



(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)



1-0027314

(51)⁷ C11D 1/37; C11D 3/12

(13) B

(21) 1-2017-03510

(22) 01/03/2016

(86) PCT/EP2016/054298 01/03/2016

(87) WO2016/142211 A1 15/09/2016

(30) 15158144.4 09/03/2015 EP

(45) 25/02/2021 395

(43) 25/12/2017 357A

(73) UNILEVER N.V. (NL)

Weena 455, 3013 AL Rotterdam, The Netherlands

(72) ARNIPALLY Sumanth Kumar (IN); DAGAONKAR Manoj Vilas (IN);
KOTTUKAPALLY Jiji Paul (IN).

(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) CHẾ PHẨM LÀM SẠCH ĐẬM ĐẶC, ỔN ĐỊNH DÙNG ĐỂ LÀM SẠCH BỀ MẶT CỨNG

(57) Sáng chế đề xuất chế phẩm làm sạch đậm đặc chứa nước chứa:

(i) 14% đến 35% trọng lượng hệ hỗn hợp chất hoạt động bề mặt anion chứa alkyl benzensulphonat (a) và sulphat được (poly)etoxy hóa (b);

(ii) ít nhất 12% trọng lượng natri cacbonat; và,

(iii) tổng lượng chất làm mềm nước không phải cacbonat nhỏ hơn 1% trọng lượng, trong đó tỷ lệ (a) với (b) nằm trong khoảng từ 1:1 đến 3:1 phần trọng lượng.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực các chế phẩm tẩy rửa chứa nước, đậm đặc, pha loãng được để làm sạch bề mặt cứng, đặc biệt là rửa bát đĩa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các chế phẩm làm sạch dùng để rửa bát đĩa bằng tay hoặc máy, trong một thời gian dài, dùng ở dạng bột và bánh. Tuy nhiên, các chế phẩm như vậy làm nảy sinh một số vấn đề cho người sử dụng. Bột thường được thấy có các khối mảng vì sự đóng cục do hút ẩm hoặc sự kết tụ dẫn đến tính năng sử dụng kém.

Sự xuất hiện của chế phẩm lỏng cung cấp một dạng mới thân thiện với người sử dụng mà đã giảm thiểu ít nhất một số vấn đề. Tuy nhiên, dạng lỏng này cũng được kỳ vọng phải đáp ứng được các yêu cầu nhất định và sự ổn định là trong số các yêu cầu đó.

Các chế phẩm lỏng dùng để rửa bát đĩa hiện nay được sử dụng ở nhiều quốc gia và việc sử dụng chúng sẽ tăng lên trong những năm tới. Các chế phẩm như vậy thường chứa 50 đến 70% nước. Lượng còn lại thường được cấu thành bởi các chất hoạt động bề mặt anion, cụ thể là alkylbenzen sulphonat và sulfat được etoxy hóa, một lượng nhất định magie sulfat để loại bỏ dầu mỡ, chất thơm, chất màu và các chất phụ gia khác. Một số sản phẩm cũng có thể chứa một thành phần kiềm như natri cacbonat.

Tuy nhiên, vì hàm lượng nước cao, chúng được cho là không bền vững.

Điều này dẫn đến sự gia tăng các dạng cô đặc (nhưng pha loãng được) của các chế phẩm lỏng như vậy. Các chế phẩm này có hàm lượng chất hoạt động bề mặt đáng kể và do đó ít nước hơn. Sản phẩm cô đặc cần được pha loãng với nước trước khi sử dụng.

Đối với các chế phẩm cô đặc, sự ổn định nhiệt là rất quan trọng. Tuy nhiên, quan sát thấy rằng độ nhớt của các chế phẩm như vậy thường thay đổi theo sự thay đổi nhiệt độ. Các thay đổi như vậy không phải là điều mong muốn vì trong quá trình

bảo quản và vận chuyển, các chế phẩm này thường tiếp xúc với nhiệt độ thử nghiệm cực cao và thay đổi nhanh. Các thử nghiệm về độ ổn định nhiệt được thực hiện để kiểm tra trước xem liệu các chế phẩm này có đáp ứng các yêu cầu nghiêm ngặt hay không. Các mẫu được cho tiếp xúc với nhiệt độ thấp trong một thời gian dài và sau đó được cho với nhiệt độ trong phòng.

