



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

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

(11)



1-0046296

(51)^{2019.01} C11D 1/28; C11D 1/83

(13) B

(21) 1-2020-00729

(22) 16/07/2018

(86) PCT/MY2018/050050 16/07/2018

(87) WO2019/017764 24/01/2019

(30) PI 2017702647 19/07/2017 MY

(45) 26/05/2025 446

(43) 27/07/2020 388A

(73) KL-KEPONG OLEOMAS SDN BHD (MY)

Level 8, Menara KLK, No. 1, Jalan PJU 7/6, Mutiara Damansara, Petaling Jaya,
Selangor Darul Ehsan, 47810 Malaysia

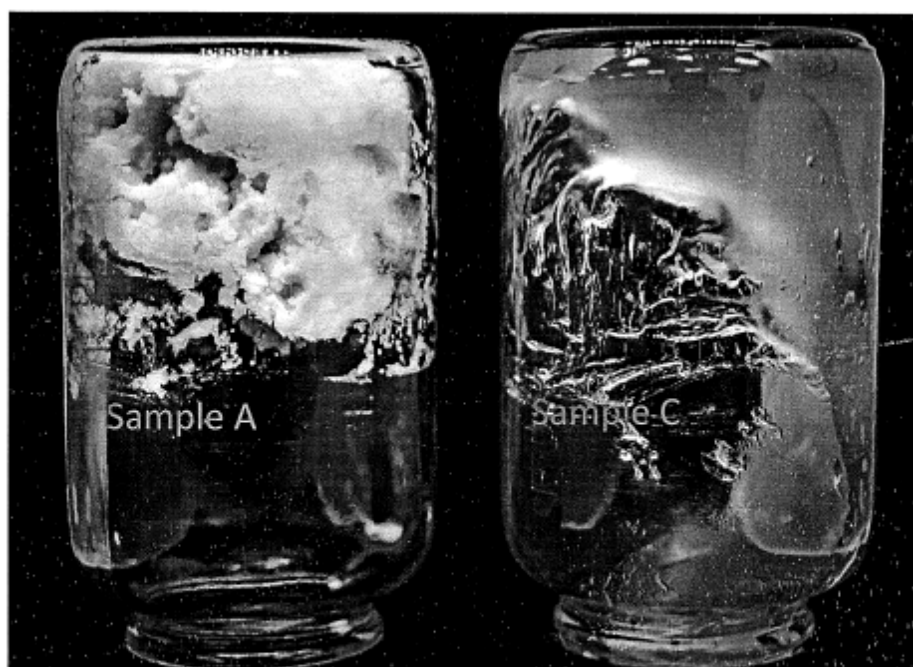
(72) PETKOV, Jordan Todorov (GB); XU, Hui (CN); LIM, Yee Seng (MY); UNG, Yee Wei (MY).

(74) CÔNG TY LUẬT TNHH ZILHN (VIỆT NAM) (ZILHN)

(54) CHẾ PHẨM CHỨA CHẤT HOẠT ĐỘNG BỀ MẶT VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU
CHẾ CHẾ PHẨM NÀY

(21) 1-2020-00729

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt chính của metyl este được sulfonat hóa (SME) của axit béo có độ dài chuỗi từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon (C16-C18); chất hoạt động bề mặt thứ cấp có độ dài chuỗi cacbon ngắn hơn so với chất hoạt động bề mặt chính; chất đồng hoạt động bề mặt không ion; chất tăng tan; và dung môi. Chất hoạt động bề mặt thứ cấp có thể là SME của axit béo có độ dài chuỗi từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon (C12-C14) hoặc natri lauryl ete sulfat (SLES). Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm này và mô tả việc sử dụng chế phẩm chất hoạt động bề mặt nói trên như hệ chất hoạt động bề mặt trong chất tẩy rửa.



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm để sử dụng như hệ chất hoạt động bề mặt. Cụ thể hơn, sáng chế liên quan đến chế phẩm hỗn hợp chất hoạt động bề mặt có chứa methyl este được sulfonat hóa. Chế phẩm có thể được sản xuất dưới dạng sệt và hữu ích như một hệ chất hoạt động bề mặt có thể được áp dụng trong hoặc điều chế thành chất tẩy rửa. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều chế chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chất hoạt động bề mặt dựa trên methyl este được sulfonat hóa (SME) đã được nghiên cứu và xây dựng rộng rãi từ năm 1950. SME còn được gọi là este của methyl axit béo α -sulfo hoặc methyl este được sulfonat hóa (MES). Nó đại diện cho một nhóm các chất hoạt động bề mặt anion, được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng công nghiệp, bao gồm bột giặt và nước giặt, cũng như nước rửa chén.

SME được coi là chất hoạt động bề mặt thay thế màu xanh, vì chúng có nguồn gốc từ các tài nguyên tự nhiên, có thể tái tạo, như dầu cọ. Nhờ các đặc tính tái tạo như vậy, SME đã dần trở thành sự lựa chọn hấp dẫn hơn để được đưa vào một số công thức chất tẩy rửa nhất định với tư cách chất hoạt động bề mặt. Cho đến nay, SME chuỗi cacbon dài (ví dụ, C16-C18) thường có sẵn trên thị trường, dưới dạng bột hoặc bột. Tuy nhiên, do điểm hóa mềm của SME C16-C18 trong khoảng từ 45°C đến 55°C (thay đổi tùy theo độ tinh khiết và hỗn hợp của chế phẩm), việc lưu trữ lâu dài dạng bột hoặc dạng bột hoặc việc thay đổi nhiệt độ nhanh do vận chuyển có thể dẫn đến các vấn đề đông cứng nghiêm trọng, tức là một khối rắn lớn hoặc cứng sẽ hình thành, sau đó ảnh hưởng đến tính thực tế của nó trong việc sử dụng.

Ngoài vấn đề đông cứng, SME ở dạng bột hoặc bột sẽ cần quá trình gia nhiệt ở nhiệt độ cao để bột hoặc bột có thể được nấu chảy trước khi tiếp tục sử

dụng trong hệ chất hoạt động bề mặt để tẩy rửa. Việc gia nhiệt ở nhiệt độ cao trong thời gian dài có thể dẫn đến việc tạo ra muối dinatri (di-salt) do quá trình thủy phân SME. Các phân tử di-salt này sẽ có các tính chất khác với các phân tử SME mono-salt tương đương của chúng, mang lại các vấn đề ổn định của sản phẩm cuối và thường ảnh hưởng tiêu cực đến hiệu quả làm sạch.

