mùi và màu được đánh giá bằng các phương pháp dưới đây ngay sau khi chất hoạt động bề mặt cation được tạo ra và sau khi chất hoạt động bề mặt cation được bảo quản trong khí nitơ ở 60°C trong 8 tuần. Các kết quả được thể hiện ở Bảng 1.

Mẫu đánh giá mùi và Phương pháp đánh giá

- Chất pha chế được thực hiện bằng cách đặt 100 g của 15% dung dịch nước của chất nền chính trong chai thủy tinh 450mL.

- Đánh giá cảm quan được thực hiện bởi 5 thành viên chuyên gia theo tiêu chuẩn dưới đây, và điểm số trung bình được đưa ra bởi các thành viên được xác định như giá trị đánh giá (giá trị đánh giá ngẫu nhiên về mùi là 3,5 hoặc ít hơn).

- 1: Mẫu không có mùi khó chịu.
- 2: Mẫu hầu như không có mùi khó chịu (có mùi khó chịu rất nhẹ).
- 3: Mẫu có mùi khó chịu nhẹ.
- 4: Mẫu có mùi khó chịu rõ rệt.
- 5: Mẫu có mùi rất khó chịu.
- 6: Mẫu có mùi cực kỳ khó chịu.

Đánh giá về màu

Màu được đo theo thước đo màu Gardner sử dụng OME 2000 được sản xuất bởi Nippon Denshoku Industries Co., Ltd.

Ví dụ 2

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng cách thực hiện quy trình theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể lượng 25% dung dịch nước của natri clorit ở bước 3 được thay đổi đến 4,2 g, và lượng 50% dung dịch nước của axit hypophosphoric ở bước 4 được thay đổi đến 0,71 g. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Ví dụ 3

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng cách thực hiện quy trình theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể lượng 25% dung dịch nước của natri clorit ở bước 3 được thay đổi đến 0,56 g, và lượng 50% dung dịch nước của axit hypophosphoric ở bước 4 được thay đổi đến 0,71 g. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Ví dụ 4

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng cách thực hiện quy trình theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể lượng 50% dung dịch nước của axit hypophosphoric ở bước 4 được thay đổi đến 0,71 g. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt

cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Ví dụ 5

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng cách thực hiện quy trình theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể lượng 50% dung dịch nước của axit hypophosphoric ở bước 4 được thay đổi đến 0,14 g. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Ví dụ 6

Quy trình được thực hiện theo các điều kiện tương tự như ở Ví dụ 1 không kể nitor được sử dụng ở bước 1 ở tốc độ dòng được thể hiện ở Bảng 1, và áp suất bên trong của bình được giảm ở 190°C từ áp suất bình thường (0,1 MPa) đến 13,3 kPa hơn 1 giờ, và sau đó, phản ứng este hóa được thực hiện trong 4 giờ, nhờ đó 569 g của este trietanolamin có giá trị axit là 2,1 mgKOH/g đã thu được.

Sau đó, như bước 2, quy trình được thực hiện theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể hóa già được thực hiện trong 2,5 giờ sau khi bổ sung từng giọt dimetyl sulfat, nhờ đó thu được chất hoạt động bề mặt cation. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Ví dụ 7

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng cách thực hiện quy trình theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể chất oxy hóa ở bước 3 được thay đổi thành natri hypoclorit. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Ví dụ so sánh 1

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng cách thực hiện quy trình theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể bước 3 và bước 4 không được thực hiện. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Ví dụ so sánh 2

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng cách thực hiện quy trình theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể bước 4 không được thực hiện. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Ví dụ so sánh 3

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng cách thực hiện quy trình theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể bước 3 không được thực hiện. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Ví dụ so sánh 4

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng cách thực hiện quy trình theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể trình tự xử lý ở bước 3 và bước 4 được thực hiện trong Ví dụ 1 được thay đổi. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Ví dụ so sánh 5

Chất hoạt động bề mặt cation thu được bằng cách thực hiện quy trình theo cách tương tự như ở Ví dụ 1 không kể ở bước 1, 0,57 g của 50% dung dịch nước axit hypophosphoric (hàm lượng tinh của 0,05 phần theo khối lượng so với 100 phần theo khối lượng của este trietanolamin) được bổ sung, và sự este hóa khử nước được thực hiện trong 3 giờ lúc hóa già, nhờ đó thu được 569 g của este trietanolamin có giá trị axit là 1,6 mgKOH/g. Các kết quả thu được bằng cách thực hiện sự đánh giá tương tự như ở Ví dụ 1 cho chất hoạt động bề mặt cation thu được được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5
Bước 1	Axit hypophosphoric [phần theo khối lượng]* ¹	-										0,05
	Trietanola min (g)	149				149	Tương tự như ở Ví dụ 1					149
	Axit béo (g)	449				449	Tương tự như ở Ví dụ 1					449
	Axit béo /trietanola min [đường lượng/đường lượng]	1,65				1,65						1,65