Mặc dù có sự khác biệt nhỏ về độ nhớt và là được phép nhưng việc giảm mạnh hoặc tăng mạnh là vấn đề kỹ thuật và nhiều hơn thế nếu các thay đổi không thể đảo ngược được. Các thay đổi như vậy về độ nhớt không chỉ trực tiếp ảnh hưởng đến tính năng sử dụng mà còn ảnh hưởng đến cảm nhận của người dùng tại thời điểm pha loãng sản phẩm cô đặc. Bất kỳ sản phẩm pha loãng hoặc pha loãng quá có thể không có sự cân bằng hợp lý giữa các thành phần.

Do đó, độ nhớt ổn định và thích hợp là điều rất quan trọng. Nói cách khác, đối với sản phẩm cô đặc để tìm được sự chấp nhận của người tiêu dùng, độ nhớt của nó không thay đổi đáng kể để đáp ứng với nhiệt độ dao động.

Trong US5602092 B (Colgate-Palmolive, 1997), vấn đề này được giải quyết bằng cách làm đặc chế phẩm bằng các chất làm ổn định polyme.

Trong US4260528 B (Lever Brothers, 1981), chế phẩm chứa chất làm đặc gồm tự nhiên, polyme sinh học hoặc tổng hợp cùng với rượu polyhydric và ure. Gôm tạo ra độ đặc trong khi ure và rượu polyhydric tạo ra sự ổn định và tính chảy được kiểm soát mà còn được hỗ trợ bằng cách điều chỉnh pH.

Trong US6277803 B (Colgate-Palmolive, 2001) bộc lộ các chế phẩm không chứa cacbonat, các amin oxit được sử dụng nhằm mục đích làm ổn định chế phẩm.

Các chế phẩm nêu trong GB1164854 (Cook, 1969) được làm ổn định bằng các muối kim loại như clorua và sulphat kẽm, magie, nhôm và canxi.

Các chế phẩm nêu trong EP2770044 A1 (Unilever, 2014) là các gel dạng lớp có alkyl benzen sulphonat và (poly) alkyl sulphat được etoxylat hóa theo tỷ lệ 4:1 đến 1: 1. Chúng không chứa chất kiềm bất kỳ, cụ thể là natri cacbonat. Các chế phẩm này chứa ít nhất 1% trọng lượng amin oxit và chứa 1 đến 12% trọng lượng chất điện phân với ít nhất 2% chất phụ gia tính năng.

US4692275 A (Unilever, 1987) bộc lộ các chế phẩm tẩy rửa dạng bột với hệ hỗn hợp chất hoạt động bề mặt chứa C_8 - C_{18} alkylbenzen sulphonat và etoxysulphat của rượu có 12 đến 18 nguyên tử cacbon. Tổng lượng chất hoạt động bề mặt tối đa là 20% trọng lượng và tỷ lệ sulphonat với sulfat nằm trong khoảng từ 3,5: 1 đến 1,5:1.

Chất kiềm như natri cacbonat có trong các chế phẩm lỏng cô đặc dùng để rửa bát đĩa nhằm làm tăng độ pH và tạo ra đủ độ kiềm dự trữ nhằm tẩy mỡ tốt hơn. Nó giúp đưa các lượng của natri cacbonat vào để tạo ra sản phẩm làm sạch cô đặc, ổn định. Tuy nhiên, lợi ích có xu hướng mất đi bởi sự mất ổn định và không giải pháp nào trong số các giải pháp kỹ thuật đã được bàn luận trên đây đưa ra được giải pháp hữu ích cho các chế phẩm chứa kiềm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tác giả sáng chế đã xác định rằng các tác động xấu của nhiệt độ cao đến độ nhớt của các chế phẩm chứa natri cacbonat có thể được giảm đến mức tối thiểu bằng cách duy trì tỷ lệ giữa alkyl benzen sulphonat và sulphat được (poly)etoxyl hóa.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất chế phẩm làm sạch đậm đặc chứa nước, có chứa:

- (i) 14% đến 35% trọng lượng hệ chất hoạt động bề mặt anion chứa alkyl benzensulphonat (a) và sulphat được (poly)etoxyl hóa (b);
- (ii) ít nhất 12% trọng lượng% natri cacbonat; và,
- (iii) tổng lượng chất làm mềm nước không phải cacbonat với lượng nhỏ hơn 1% trọng lượng, trong đó tỷ lệ (a) với (b) là từ 1: 1 đến 3: 1 phần theo trọng lượng.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất chế phẩm làm sạch đậm đặc chứa nước chứa một phần trọng lượng của chế phẩm theo khía cạnh thứ nhất và một đến ba phần nước tính theo trọng lượng.