Mặt khác, SME chuỗi cacbon ngắn (ví dụ, C12-C14), là SME hoạt động bề mặt thấp cũng được sản xuất và thương mại hóa trên thị trường. Hình thức này của SME có thể dễ dàng được sử dụng trong các sản phẩm cuối loại lỏng, như chất tẩy rửa dạng lỏng. Tuy nhiên, độ tẩy rửa của các chất hoạt động bề mặt chuỗi cacbon ngắn này thường kém hơn so với các chất hoạt động bề mặt chuỗi cacbon dài hơn (ví dụ, C16-C18), do đó việc sử dụng các SME chuỗi ngắn làm chất hoạt động bề mặt cho chất tẩy rửa dạng lỏng là không được mong muốn.

Do đó, trong ngành công nghiệp cần phải sản xuất SME dưới dạng chất lỏng hoặc dạng sệt. Có một số công nghệ hiện có trong lĩnh vực liên quan đến hệ hoặc chế phẩm chất hoạt động bề mặt dựa trên SME cũng như các phương pháp để tạo ra nó. Những công nghệ này liên quan đến việc sử dụng SME trong các loại và các kết hợp khác nhau. Ví dụ, bằng sáng chế của Trung Quốc số CN102321505 tiết lộ chất hoạt động bề mặt hợp chất chứa khoảng 20% đến 80% SME của 16-18 nguyên tử cacbon và phương pháp điều chế chúng. Chất hoạt động bề mặt hợp chất này ở dạng lỏng hoặc dạng sệt. Tuy nhiên, công thức này sử dụng sự kết hợp chất hoạt động bề mặt anion với chất hoạt động bề mặt lưỡng tính rất khó xử lý, vì chất hoạt động bề mặt lưỡng tính sẽ biến thành cation ở pH thấp hơn. Bên cạnh đó, công thức cũng đòi hỏi một chất làm giảm điểm đóng băng như muối vô cơ hoặc hữu cơ, làm hạn chế sự tạo thành hệ chất hoạt động bề mặt. Các muối thường hoạt động như một chất làm đặc và có thể làm tăng độ nhớt của dung dịch chất hoạt động bề mặt trong một số điều kiện nhất định. Không có tiết lộ nào được đề xuất trong tài liệu này về hiệu quả của chất hoạt động bề mặt dạng sệt dựa trên SME C16-C18 này.

Ngoài ra còn có các công nghệ hiện có khác trong lĩnh vực mà sử dụng

SME của các chuỗi cacbon khác để sản xuất chất hoạt động bề mặt hoặc chất tẩy rửa. Tuy nhiên, không có sự hướng dẫn nào được đưa ra trong giải pháp đã biết về bất kỳ hỗn hợp hoặc hỗn hợp cụ thể hoặc duy nhất nào của SME mà có thể tạo ra một hệ chất hoạt động bề mặt có hoạt tính cao với tính dễ chảy mong muốn cũng như có thể mang lại hiệu quả làm sạch cao. Do đó, chế phẩm mang tính cải tiến của chất hoạt động bề mặt dựa trên SME là đáng mong muốn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Một trong những mục tiêu của sáng chế là đề xuất chế phẩm chất hoạt động bề mặt dựa trên SME có hoạt tính cao dưới dạng chất lỏng, bán rắn hoặc dạng sệt, dễ chảy ở khoảng nhiệt độ xác định trước và có khả năng mang lại hiệu quả làm sạch cao.

Sáng chế cũng nhằm mục đích đề xuất một dạng chất hoạt động bề mặt SME dưới dạng lỏng, bán rắn hoặc dạng sệt mà không tạo thành bánh, do đó có lợi cho việc vận chuyển và lưu trữ lâu dài. Bằng cách đề xuất chất hoạt động bề mặt SME dưới dạng lỏng, bán rắn hoặc dạng sệt, có thể loại bỏ việc gia nhiệt ở nhiệt độ cao để nấu chảy các SME rắn, do đó tránh được việc hình thành các sản phẩm phụ như di-salt ảnh hưởng đến hiệu quả làm sạch.

Cách thức giải quyết vấn đề

Ít nhất một trong số các đối tượng tiến hành được đáp ứng, toàn bộ hoặc một phần, theo sáng chế, trong đó một trong các phương án của sáng chế mô tả chế phẩm chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt chính của SME của axit béo có độ dài chuỗi từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon (C16-C18); chất hoạt động bề mặt thứ cấp có độ dài chuỗi cacbon ngắn hơn so với chất hoạt động bề mặt chính; chất đồng hoạt động bề mặt không ion; chất tăng tan; và dung môi.

Theo một phương án của sáng chế, chất hoạt động bề mặt thứ cấp là SME của axit béo có độ dài chuỗi từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon (C12-C14), hoặc natri lauryl ete sulfat (SLES).

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm ở dạng lỏng, bán rắn hoặc sệt. Trong một số phương án nhất định, chế phẩm có độ nhớt từ 11,5 đến 10,0 Pa.s dưới tốc độ trượt 10 s^{-1} ở khoảng nhiệt độ từ 35°C đến 45°C.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, chất hoạt động bề mặt chính hiện diện với lượng từ 35% đến 75% trọng lượng của chế phẩm. Trong một số phương án nhất định, chất hoạt động bề mặt chính là hợp chất SME chứa 55% đến 95% SME-C16 và 5% đến 45% SME-C18 trọng lượng của chất hoạt động bề mặt chính.

Theo một phương án được ưu tiên khác của sáng chế, chất hoạt động bề mặt thứ cấp hiện diện với lượng từ 8,5% đến 35% trọng lượng của chế phẩm. Trong một số phương án nhất định, chất hoạt động bề mặt thứ cấp là hợp chất SME chứa 55% đến 95% C12-SME và 5% đến 45% C14-SME trọng lượng của chất hoạt động bề mặt thứ cấp. Ngoài ra, hỗn hợp SME C12-C14 này có thể được thay thế bằng SLES.

Một phương án khác của sáng chế tiết lộ rằng chất đồng hoạt động bề mặt không ion hiện diện với lượng từ 5% đến 10% trọng lượng của chế phẩm. Tốt hơn là, chất đồng hoạt động bề mặt không ion là cocamit monoetanolamit (CMEA), cocamit dietanolamit (CDEA), hoặc kết hợp của chúng.