	Nhiệt độ phản ứng [°C]	170			190								170
	Áp suất phản ứng [kPa]	13,3			13,3								13,3
	Thời gian phản ứng [giờ]	7			4								3
	Khí mang	Nitơ sủi bọt 50mL/p hút			Nitơ sủi bọt 10mL/p hút								Nitơ sủi bọt 50mL/p hút
Bước 2	Dimetyl sulfat [đường lượng]	0,95		Tương tự như ở Ví dụ 1	0,95		Tương tự như ở Ví dụ 1		Tương tự như ở Ví dụ 1				Tương tự như ở Ví dụ 1
													Tương tự như ở Ví dụ 1

				45-65	
				2,0	
				60-65	
				2,5	

[illegible]

	Sau khi lưu giữ ở 60°C trong 8 tuần	Mùi	2,0	1,8	2,2	1,8	2,2	2,0	2,2	2,4	3,8	3,0	6,0	5,0	5,4
		Màu [G]	2	2	2	2	2	3	2	2,5	6	6	2,5	2	2,5

*1: phân theo khối lượng so với 100 phần theo khối lượng của tổng lượng của alkanolamin, axit béo, và este alkyl của axit béo ở Bước 1

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation bao gồm các bước 1, bước 2, bước 3, và bước 4 dưới đây:

bước 1: bước thu được este alkanolamin bằng cách tạo phản ứng alkanolamin với axit béo hoặc este alkyl của axit béo, trong đó lượng sử dụng của axit hypophosphoric hoặc muối của chúng là 0,01 phần theo khối lượng hoặc ít hơn so với 100 phần theo khối lượng của tổng lượng axit béo và este alkyl của axit béo;

bước 2: bước thu được chất hoạt động bề mặt cation bằng cách tạo bậc bốn cho este alkanolamin đã thu được ở bước 1 bằng dialkyl sulfat;

bước 3: bước thực hiện xử lý oxy hóa chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2; và

bước 4: bước thực hiện xử lý khử chất hoạt động bề mặt cation đã được cho qua xử lý oxy hóa đã thu được ở bước 3, trong đó,

xử lý oxy hóa ở bước 3 là sự xử lý trong đó chất hoạt động bề mặt cation và chất oxy hóa được trộn lẫn với nhau, chất oxy hóa là một hoặc nhiều thành phần được chọn từ axit clorơ, axit hypoclorơ, và muối của các kim loại kiềm của chúng, và

xử lý khử trong bước 4 là xử lý trong đó chất hoạt động bề mặt cation và chất khử được trộn lẫn với nhau, chất khử là axit hypophosphoric hoặc muối của kim loại kiềm của chúng.

2. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm 1, trong đó lượng sử dụng của chất oxy hóa ở bước 3 là từ 0,001 phần đến 1,0 phần theo khối lượng so với 100 phần theo khối lượng của chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2.

3. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm 1 hoặc 2, trong đó lượng sử dụng của chất khử ở bước 4 là từ 0,001 phần đến 1,0 phần theo khối lượng so với 100 phần theo khối lượng của chất hoạt động bề mặt cation đã thu được ở bước 2.

4. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó alkanolamin là dialkanolamin hoặc trialkanolamin.
5. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó alkanolamin là metyldietanolamin hoặc trietanolamin.
6. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó ở bước 2, phản ứng tạo bậc bốn được thực hiện khi không có mặt dung môi.
7. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó sau khi hoàn thành sự tạo bậc bốn ở bước 2, bước bổ sung dung môi được thực hiện trước bước 3.
8. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm 7, trong đó dung môi là ít nhất một dung môi hữu cơ được chọn từ các rượu có 2 đến 3 nguyên tử cacbon và các dung môi được thể hiện bởi công thức chung (1) dưới đây:

$$R^1-O-(AO)_n-R^2 \quad (1)$$
 trong đó R^1 và R^2 là giống hoặc khác nhau và mỗi gốc R^1 và R^2 là hydro, nhóm alkyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, nhóm alkenyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon, hoặc nhóm axyl có từ 1 đến 30 nguyên tử cacbon; A là nhóm alkylen có từ 2 đến 4 nguyên tử cacbon, và n là số trung bình của 1 đến 40, và các A là giống nhau hoàn toàn hoặc một vài trong số chúng là khác nhau.
9. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm 7 hoặc 8, trong đó lượng bổ sung của dung môi ở chất hoạt động bề mặt cation sau khi bổ sung dung môi là lượng mà tổng lượng bổ sung của chúng và lượng dung môi được sử dụng ở các bước khác là từ 5% đến 60% theo khối lượng.
10. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 9, trong đó chất oxy hóa được sử dụng ở dạng dung dịch nước.

11. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó nhiệt độ khi xử lý oxy hóa là 30°C đến 90°C.
12. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 11, trong đó chất khử được sử dụng ở dạng dung dịch nước.
13. Phương pháp sản xuất chất hoạt động bề mặt cation theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó nhiệt độ khi xử lý khử là từ 30°C đến 90°C.