Sáng chế sẽ được giải thích một cách chi tiết dưới đây.

Mô tả chi tiết sáng chế

Thuật ngữ "bát đĩa" được sử dụng ở đây có nghĩa là dụng cụ liên quan đến việc chế biến hoặc tiêu thụ thực phẩm, cần được rửa sạch để loại bỏ các vết thực phẩm và các cặn khác, mỡ, protein, tinh bột, chất gôm, thuốc nhuộm, .

Hệ chất hoạt động bề mặt anion

Các chế phẩm làm sạch đậm đặc chứa nước chứa 14% đến 35% trọng lượng hệ chất hoạt động bề mặt hỗn hợp anion chứa alkyl benzensulphonat và sulphat được (poly)etoxy hóa.

Các chất hoạt động bề mặt giúp loại bỏ nước và dầu mỡ ra bát đĩa và cũng giúp giữ chất bẩn trong dung dịch hoặc huyền phù trong dung dịch tráng bát đĩa.

Tốt hơn nếu, alkylbenzen sulphonat là alkylbenzen sulphonat mạch thẳng có chiều dài mạch alkyl là 8 đến 20 nguyên tử cacbon. Nói chung, ion trái dấu đối với các chất hoạt động bề mặt anion là kim loại kiềm, điển hình là natri, mặc dù thay vì kim loại kiềm, các ion phản ứng amin khác cũng có thể có mặt.

Chất hoạt động bề mặt alkyl alkylen benzen sulphonat được ưu tiên là muối natri của alkyl benzen sulphonat với chiều dài mạch alkyl là 8 đến 15, tốt hơn nữa là 12 đến 14 cacbon.

Hệ chất hoạt động bề mặt hỗn hợp anion cũng có sulphat được (poly)etoxy hóa. Công thức chung của các chất hoạt động bề mặt như vậy là $RO(C_2H_4O)_xSO_3^-M^+$ trong đó R là mạch alkyl có 10 đến 22 nguyên tử cacbon, bão hòa hoặc không bão hòa, M là cation mà làm cho hợp chất này hòa tan trong nước, cụ thể là kim loại kiềm, amoni hoặc cation amoni được thế và x trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 15. Tốt hơn, nếu R là mạch alkyl có 12 đến 16 nguyên tử cacbon, M là natri và x trung bình nằm trong khoảng từ 1 đến 3, tốt hơn nếu x là 1; đây là chất hoạt động bề mặt anion lauryl ete sulfat (SLES). Đó là muối natri của axit lauryl ete sulphonat, trong đó nhóm C12 lauryl alkyl chủ yếu được etoxy hóa với trung bình 1 mol oxit etylen cho một mol.

Tỷ lệ (a):(b), tức là tỷ lệ tổng alkyl benzen sulphonat với tổng lượng (poly) sulphat được etoxy hóa là từ 1:1 đến 3:1 phần trọng lượng.

Các chế phẩm được ưu tiên theo sáng chế có chứa 15% đến 35% trọng lượng hệ chất hoạt động bề mặt anion. Các chế phẩm được ưu tiên hơn chứa 15% đến 30%

trọng lượng. Nếu tổng lượng chất hoạt động bề mặt anion có trên 35% trọng lượng hoặc nhỏ hơn 12% trọng lượng, không có sự thay đổi đáng kể về độ nhớt của chế phẩm này bởi nhiệt độ.

Natri cacbonat

Các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng cô đặc theo sáng chế chứa ít nhất 12% trọng lượng natri cacbonat. Tốt hơn là, lượng natri cacbonat nằm trong khoảng từ 14% đến 50% trọng lượng và tốt hơn là nằm trong khoảng từ 14% đến 40% trọng lượng. Tối ưu nếu lượng natri cacbonat nằm trong khoảng từ 14% đến 25% trọng lượng.

Natri cacbonat tạo ra độ pH cao và độ kiềm dự trữ cao, điều này là rất hữu ích đối với việc tẩy mỡ.

Chất phụ gia làm mềm nước không phải cacbonat:

Đây là các chất phụ gia khác không phải là natri cacbonat.