Một phương án nữa của sáng chế tiết lộ rằng chất tăng tan hiện diện với lượng từ 5% đến 10% trọng lượng của chế phẩm. Trong một số phương án nhất định, chất tăng tan là một loại rượu bậc một, bậc hai hoặc bậc ba có chuỗi alkyl tuyến tính hoặc phân nhánh từ 3 đến 8 nguyên tử cacbon. Tốt hơn là, chất tăng tan là isopropyl alcohol (IPA) hoặc etanol.

Một phương án khác của sáng chế cũng tiết lộ rằng dung môi là nước. Tốt hơn là, dung môi hiện diện với lượng từ 5% đến 30% trọng lượng của chế phẩm.

Tuy nhiên, một phương án khác nữa của sáng chế tiết lộ việc sử dụng chế phẩm chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt chính của SME của axit béo có độ dài chuỗi từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon (C16-C18); chất hoạt động bề mặt thứ cấp có độ dài chuỗi ngắn hơn so với chất hoạt động bề mặt chính; chất

đồng hoạt động bề mặt không ion; chất tăng tan; và dung môi, như một hệ chất hoạt động bề mặt trong chất tẩy rửa. Trong một số phương án nhất định, chất hoạt động bề mặt thứ cấp là SME của axit béo có độ dài chuỗi từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon (C12-C14).

Chế phẩm chất hoạt động bề mặt dựa trên SME ở dạng lỏng, bán rắn hoặc dạng sệt, do đó nó sẽ được ưa chuộng hơn trong ngành công nghiệp vì tính ổn định và sự kết hợp dễ dàng trong các công thức chất tẩy rửa. Vì quá trình gia nhiệt ở nhiệt độ cao là không cần thiết, nó cũng có thể giúp tiết kiệm năng lượng và giảm chi phí xử lý. Các chất tẩy rửa được điều chế bằng cách sử dụng chế phẩm chất hoạt động bề mặt dựa trên SME của sáng chế cũng mang lại các lợi ích bổ sung như phân hủy sinh học và độc tính thấp.

Các phương án được ưu tiên hiện tại của sáng chế bao gồm các tính năng mới và sự kết hợp của các phần sau đây được mô tả hoặc minh họa đầy đủ trong các hình vẽ kèm theo và đặc biệt được nêu trong các yêu cầu bảo hộ; người ta hiểu rằng những biến thể khác nhau trong các chi tiết có thể được thực hiện bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nhưng cần được đưa vào phạm vi bảo hộ của sáng chế hoặc không làm mất đi bất kỳ lợi thế nào của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Với mục đích tạo điều kiện cho sự hiểu biết về sáng chế, được minh họa trong hình vẽ kèm theo các phương án ưu tiên từ một cuộc kiểm tra mà khi được xem xét liên quan đến mô tả dưới đây, sáng chế, việc hình thành và hoạt động của sáng chế và nhiều ưu điểm của nó sẽ dễ hiểu và được đánh giá cao.

Hình 1 là hình ảnh thể hiện cho thấy trạng thái dễ chảy của mẫu chế phẩm chất hoạt động bề mặt như được mô tả trong một trong các phương án của sáng chế (Mẫu C), so với một mẫu thử so sánh khác từ công nghệ hiện có (Mẫu A), trong đó Mẫu C được hiển thị là vẫn có khả năng chảy sau 12 tháng kể từ ngày điều chế, trong khi Mẫu A được hiển thị là không có khả năng chảy sau 10 ngày kể

từ ngày điều chế.

Hình 2 là đồ thị cho thấy chỉ số loại bỏ đất (SRI) của ba mẫu, bao gồm chế phẩm chất hoạt động bề mặt dựa trên SME (SME) như được mô tả trong một trong các phương án của sáng chế, alkylbenzen sulfonat tuyến tính (LAS) và sự kết hợp của chúng (SME/LAS), trong các điều kiện độ cứng của nước khác nhau.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả theo các phương án ưu tiên của sáng chế và bằng cách tham chiếu đến các mô tả và hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng việc giới hạn mô tả đối với các phương án ưu tiên của sáng chế và đối với các hình vẽ chỉ là để tạo điều kiện thảo luận về sáng chế và những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật được hình dung rằng có thể đưa ra các biến thể khác nhau nhưng cần được đưa vào phạm vi bảo hộ của sáng chế.

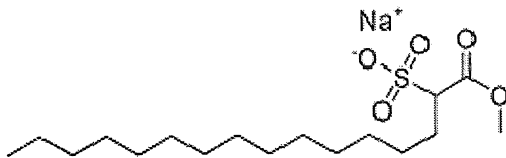
Sáng chế tiết lộ chế phẩm chất hoạt động bề mặt bao gồm hỗn hợp các nhóm chất hoạt động bề mặt khác nhau, bao gồm các chất hoạt động bề mặt anion và chất hoạt động bề mặt không ion. Cụ thể hơn, chế phẩm chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt chính của SME của axit béo có độ dài chuỗi từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon (C16-C18); chất hoạt động bề mặt thứ cấp có độ dài chuỗi cacbon ngắn hơn so với chất hoạt động bề mặt chính; chất đồng hoạt động bề mặt không ion; chất tăng tan; và dung môi. Chế phẩm chất hoạt động bề mặt này còn được gọi là hệ chất hoạt động bề mặt.

Theo thuật ngữ “chất hoạt động bề mặt” hoặc “hệ chất hoạt động bề mặt”, thì nó dùng để chỉ một hợp chất hoặc các hợp chất có khả năng làm giảm sức căng bề mặt hoặc sức căng liên kết giữa chất lỏng và chất khí hoặc giữa hai chất lỏng hoặc giữa chất lỏng và chất rắn. Do đó, chất hoạt động bề mặt rất hữu ích như chất làm ướt, chất nhũ hóa, hoặc chất tẩy rửa.

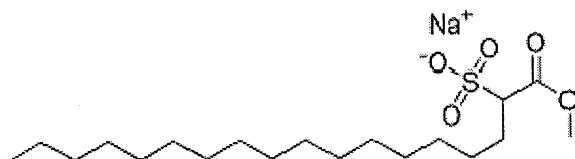
Như đã nêu trong phần mô tả trước, chất hoạt động bề mặt chính được sử dụng trong chế phẩm chất hoạt động bề mặt của sáng chế là SME của axit béo có độ dài chuỗi từ 16 đến 18 nguyên tử cacbon (SME C16-C18). Cấu trúc phân tử của

SME C16 và SME C18 được sử dụng trong sáng chế lần lượt được hiển thị trong *Công thức (I)* và *Công thức (II)* dưới đây:

(I)



(II)

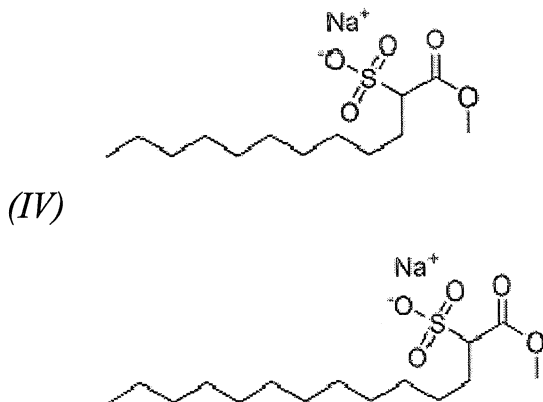


Cả hai SME này đều thu được từ quá trình sulfonat hóa este của metyl. SME C16 thu được từ axit palmitic; trong khi SME C18 thu được từ axit stearic. Các hợp chất của SME có thể được lấy từ nguồn tự nhiên, chẳng hạn như dầu thực vật (dầu thực vật) hoặc mỡ động vật, bao gồm cả dầu cọ.

Theo một trong số các phương án, chất hoạt động bề mặt chính là hợp chất SME có chứa SME C16 và SME C18 (hợp chất SME thứ nhất). Nó vốn hiện diện ở dạng rắn. Để hòa tan chất hoạt động bề mặt chính dạng rắn này để mang lại chất hoạt động bề mặt dạng lỏng, bán rắn hoặc dạng sệt, chất hoạt động bề mặt thứ cấp có độ dài chuỗi cacbon tương đối ngắn hơn có thể được đưa vào chế phẩm. Trong một số phương án nhất định, chất hoạt động bề mặt thứ cấp là SME của axit béo có độ dài chuỗi ngắn hơn 16 nguyên tử cacbon. Ví dụ, đó có thể là SME của axit béo có độ dài chuỗi từ 8 đến 14 nguyên tử cacbon, tức là SME C8, SME C10, SME C12, SME C14, hoặc kết hợp của chúng theo tỷ lệ kết hợp cụ thể. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt thứ cấp là hợp chất SME có độ dài chuỗi từ 12 đến 14 nguyên tử cacbon (C12-C14) (hợp chất SME thứ hai).

Cấu trúc phân tử của SME C12 và C14 được sử dụng trong sáng chế lần lượt được hiển thị trong *Công thức (III)* và *Công thức (IV)* dưới đây:

(III)



SME C12 thu được từ quá trình sulfonat hóa methyl laurat; trong khi SME C14 thu được từ quá trình sulfonat hóa methyl myristat. SME C12 và C14 này cũng có thể thu được từ nguồn tự nhiên, chẳng hạn như dầu thực vật (dầu thực vật) hoặc mỡ động vật, bao gồm dầu hạt cọ và dầu dừa.

Trong một số phương án nhất định, hợp chất SME thứ hai có độ dài chuỗi cacbon tương đối ngắn hơn có thể được thay thế bằng phương án thay thế, tức là SLES. Tương tự như hợp chất SME thứ hai (tức là SME C12-C14), SLES cũng có độ dài chuỗi cacbon ngắn hơn so với chất hoạt động bề mặt chính (tức là SME C16-C18), và do đó có khả năng làm thay đổi tính chất vật lý của chế phẩm chất hoạt động bề mặt, đặc biệt là độ nhớt, để tạo thành hệ chất hoạt động bề mặt dạng sệt, bán rắn hoặc lỏng.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, chất hoạt động bề mặt chính (nghĩa là hợp chất SME thứ nhất) hiện diện với lượng từ 35% đến 75% trọng lượng của chế phẩm. Ví dụ, nó có thể hiện diện với lượng từ 40% đến 50% trọng lượng của chế phẩm. Trong một số phương án nhất định, hợp chất SME thứ nhất chứa SME C16 và C18 trong phạm vi tỷ lệ cụ thể. Tốt hơn là, nó chứa khoảng 55% đến 95% SME C16 và 5% đến 45% SME C18 trọng lượng của hợp chất SME thứ nhất. Ví dụ, nó có thể chứa khoảng 60% đến 90% SME C16 và 10% đến 40% SME C18. Một ví dụ khác, nó có thể chứa khoảng 65% đến 85% SME C16 và 15% đến 35% SME C18. Nó cũng có thể là hợp chất của 75% SME C16 và 25% SME C18, hoặc 95% SME C16 và 5% SME C18, tính theo trọng lượng của hợp

chất SME thứ nhất. Tỷ lệ như vậy của SME C16: SME C18 được điều chế đặc biệt để mang lại hiệu quả làm sạch và tẩy rửa cao.

Mặt khác, hợp chất SME thứ hai (là chất hoạt động bề mặt thứ cấp) hiện diện với lượng từ 8,5% đến 35% trọng lượng của chế phẩm. Ví dụ, hợp chất SME thứ hai có thể hiện diện từ 10% đến 20% trọng lượng của chế phẩm. Trong một số phương án nhất định, hợp chất SME thứ hai chứa SME C12 và C14 trong phạm vi tỷ lệ cụ thể. Tốt hơn là, nó chứa 55% đến 95% SME C12 và 5% đến 45% SME C14 theo trọng lượng của hợp chất SME thứ hai. Ví dụ, nó có thể chứa khoảng 60% đến 90% SME C12 và 10% đến 40% SME C14. Một ví dụ khác, nó có thể chứa khoảng 65% đến 85% SME C12 và 15% đến 35% SME C14. Nó cũng có thể là hợp chất của 75% SME C12 và 25% SME C14, hoặc 95% SME C12 và 5% SME C14, tính theo trọng lượng của hợp chất SME thứ hai. Tỷ lệ như vậy của SME C12: SME C14 được điều chế đặc biệt để kiểm soát và tăng cường khả năng chảy của chế phẩm chất hoạt động bề mặt.