Các chế phẩm chứa tổng lượng chất khác với cacbonat cần ít hơn 1% trọng lượng. Chức năng chính của chất phụ gia làm mềm nước này là điều chỉnh độ cứng của nước để giảm lượng cặn. Tốt hơn là chất phụ gia làm mềm nước không phải cacbonat là zeolit, phosphat, pyrophosphat, silic, succinat, carboxylat, malonat, polycarboxylat, axit nitrilo triaxetic, axit xitric hoặc muối của chúng, xà phòng hoặc axetat. Các chất phụ gia làm mềm nước không phải cacbonat thường tạo ra độ ổn định cho các chế phẩm này. Do đó, khi các chế phẩm chứa nhiều hơn 1% trọng lượng chất phụ gia làm mềm nước không phải cacbonat, không có sự khác biệt nhiều giữa độ nhớt ban đầu và cuối cùng của các chế phẩm này.

Hạt không hòa tan trong nước:

Tốt hơn là, các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng cô đặc theo sáng chế chứa lượng rất hạn chế, nghĩa là chứa tối đa 2% trọng lượng, các chất dạng hạt không hòa tan khác với chất phụ gia làm mềm nước không phải cacbonat. Các hạt như vậy có thể chứa chất mài mòn hoặc thậm chí có thể là silicat như natri silicat. Các chế phẩm

này có thể chứa một loại chất dạng hạt hoặc hỗn hợp của các hạt khác nhau trong khi vẫn nằm trong khoảng tối đa 2% trọng lượng của chế phẩm này.

Bất cứ khi nào các hạt này có mặt, tốt hơn là chỉ số Moh của chất rắn như vậy nằm trong khoảng từ 2,5 đến 6,0. Chất dạng hạt có thể là hoặc nhiều đất sét, canxit, dolomit, đá ôliu, feldpat, apatit, florit và hematit, kyanit, magnetit, orthoclase và đá bột.

Bất cứ khi nào có mặt, kích thước hạt trung bình của các hạt như vậy nằm trong khoảng từ 0,5 μm đến 400 μm , tốt hơn nữa là nằm trong khoảng từ 10 μm đến 200 μm .

Các thành phần được ưu tiên khác:

Nước

Các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng cô đặc theo sáng chế chứa 40% đến 80 % trọng lượng nước. Các chế phẩm được ưa thích hơn chứa từ 50% đến 75 % trọng lượng nước. Chế phẩm tối ưu chứa 60% đến 75% trọng lượng nước.

Các chất hoạt động bề mặt khác

Các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng cô đặc theo sáng chế có thể bao gồm các chất hoạt động bề mặt khác với hệ chất hoạt động bề mặt hỗn hợp anion được mô tả trên đây. Tuy nhiên, chất hoạt động bề mặt như vậy có thể không ảnh hưởng hoặc ảnh hưởng hạn chế đến độ nhớt của chế phẩm này. Các chế phẩm theo sáng chế có thể chứa các chất hoạt động bề mặt khác được chọn từ các chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, ion lưỡng cực và không ion và các hỗn hợp của chúng. Chất hoạt động bề mặt cation không được ưu tiên. Tốt hơn, nếu các chất hoạt động bề mặt như vậy là các chất hoạt động bề mặt khác với chất hoạt động bề mặt anion vì các chế phẩm đã chứa một lượng đáng kể các chất hoạt động bề mặt anion để tạo ra tính năng làm sạch.

Các ví dụ về các chất hoạt động bề mặt khác thích hợp để đưa vào đây có thể được tìm thấy trong tài liệu: " Surface Active Agents " Vol. 1, bởi Schwartz & Perry, Interscience 1949, Vol. 2 của Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958, trong

phiên bản hiện tại của "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents" do Công ty Confectioners Manufacturing hoặc công ty Tenside-Taschenbuch xuất bản, H. Stache, 2nd Edn, Carl Hauser Verlag, 1981.

Các thành phần tùy ý khác

Các chế phẩm dạng lỏng cô đặc dùng để làm sạch, chứa nước, đậm đặc có thể tùy ý chứa các thành phần khác, như chất tạo hương, chất bảo quản và chất màu, chất tăng cường bột, chất bảo quản (ví dụ, chất diệt khuẩn), các chất đệm pH, chất điện ly trùng hợp, chất chống oxy hóa, các chất chống ăn mòn, chống tĩnh điện.

Các chế phẩm này còn có thể chứa chất màu, chất làm bóng và/hoặc chất làm mờ.