Trong một phương án cụ thể hơn, chế phẩm chất hoạt động bề mặt có chứa sự kết hợp duy nhất của hai hợp chất SME, trong đó hợp chất thứ nhất của SME là hỗn hợp của SME có chuỗi cacbon tương đối dài hơn (SME C16 và SME C18); trong khi đó hợp chất thứ hai là hỗn hợp của SME có chuỗi cacbon tương đối ngắn hơn (SME C12 và SME C14). Chế phẩm chất hoạt động bề mặt có thể chứa chủ yếu là hợp chất SME thứ nhất (tức là SME C16 và SME C18), ví dụ, với lượng khoảng 35% đến 75% trọng lượng của chế phẩm. Mặt khác, hợp chất SME thứ hai (tức là SME C12 và SME C14) có thể hiện diện với lượng tương đối thấp hơn, chẳng hạn như 8,5% đến 35% trọng lượng của chế phẩm. Ví dụ, chế phẩm chất hoạt động bề mặt có thể chứa 40% đến 50% SME C16-C18 và 10% đến 20% SME C12-C14, tính theo trọng lượng của chế phẩm. Không muốn bị ràng buộc bởi lý thuyết, sự hiện diện của hợp chất thứ nhất của SME trong chế phẩm chất hoạt động bề mặt có khả năng mang lại hiệu quả làm sạch cao hơn vì chuỗi cacbon dài hơn cho nồng độ micelle tới hạn (CMC) thấp hơn; trong khi khả năng chảy của chế phẩm chất hoạt động bề mặt được kiểm soát và tăng cường bởi sự hiện diện

của hợp chất thứ hai của SME.

Trong một phương án khác, chất hoạt động bề mặt thứ cấp được sử dụng trong chế phẩm chất hoạt động bề mặt có thể là SLES. Ví dụ, 8,5% đến 35% trọng lượng SLES có thể được trộn với 35% đến 75% trọng lượng của chất hoạt động bề mặt chính (tức là hợp chất SME C16-C18) để làm thay đổi các tính chất vật lý của chế phẩm chất hoạt động bề mặt.

Chất hoạt động bề mặt lưỡng tính và chất hoạt động bề mặt cation không mong muốn được đưa vào chế phẩm chất hoạt động bề mặt của sáng chế. Thay vào đó, chất hoạt động bề mặt không ion được sử dụng để cải thiện hiệu quả của chất hoạt động bề mặt của sự kết hợp giữa các hợp chất SME thứ nhất và thứ hai. Theo một phương án của sáng chế, chất hoạt động bề mặt không ion có thể hiện diện với lượng từ 5% đến 10% trọng lượng của chế phẩm. Chất hoạt động bề mặt không ion có thể được thu từ nguồn tự nhiên, chẳng hạn như axit béo dừa có nguồn gốc từ dầu dừa. Tốt hơn là, chất hoạt động bề mặt không ion là CMEA, CDEA (còn được gọi là monoetanolamit axit béo dừa và dietanolamit axit béo dừa), hoặc kết hợp của chúng. Người ta tin rằng việc bổ sung chất hoạt động bề mặt không ion này có thể mang lại tác dụng hiệp trợ tiềm năng giữa các loại chất hoạt động bề mặt khác nhau được sử dụng trong hệ chất hoạt động bề mặt dựa trên SME của sáng chế.

Hơn nữa đối với tác dụng hiệp trợ tiềm năng của các loại chất hoạt động bề mặt khác nhau, chế phẩm chất hoạt động bề mặt cũng chứa chất tăng tan. Chất tăng tan được sử dụng có thể là rượu bậc một, bậc hai hoặc bậc ba có chuỗi alkyl tuyến tính hoặc phân nhánh từ 3 đến 8 nguyên tử cacbon. Ví dụ, chất tăng tan được sử dụng có thể là IPA hoặc etanol. Theo một phương án của sáng chế, chất tăng tan hiện diện với lượng từ 5% đến 10% trọng lượng của chế phẩm. Tốt hơn là, chất tăng tan được sử dụng là 5% đến 10% IPA (còn được gọi là isopropanol) theo trọng lượng của chế phẩm. Chất tăng tan, chẳng hạn như IPA, có thể trộn lẫn trong nước. Do đó, việc đưa IPA vào chế phẩm chất hoạt động bề mặt có thể tạo điều kiện thuận lợi cho khả năng hòa tan của chuỗi cacbon kỵ nước trong dung

dịch nước của chế phẩm. Nói cách khác, nó giúp cải thiện khả năng hòa tan của chế phẩm chất hoạt động bề mặt.

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm chất hoạt động bề mặt cũng chứa dung môi, mà tốt hơn là dung môi nước chẳng hạn như nước. Dung môi tốt hơn là hiện diện với lượng từ 5% đến 30% trọng lượng của chế phẩm.

Như được nêu trong phần mô tả trước, chế phẩm chất hoạt động bề mặt của sáng chế có thể được đề xuất dưới nhiều dạng khác nhau, bao gồm dạng lỏng, dạng bán rắn hoặc dạng sệt. Ví dụ, chế phẩm chất hoạt động bề mặt có thể hiện diện ở dạng bán rắn dưới nhiệt độ thấp hơn. Tốt hơn là, chế phẩm được điều chế ở dạng sệt có khả năng chảy. Các tính chất vật lý như vậy đạt được bằng sự kết hợp duy nhất của hai hợp chất SME cụ thể có độ dài chuỗi cacbon khác nhau. Các công thức mẫu mực của chế phẩm chất hoạt động bề mặt được trình bày chi tiết hơn trong Ví dụ 1.

Một phương án khác của sáng chế tiết lộ việc sử dụng chế phẩm chất hoạt động bề mặt bao gồm chất hoạt động bề mặt chính của SME có chứa SME-C16 và SME-C18; chất hoạt động bề mặt thứ cấp có độ dài chuỗi cacbon ngắn hơn so với chất hoạt động bề mặt chính; chất đồng hoạt động bề mặt không ion; chất tăng tan; và dung môi, như một hệ chất hoạt động bề mặt trong chất tẩy rửa. Trong một số phương án nhất định, chế phẩm chất hoạt động bề mặt có chứa hỗn hợp cụ thể của SME-C12 và SME-C14.

Chế phẩm chất hoạt động bề mặt có thể được sản xuất từ các thành phần khác nhau, ví dụ, các thành phần được nêu chi tiết trong Ví dụ 1, thông qua quy trình trộn. Một quy trình sản xuất mẫu được trình bày chi tiết hơn trong Ví dụ 4, trong đó các hợp chất cụ thể của SME, CMEA, IPA và nước có thể được trộn lẫn trong tỷ lệ phần trăm trọng lượng được xác định trước tương ứng để tạo thành chế phẩm chất hoạt động bề mặt dạng sệt SME. Các hợp chất SME khác nhau có thể thu được trước tiên từ quá trình sulfonat hóa các nguyên liệu thô của metyl este. Sau quá trình sulfonat hóa, chất trung gian thu được có thể phải trải qua quá trình trung hòa, sau đó là quá trình tẩy trắng để tạo ra các SME cần thiết.

Chế phẩm chất hoạt động bề mặt của sáng chế có hoạt tính cao và có độ nhớt, nồng độ và độ tinh khiết tương đối cao hơn. Nó có thể được sản xuất dưới dạng sệt, bán rắn hoặc lỏng và vẫn có khả năng chảy tự do trong một khoảng thời gian tương đối dài, ví dụ từ 1 đến 2 năm, mà không biến thành dạng rắn hoặc tạo thành bánh. Trong một số phương án nhất định, chế phẩm chất hoạt động bề mặt có độ nhớt từ 11,5 đến 10,0 Pa·s dưới tốc độ trượt 10 s^{-1} ở khoảng nhiệt độ từ 35°C đến 45°C . Một phương pháp thí nghiệm mẫu cho thấy khả năng chảy của chế phẩm chất hoạt động bề mặt được trình bày chi tiết hơn trong Ví dụ 2. Như đã trình bày trong dữ liệu thực nghiệm, chế phẩm chất hoạt động bề mặt dựa trên SME dạng sệt của sáng chế có khả năng chảy tự do ở nhiệt độ khoảng 35°C trong khoảng thời gian tương đối dài so với các mẫu thử so sánh, nghĩa là nó vẫn có khả năng chảy được khi kết thúc thí nghiệm (12 tháng sau khi điều chế chế phẩm).

Trong một số phương án nhất định, dạng sệt của chế phẩm chất hoạt động bề mặt đòi hỏi nhiệt độ tương đối thấp hơn để tan chảy, và sau đó được điều chế thành chất tẩy rửa. Do đó, chế phẩm của sáng chế có thể được sử dụng dễ dàng như một hệ chất hoạt động bề mặt trong các ứng dụng khác nhau, đặc biệt là trong công thức của chất tẩy rửa dạng lỏng.

Mặc dù sáng chế đã được tiết lộ liên quan đến các phương án ưu tiên được hiển thị và mô tả chi tiết, nhưng những sửa đổi và cải tiến khác nhau đối với các phương án của sáng chế sẽ trở nên dễ dàng có được đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật. Theo đó, phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi các ví dụ không giới hạn sau, nhưng được hiểu theo nghĩa rộng nhất được pháp luật cho phép.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Chế phẩm chất hoạt động bề mặt dạng sệt SME

Các công thức khác nhau của chế phẩm chất hoạt động bề mặt được điều chế ở dạng sệt được thể hiện trong Bảng 1 (Công thức 1) và Bảng 2 (Công thức 2).

Bảng 1

Thành phần	Tỷ lệ phần trăm trọng lượng (% wt)
SME C16-C18	40 – 50
SME C12-C14	10 – 20
CMEA	5 – 10
IPA	5 – 10
Nước	đến 100%

Bảng 2

Thành phần	Tỷ lệ phần trăm trọng lượng (% wt)
SME C16-C18	35 - 75
SME/SLES C12-C14	8,5 - 35
CMEA	5 - 10
CDEA	5 - 10
IPA	5 - 10
Nước	đến 100%

Ví dụ 2: Thử nghiệm khả năng chảy của chế phẩm chất hoạt động bề mặt dạng sệt SME

Việc thử nghiệm khả năng chảy được thực hiện trên mẫu của chế phẩm chất hoạt động bề mặt (Mẫu C), được điều chế dựa trên Công thức 1 nêu chi tiết trong Bảng 1, song song với hai mẫu thử so sánh (Mẫu A và B) được điều chế bằng cách sử dụng các công thức tương ứng như nêu trong Bảng 3. Tất cả các mẫu đã được quan sát và sự xuất hiện của chúng được ghi lại vào Ngày 0 của thí nghiệm. Những mẫu này sau đó được lưu trữ ở 35°C, với những trạng thái vật lý thường xuyên được quan sát và ghi lại.

Bảng 3

Thành phần	Mẫu A	Mẫu B	Mẫu C
SME C16-C18 (% wt)	64	64	40-50
SME C12-C14 (% wt)	-	-	10-20
SDS (% wt)	4	4	-
CPAB (% wt)	3	3	-
Natri citrat (% wt)	2	-	-
IPA (% wt)	-	2	5-10
CMEA (% wt)	-	-	5-10
Nước (% wt)	27	27	to 100
Xuất hiện	Đốm trắng	Khối rắn	Khối sệt có khả năng chảy
Thời gian mẫu chuyển thành dạng rắn	10 ngày	16 ngày	Vẫn có khả năng chảy

Mẫu thử nghiệm so sánh A đại diện cho loại chất hoạt động bề mặt dựa trên SME có sẵn trên thị trường hoặc các công nghệ hiện có. Các mẫu này chỉ chứa SME C16 và C18, và các thành phần khác bao gồm natri dodecyl sulfat (SDS), acyl betaine axit béo như cocamidopropyl betaine (CPAB) và natri citrat. Như thể hiện trong Bảng 3, Mẫu A chuyển thành khối rắn ở 35°C trong khoảng 10 ngày.

Mẫu B là mẫu thử có công thức được điều chỉnh từ mẫu A bằng cách thay thế natri citrat bằng IPA, đây là loại chất tăng tan hỗ trợ trong việc hòa tan chế phẩm chất hoạt động bề mặt. Kết quả cho thấy việc bổ sung IPA hơi kéo dài trạng thái có thể chảy của Mẫu B từ 10 ngày đến 16 ngày, so với Mẫu A.

Cuối cùng, nó đã được chứng minh trong Mẫu C, trong đó có sự pha trộn của hai hợp chất SME có chứa tương ứng là SME C16-C18 và SME C12-C14, IPA và CMEA rằng trạng thái có thể chảy được vẫn duy trì đến hết giai đoạn thí nghiệm (tức là 12 tháng). Kết quả thí nghiệm đã chứng minh rằng, việc bổ sung

chất tăng tan và chất đồng hoạt động bề mặt không ion cũng có khả năng làm tăng cường khả năng hòa tan của chế phẩm chất hoạt động bề mặt, bên cạnh tính chất có thể chảy đạt được nhờ sự pha trộn cụ thể của hai hợp chất SME.