Độ nhớt, độ pH và các tính chất khác

Độ nhớt của các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng cô đặc theo sáng chế nằm trong khoảng từ 500 cP đến 10000 cP. Tốt hơn là, độ nhớt nằm trong khoảng 700 cP đến 10000 cP và tốt hơn nữa, là nằm trong khoảng từ 800 cP đến 10000 cP.

Khi pha loãng với một đến ba phần trọng lượng nước, chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng cô đặc tạo ra chất rửa bát đĩa đã sẵn sàng để sử dụng. Điều này là đặc biệt hữu ích đối với chất bản là mỡ nhờn. Chế phẩm pha loãng không tạo gel.

Độ nhớt của chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng pha loãng nằm trong khoảng 100 cP đến 4000 cP. Tốt hơn là, nó nằm trong khoảng từ 300 cP đến 2000 cP. Tốt nhất là nó nằm trong khoảng 500 cP đến 1200 cP.

Các phép đo độ nhớt được thực hiện ở 25°C với tốc độ cắt từ 1 giây⁻¹ đến 50 giây⁻¹. Nhớt kế Haake[®] AR1000 với nón và bộ đĩa được sử dụng để đo nhưng các thiết bị tương đương bất kỳ có thể được sử dụng.

Nói chung, độ nhớt của các chế phẩm cô đặc có xu hướng tăng hoặc giảm trong điều kiện nóng hoặc lạnh. Vì lý do này, các chế phẩm như vậy thường phải nghiên cứu về độ ổn định nhiệt. Các nghiên cứu được tiến hành như sau:

Độ nhớt ban đầu của các chế phẩm được đo ở nhiệt độ trong phòng (25°C). Độ nhớt này thường được đo ngay khi chế phẩm được chuẩn bị. Sau đó, các chế phẩm này được cho tiếp xúc với nhiệt độ thấp trong một thời gian và sau đó được

cho cân bằng với nhiệt độ trong phòng như nêu trên. Độ nhớt được đo lại (độ nhớt cuối cùng).

Lý tưởng nhất là không có sự khác biệt giữa độ nhớt ban đầu và độ nhớt cuối cùng. Tuy nhiên, đó không phải là trường hợp vì thường có một sự khác biệt. Sự so sánh có thể được biểu thị theo một số cách nhưng thường nó là khá phổ biến để biểu thị nó dưới dạng tỷ lệ phần trăm phục hồi. Phục hồi 100% là lý tưởng nhưng bất kỳ sự phục hồi nào nằm trong khoảng từ 99% đến 70% (độ nhớt ban đầu) vẫn được xem là bình thường và chấp nhận được. Để minh họa, nếu độ nhớt ban đầu là 1000 cP và độ nhớt cuối cùng là 750 cP, nó sẽ được coi là có thể chấp nhận được vì phục hồi là 75%. Tuy nhiên nếu độ nhớt cuối cùng là 600 cP thì sự phục hồi là 60% nằm ngoài khoảng này.

Độ pH của các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng cô đặc theo sáng chế nằm trong khoảng từ 11 đến 13.

Phương pháp và sử dụng:

Phương pháp làm sạch bề mặt cứng bất kỳ như bát đĩa bản bằng cách sử dụng dạng pha loãng của chế phẩm cô đặc không khác với phương pháp thông thường. Cụ thể, một phương pháp như vậy bao gồm một bước tiếp xúc với một lượng tối đa hiệu quả của chế phẩm tốt nhất với sự trợ giúp của một dụng cụ làm sạch hoặc vật cọ rửa như bọt biển, miếng lau bản hoặc vải tẩy sạch, tiếp theo chà xát và sau đó rửa bằng nước.

Theo cách khác, các chế phẩm tẩy rửa có chứa nước có tính cô đặc của sáng chế hoặc biến thể pha loãng của nó có thể được cung cấp cho người sử dụng dưới dạng một dụng cụ đã được ngâm tẩm trước.

Các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng cô đặc theo sáng chế được tạo ra để cho phép người tiêu dùng kiểm soát độ nhớt dễ khi pha loãng với nước. Chất lỏng làm sạch có thể được bán ở dạng cô đặc và khi người tiêu dùng pha loãng, có độ nhớt ổn định trong một khoảng rộng các mức độ hoạt động, mức độ hoạt động sẽ giảm với độ pha loãng tăng. Các chế phẩm dạng lỏng cô đặc làm sạch có thể dễ dàng được pha loãng bởi người tiêu dùng tại nhà bằng cách kết hợp với nước và làm nghiêng hoặc lắc nhẹ thùng chứa, điều này tạo ra một pha loãng không tạo gel đồng nhất.

pha loãng bởi người tiêu dùng tại nhà bằng cách kết hợp với nước và làm nghiêng hoặc lắc nhẹ thùng chứa, điều này tạo ra một pha loãng không tạo gel đồng nhất.

Trong khi các chế phẩm tẩy rửa dạng lỏng cô đặc theo sáng chế nói chung thích hợp để sử dụng trong các ứng dụng rửa bát đĩa để làm sạch bằng tay hoặc bằng máy, các chế phẩm này cũng có thể được sử dụng cho các ứng dụng khác có liên quan như làm sạch vải và làm sạch bề mặt cứng nói chung.

Sáng chế sẽ được giải thích với hỗ trợ của các ví dụ không giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1: Ảnh hưởng của tỷ lệ và lượng của hệ hỗn hợp chất hoạt động bề mặt anion

Một loạt các chế phẩm dạng lỏng cô đặc dùng để rửa bát đĩa chứa từ 18% đến 35% trọng lượng hệ hỗn hợp chất hoạt động bề mặt anion. Để ngăn ngừa sự tương tác bất lợi bất kỳ của các chất hoạt động bề mặt, các chế phẩm được tạo ra chỉ với hai chất hoạt động bề mặt anion; Na-LAS là alkyl benzenesulphonat (a) và SLES 1EO là sulfat được (poly)etoxi hóa (b). Tổng lượng natri cacbonat đã được giữ không đổi nhưng để xác định ảnh hưởng của tỷ lệ giữa các chất hoạt động bề mặt này, tỷ lệ đã được thay đổi từ 1: 1 đến 3.5: 1 phần trọng lượng như được mô tả dưới đây. Tất cả các chế phẩm không chứa chất phụ gia bất kỳ khác với cacbonat. Hơn nữa, tất cả các chế phẩm này không chứa chất rắn không hòa tan khác với chất phụ gia này. Một số chế phẩm nằm ngoài sáng chế và một số thuộc phạm vi của chế phẩm. Các chế phẩm này được sản xuất theo phương pháp sản xuất đã biết trong lĩnh vực này. Chi tiết được đưa ra trong Bảng 1.

Bảng 1

Thành phần /% trọng lượng		Không thuộc phạm vi sáng chế					Thuộc phạm vi sáng chế			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
Tổng lượng chất hoạt động bề mặt * (a + b)		24,0	18,0	35,0	22,0	18	24,0	24,0	18,0	18,0
Cụ thể	Na-LAS	18,6	14,0	27,2	17,0	14	16,0	12,0	12,0	9,0
	SLES	5,4	4,0	7,8	5,0	4	8,0	12,0	6,0	9,0
Tỷ lệ a: b		3,5: 1	3,5: 1	3,5: 1	3,5: 1	3,5: 1	2: 1	1: 1	2: 1	1: 1
Natri cacbonat		16,0	16,0	16,0	5,0	12	16,0	16,0	16,0	16,0
Natri silicat		0	0	0	0	6	0	0	0	0
Nước		60,0	66,0	49,0	73,0	64	60,0	60,0	66,0	66,0

Độ nhót được đo ở 25°C ở tốc độ cắt nằm trong khoảng từ 1 giây⁻¹ đến 50 giây⁻¹ ngay khi các chế phẩm này đã được tạo ra. Độ nhót này được ghi là độ nhót ban đầu.

Sau đó, tất cả các chế phẩm được bảo quản ở 5°C trong 12 giờ và sau đó ngay lập tức nâng nhiệt độ lên trong 3 giờ, tức là giữ ở 25°C để cân bằng với nhiệt độ trong phòng. Sau đó, độ nhót của mỗi chế phẩm được đo lại với tốc độ cắt độ nhót như nêu trên. Đây được ghi là độ nhót cuối cùng và hai giá trị này được sử dụng để xác định mức độ "hồi phục" độ nhót.

Dữ liệu có thể áp dụng cho tất cả các chế phẩm không thuộc phạm vi sáng chế là như sau:

Bảng 2: Tóm tắt profin độ nhót của chế phẩm 1.