Trạng thái có thể chảy của Mẫu C được quan sát và ghi lại 12 tháng kể từ ngày điều chế được thể hiện rõ hơn trong Hình 1, so với trạng thái không chảy được của Mẫu A được quan sát và ghi lại 10 ngày kể từ ngày điều chế. Như được hiển thị trong Hình 1, có các chất rắn màu trắng không chảy được được tạo ra từ hỗn hợp sệt bị dính vào đáy và thành bên của đáy chứa Mẫu A; trong khi Mẫu C được hiển thị ở dạng sệt và có thể chảy xuống khi chai mẫu được đặt ngược lại trong quá trình thí nghiệm.

Ví dụ 3: Thử nghiệm tẩy rửa của chế phẩm chất hoạt động bề mặt dạng sệt SME

Một thử nghiệm tẩy rửa được thực hiện bằng cách sử dụng mẫu chế phẩm chất hoạt động bề mặt dạng sệt SME (SME). Để so sánh, các mẫu của alkylbenzen sulfonat tuyến tính (LAS) và sự kết hợp giữa LAS và SME cũng được đưa vào thử nghiệm. Sắc tố dầu JB-03 được sử dụng làm vết bẩn cho thử nghiệm tẩy rửa. Các thông số tẩy rửa sau đây được áp dụng:

- a) Nhiệt độ: 30°C
- b) Liều dùng: 0,3 gram/L
- c) Độ cứng của nước: 100 ppm, 250 ppm và 500 ppm

Chỉ số loại bỏ đất (SRI) của các mẫu khác nhau sau đó thu được trong các điều kiện độ cứng của nước khác nhau, và kết quả được vẽ trên đồ thị như trong Hình 2. Mẫu SME được thể hiện là có SRI tương đối cao hơn so với LAS. Nó cũng được thể hiện trong Hình 2 rằng, với việc bổ sung SME vào LAS, SRI của mẫu có thể được cải thiện.

Ví dụ 4: Quy trình sản xuất chế phẩm chất hoạt động bề mặt

Một lượng bột CMEA đã được cân chính xác để cung cấp khoảng 5-10% tổng lượng chất hoạt tính. Một lượng chất hoạt động bề mặt anion thứ nhất, tức là hỗn hợp SME có chứa SME-C16 và SME-C18, sau đó được cân chính xác để cung cấp khoảng 40-50% tổng lượng chất hoạt tính; tiếp theo là cân chính xác chất hoạt

động bề mặt anion thứ hai, tức là hỗn hợp SME có chứa SME-C12 và SME-C14, để cung cấp khoảng 10-20% tổng lượng chất hoạt tính. 5-10% IPA được thêm vào hỗn hợp chất hoạt động bề mặt, và hỗn hợp này được phủ lên trên bằng nước khử ion đến 100%. Hỗn hợp được khuấy cho đến khi tất cả các chất rắn trong đó được hòa tan hoàn toàn. Tỷ lệ kết hợp giữa các thành phần tương ứng có thể được điều chỉnh sau đó tùy thuộc vào công thức sản phẩm mong muốn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt dạng lỏng, dạng bán rắn hoặc dạng sệt bao gồm:

chất hoạt động bề mặt chính, hiện diện với lượng từ 35% đến 75% trọng lượng của chế phẩm;

chất hoạt động bề mặt thứ cấp, hiện diện với lượng từ 8,5% đến 35% trọng lượng của chế phẩm;

chất đồng hoạt động bề mặt không ion;

chất tăng tan; và

dung môi,

trong đó chất hoạt động bề mặt chính là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 55% đến 95% metyl este của C16 được sulfonat hóa và 5% đến 45% metyl este của C18 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt chính; và chất hoạt động bề mặt thứ cấp là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 55% đến 95% metyl este của C12 được sulfonat hóa và 5% đến 45% metyl este của C14 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt thứ cấp,

trong đó chế phẩm có độ nhớt từ 11,5 đến 10,0 Pa.s dưới tốc độ trượt 10 s^{-1} ở khoảng nhiệt độ từ 35°C đến 45°C.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất đồng hoạt động bề mặt không ion hiện diện với lượng từ 5% đến 10% trọng lượng của chế phẩm.

3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất đồng hoạt động bề mặt không ion là cocamit monoetanolamit, cocamit dietanolamit, hoặc kết hợp của chúng.

4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất tăng tan hiện diện với lượng từ 5% đến 10% trọng lượng của chế phẩm.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất tăng tan là rượu bậc một, bậc hai hoặc bậc ba có chuỗi alkyl mạch thẳng hoặc phân nhánh từ 3 đến 8 nguyên tử cacbon.

6. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó chất tăng tan là cồn isopropyl hoặc etanol.

7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó dung môi hiện diện với lượng từ 5% đến

30% trọng lượng của chế phẩm.

8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó dung môi là nước.

9. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt chính là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 60% đến 90% metyl este của C16 được sulfonat hóa và 10% đến 40% metyl este của C18 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt chính.

10. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt chính là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 65% đến 85% metyl este của C16 được sulfonat hóa và 15% đến 35% metyl este của C18 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt chính.

11. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt chính là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 75% metyl este của C16 được sulfonat hóa và 25% metyl este của C18 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt chính.

12. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt chính là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 95% metyl este của C16 được sulfonat hóa và 5% metyl este của C18 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt chính.

13. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ cấp là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 55% đến 95% metyl este của C12 được sulfonat hóa và 5% đến 45% metyl este của C14 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt thứ cấp.

14. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ cấp là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 60% đến 90% metyl este của C12 được sulfonat hóa và 10% đến 40% metyl este của C14 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt thứ cấp.

15. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ cấp là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 65% đến 85% metyl este của C12 được sulfonat hóa và 15% đến 35% metyl este của C14 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng

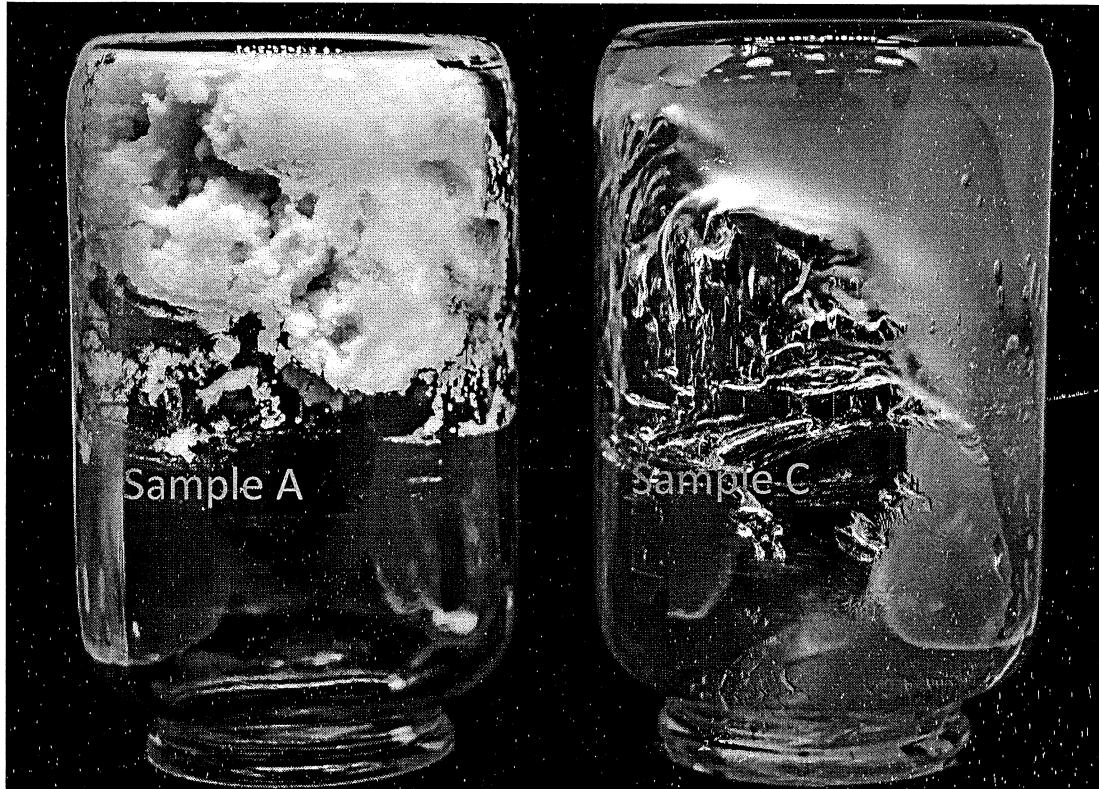
của chất hoạt động bề mặt thứ cấp.

16. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ cấp là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 75% metyl este của C12 được sulfonat hóa và 25% metyl este của C14 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt thứ cấp.

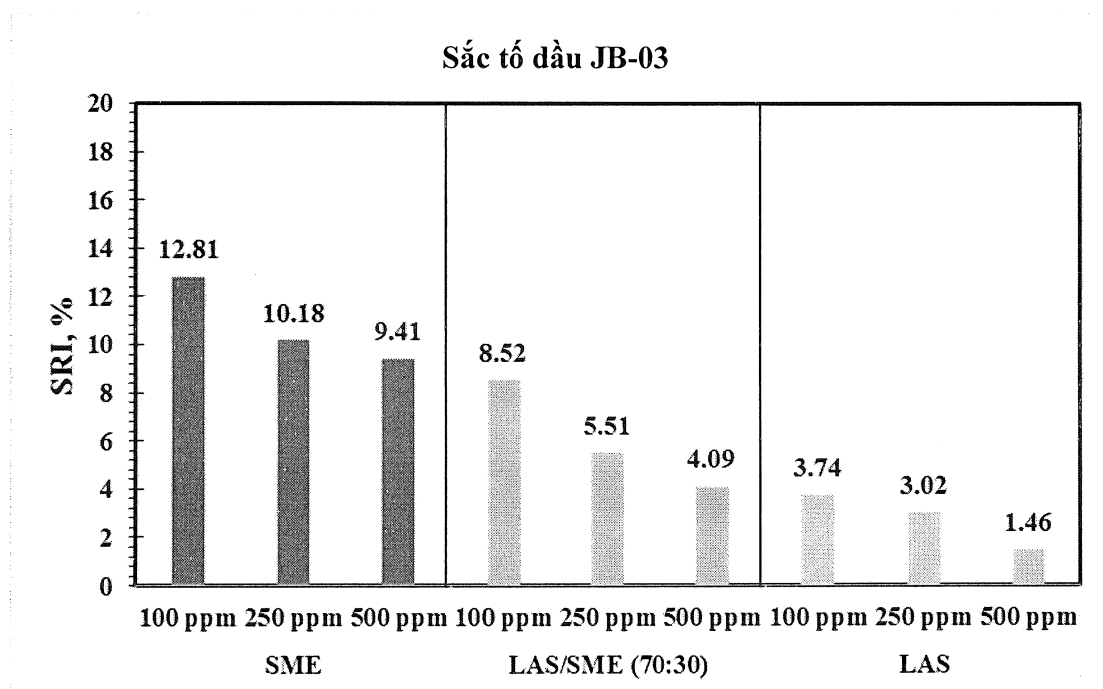
17. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt thứ cấp là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 95% metyl este của C12 được sulfonat hóa và 5% metyl este của C14 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt thứ cấp.

18. Phương pháp điều chế chế phẩm chất hoạt động bề mặt dạng lỏng, dạng bán rắn hoặc dạng sệt để sử dụng làm hệ chất hoạt động bề mặt trong chất tẩy rửa, phương pháp bao gồm việc kết hợp chất hoạt động bề mặt chính, với lượng từ 35% đến 75% trọng lượng của chế phẩm; chất hoạt động bề mặt thứ cấp, với lượng từ 8,5% đến 35% trọng lượng của chế phẩm; chất đồng hoạt động bề mặt không ion; chất tăng tan; và dung môi để điều chế thành chế phẩm chất hoạt động bề mặt, trong đó chất hoạt động bề mặt chính là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 55% đến 95% metyl este của C16 được sulfonat hóa và 5% đến 45% metyl este của C18 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt chính; và chất hoạt động bề mặt thứ cấp là hợp chất metyl este được sulfonat hóa chứa 55% đến 95% metyl este của C12 được sulfonat hóa và 5% đến 45% metyl este của C14 được sulfonat hóa tính theo trọng lượng của chất hoạt động bề mặt thứ cấp,

trong đó chế phẩm có độ nhớt từ 11,5 đến 10,0 Pa.s dưới tốc độ trượt 10 s^{-1} ở khoảng nhiệt độ từ 35°C đến 45°C.



Hình 1



Hình 2