Bảng 2

Tốc độ cắt / giây ⁻¹	Độ nhớt / cP		% sự phục hồi
	Ban đầu	Sau cùng	
1,0	6153	1430	23,2
1,5	4275	1126	26,3
2,5	3051	883,9	29,0
3,9	2271	688,9	30,3
6,3	1702	561,5	33,0
10,0	1329	454,3	22,0
15,8	1028	370,8	36,1
25,1	814,9	312,7	38,4
39,8	650,3	267,3	41,1
50,0	586,8	247,7	42,2

Sự phục hồi đáng kể là dưới mức tối thiểu có thể chấp nhận được là 70%.

Bảng 3: Tóm tắt profin độ nhớt của chế phẩm 2.

Bảng 3

Tốc độ cắt / giây ⁻¹	Độ nhớt / cP		% sự phục hồi
	Ban đầu	Sau cùng	
1,0	9786	480	4,9
1,5	6851	390,2	5,7
2,5	4773	320,2	6,7
3,9	3316	267,1	8,1
6,3	2324	229,3	9,9
10,0	1650	195,4	11,8
15,8	1189	169,6	14,3
25,1	874,2	147,7	16,9
39,8	658,8	129,5	19,7

50,0	575,5	120,4	20,9
------	-------	-------	------

Trong trường hợp này dữ liệu cũng cho thấy rằng sự khôi phục trung bình là đáng kể dưới mức tối thiểu chấp nhận được là 70%.

Độ nhớt của chế phẩm 3 được tóm tắt trong bảng 4.

Bảng 4

Tốc độ cắt / giây ⁻¹	Độ nhớt / cP		% sự phục hồi
	Ban đầu	Sau cùng	
1,0	92650	85730	92,5
1,5	84910	67490	79,5
2,5	70140	49380	70,4
3,9	50060	34250	68,4
6,3	31940	23540	73,7
10,0	18900	17170	90,8
15,8	11830	13530	114,4
25,1	7916	11490	145,1
39,8	5985	10230	170,9
50,0	7070	10290	145,5

Rõ ràng là không có sự giảm độ nhớt đáng kể khi tỷ lệ 3,5: 1 và tổng lượng chất hoạt động bề mặt là 35% trọng lượng. Có ít nhất 70% sự phục hồi độ nhớt ở tất cả các tốc độ cắt.

Độ nhớt của chế phẩm 4 được tóm tắt trong bảng 5.

Bảng 5

Tốc độ cắt / giây ⁻¹	Độ nhớt / cP		% sự phục hồi
	Ban đầu	Sau cùng	
1,0	6222	6386	102

1,5	4228	4669	110
2,5	2976	3378	113
3,9	2123	2470	116
6,3	1548	1803	116
10,0	1141	1314	115
15,8	855,5	963,1	112
25,1	650,3	718,8	110
39,8	501,6	544,7	108
50,0	442,9	476,6	107

Đã thấy rõ ràng rằng, với lượng nhỏ natri cacbonat, không có sự giảm đáng kể về độ nhớt. Nói cách khác, khi lượng natri cacbonat khoảng 5% trọng lượng, không có vấn đề cần giải quyết vì hầu như không có sự khác biệt giữa độ nhớt ban đầu và độ nhớt cuối cùng.

Cuối cùng, dữ liệu liên quan đến chế phẩm 5 cũng không thuộc phạm vi sáng chế (vì có natri silicat) được thể hiện trong bảng 6.

Bảng 6

Tốc độ cắt / giây ⁻¹	Độ nhớt / cP		% sự phục hồi
	Ban đầu	Sau cùng	
10,0	1547	1609	101
15,8	1169	1236	104
25,1	933	970	103
39,8	780	778	100
50,0	737	700	96

Rõ ràng rằng không có sự giảm độ nhớt ở tỷ lệ 3,5: 1 và tốt hơn nữa nếu có mặt của natri silicat. Có ít nhất 70% sự phục hồi.

Dữ liệu liên quan đến độ nhớt của các chế phẩm thuộc phạm vi của sáng chế (ví dụ, các chế phẩm 6, 7, 8 và 9) được biểu thị dưới đây.

Dữ liệu đối với chế phẩm 6 được tóm tắt trong bảng 7.

Bảng 7

Tốc độ cắt / giây ⁻¹	Độ nhớt / cP		% sự phục hồi
	Ban đầu	Sau cùng	
1,0	13880	11760	84,7
1,5	9755	9072	93,0
2,5	6948	6768	97,4
3,9	5020	4758	94,8
6,3	3670	3162	86,2
10,0	2723	2162	79,4
15,8	2046	1557	76,1
25,1	1562	1183	75,7
39,8	1212	927	76,5
50,0	1074	825,4	76,9

Mức phục hồi ít nhất là 70%. Điều này có thể được quy cho tỷ lệ a: b là 2: 1.

Các dữ liệu liên quan đến chế phẩm 7 được tóm tắt trong bảng 8. Trong trường hợp này tỷ lệ đó là 1: 1 và tổng lượng chất hoạt động bề mặt anion là 24% trọng lượng.

Bảng 8

Tốc độ cắt / giây ⁻¹	Độ nhớt / cP		% sự phục hồi
	Ban đầu	Sau cùng	
1,0	23260	20970	90
1,5	16740	16570	99
2,5	12070	13600	112

3,9	8760	11120	126
6,3	6409	8709	135
10,0	4765	6532	137
15,8	3609	4683	129
25,1	2773	3412	123
39,8	2173	2590	119
50,0	1939	2273	117

Mức hồi phục tối thiểu là khoảng 90%.

Các dữ liệu liên quan đến chế phẩm 8 được tóm tắt trong bảng 9 dưới đây. Trong trường hợp này tỷ lệ đó là 2:1. Tổng lượng chất hoạt động bề mặt anion là 18% trọng lượng.

Bảng 9

Tốc độ cắt / giây ⁻¹	Độ nhớt / cP		% sự phục hồi
	Ban đầu	Sau cùng	
1,0	8648	8564	99,0
1,5	6077	6031	99,2
2,5	4333	4293	99,1
3,9	3142	3082	98,1
6,3	2298	2243	97,6
10,0	1712	1663	96,6
15,8	1300	1256	95,9
25,1	1009	967,3	95,2
39,8	801	762,2	95,3
50,0	716	682,2	95,2

Dữ liệu này cho thấy khoảng 90% sự phục hồi. Mức này cao hơn mức tối thiểu là 70%.

Cuối cùng, dữ liệu liên quan đến chế phẩm 9 được tóm tắt trong bảng 10. Tỷ lệ a: b là 1: 1 và tổng lượng chất hoạt động bề mặt anion là 18% trọng lượng.

Bảng 10

Tốc độ cắt / giây ⁻¹	Độ nhớt / cP		% sự phục hồi
	Ban đầu	Sau cùng	
1,0	9888	8834	89,0
1,5	6680	6033	90,0
2,5	4649	4011	86,0
3,9	3275	2900	88,0
6,3	2340	1875	80,0
10,0	1703	1485	87,0
15,8	1258	1135	90,0
25,1	944	864	91,0
39,8	723	662	91,0
50,0	627	580,5	92,0

Trong trường hợp này mức phục hồi cũng khoảng 90%.

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm làm sạch đậm đặc chứa nước chứa:

(i) 14% đến 35% trọng lượng hệ hỗn hợp chất hoạt động bề mặt anion chứa alkyl benzensulphonat (a) và sulphat được (poly)etoxy hóa (b);

(ii) ít nhất 12% trọng lượng natri cacbonat; và,

(iii) nhỏ hơn 1% trọng lượng chất làm mềm nước không phải cacbonat,

trong đó tỷ lệ của (a) với (b) nằm trong khoảng từ 1:1 đến 3:1 phần trọng lượng.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất làm mềm nước không phải cacbonat là zeolit, silicat, phosphat, pyrophosphat, succinat, carboxylat, malonat, polycarboxylat, axit nitrilo triaxetic, axit xitric hoặc muối của chúng, xà phòng hoặc axetat.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chế phẩm này chứa tối đa 2% trọng lượng chất dạng hạt không hòa tan khác với chất làm mềm nước không phải cacbonat.

4. Chế phẩm làm sạch đậm đặc chứa nước chứa một phần trọng lượng chế phẩm theo điểm 1 và một đến ba phần trọng lượng nước.

5. Chế phẩm làm sạch đậm đặc chứa nước theo điểm 1 hoặc 2 hoặc 3, trong đó độ nhớt của chế phẩm này ở 25°C với tốc độ cắt của 1 giây⁻¹ nằm trong khoảng từ 500 cP đến 10000 cP.