(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) **1-0049942**

(51)[7] **C11D 1/37**; C11D 1/29; C11D 3/37; C11D 11/00; C11D 1/22

(13) **B**

(21) 1-2019-03603
(22) 21/11/2017
(86) PCT/EP2017/079917 21/11/2017
(87) WO2018/127323 A1 12/07/2018
(30) 17150663.7 09/01/2017 EP
(45) 25/08/2025 449
(43) 25/10/2019 379A
(73) UNILEVER GLOBAL IP LIMITED (GB)
Port Sunlight, Wirral, Merseyside, CH62 4ZD, United Kingdom
(72) BANDYOPADHYAY Punam (IN); KOTTUKAPALLY Jiji Paul (IN); MADHAVAN Uma (IN).
(74) Công ty TNHH Trần Hữu Nam và Đồng sự (TRAN H.N & ASS.)

(54) CHẾ PHẨM LÀM SẠCH BỀ MẶT CỨNG VÀ PHƯƠNG PHÁP LÀM SẠCH BỀ MẶT CỨNG

(21) 1-2019-03603

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm làm sạch bề mặt cứng mới mang lại hiệu quả làm sạch cùng với lượng bọt mong muốn mặc dù sử dụng giảm lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa, và phương pháp làm sạch bề mặt cứng sử dụng chế phẩm này.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm làm sạch bề mặt cứng và phương pháp làm sạch bề mặt cứng sử dụng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có một số trường hợp trong sinh hoạt hàng ngày như việc làm sạch, bao gồm giặt giũ, rửa bát và vệ sinh nhà cửa, đòi hỏi phải sử dụng các chế phẩm làm sạch. Cụ thể, việc rửa bát và vệ sinh nhà cửa bao gồm làm sạch các bề mặt cứng như đồ dùng sử dụng hàng ngày trong gia đình, bát đĩa, bồn rửa, bệ, bề mặt bếp, gạch, sàn nhà, tủ và cửa. Thông thường, các bề mặt cứng như vậy được làm sạch bằng cách dùng chế phẩm làm sạch bề mặt cứng ở dạng nguyên chất hoặc pha loãng, sau đó làm sạch bề mặt cứng bằng các dụng cụ phù hợp như miếng cọ, bọt biển, giấy, vải, khăn lau và đơn giản là dùng tay, và rửa sạch bề mặt cứng.

Người tiêu dùng thường có xu hướng sử dụng một lượng chế phẩm làm sạch bề mặt cứng cho đến khi tạo ra đủ bọt, vì họ thường liên hệ hiệu quả của chế phẩm làm sạch với lượng bọt mà nó tạo ra, tức là càng nhiều bọt thì càng hiệu quả. Điều này đôi khi dẫn đến việc người tiêu dùng sử dụng lượng chế phẩm làm sạch nhiều hơn mức cần thiết.

Rất nhiều chế phẩm làm sạch bề mặt cứng có trên thị trường được xác định là có chứa lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa tăng thêm. Các lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa tăng thêm này thường mang lại hiệu quả làm sạch. Và, thông thường, lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa tăng thêm này được xác định là làm tăng lượng bọt.

Tuy nhiên, ngày nay, việc sử dụng giảm lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa trong các chế phẩm làm sạch có xu hướng ngày càng tăng từ góc độ môi trường.

Tuy nhiên, việc giảm lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa trong chế phẩm làm sạch có thể dẫn đến việc làm sạch không hiệu quả. Và trong nhiều trường

hợp, điều này cũng dẫn đến việc giảm lượng bọt, là điều ít được người tiêu dùng ưa thích vì họ liên hệ lượng bọt ít với hiệu quả làm sạch thấp hoặc không có hiệu quả của chế phẩm làm sạch.

JP 05-072960 (Shiseido KK) bộc lộ chế phẩm tẩy rửa có tính axit có độ pH từ 1,5 đến 4,0 chứa chất hoạt động bề mặt anion có axit sulfonic hoặc nhóm axit sulfuric, axit polyacrylic tan trong nước hoặc muối của nó và axit hữu cơ.

Mặc dù đã có nhiều nỗ lực cho đến nay, vẫn tiếp tục có nhu cầu về các chế phẩm làm sạch mang lại hiệu quả làm sạch và/hoặc có lượng bọt cao mặc dù sử dụng lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa ít hơn.

Được phát hiện ra rằng việc giảm lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa trong khi duy trì ít nhất một phần của hiệu quả làm sạch và/hoặc có lượng bọt đạt được bằng cách cung cấp chế phẩm chứa sự kết hợp nhất định của chất hoạt động bề mặt tẩy rửa anion, polyme bao gồm axit acrylic và nước và có độ pH là 5,5 hoặc thấp hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm làm sạch bề mặt cứng chứa:

- chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng từ 5 đến 60% trọng lượng;
- polyme chứa axit acrylic với hàm lượng từ 0,5 đến 4% trọng lượng và;
- nước;

trong đó chế phẩm không chứa silicon và không có chất xúc tác tẩy trắng chứa kim loại;

trong đó chế phẩm có độ pH là 5,5 hoặc thấp hơn; và

trong đó ít nhất là 50% tổng lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa là sự kết hợp giữa alkyl ete sulfat (AES) với alkyl benzen sulfonat (ABS), trong đó tỷ lệ AES:ABS ít nhất là 1:1.

Theo khía cạnh thứ hai, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp làm sạch bề mặt cứng bao gồm các bước:

a) cấp lên bề mặt cứng chế phẩm theo sáng chế này ở dạng nguyên chất hoặc pha loãng,

b) làm sạch bề mặt cứng bằng các dụng cụ phù hợp hoặc đơn giản là bằng tay, và;

c) rửa sạch bề mặt cứng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trừ khi có quy định khác đi, (các) hàm lượng được sử dụng trong tài liệu này được biểu thị bằng tỷ lệ phần trăm trọng lượng dựa trên tổng trọng lượng của chế phẩm và được viết tắt là "% trọng lượng".

Việc sử dụng bất kỳ và tất cả các ví dụ hoặc ngôn ngữ minh họa, ví dụ "như", được đưa ra trong tài liệu này chỉ đơn thuần nhằm mục đích làm sáng tỏ sáng chế tốt hơn và không hề giới hạn bất kỳ phạm vi của sáng chế khác được yêu cầu bảo hộ.

Sáng chế này đề cập đến chế phẩm chứa sự kết hợp nhất định của chất hoạt động bề mặt tẩy rửa anion, polyme gồm axit acrylic, nước và có độ pH là 5,5 hoặc thấp hơn.

Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa

Có nhiều loại chất hoạt động bề mặt tẩy rửa khác nhau, tức là chất hoạt động bề mặt tẩy rửa anion, không ion, lưỡng tính và cation. Các chất hoạt động bề mặt tẩy rửa là một trong những thành phần chính được biết đến là mang lại hiệu quả làm sạch.

Chế phẩm theo sáng chế này chứa chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng từ 5 đến 60% trọng lượng, tốt hơn là từ 10 đến 50% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 20 đến 40% trọng lượng và thậm chí tốt hơn cả là từ 30 đến 35% trọng lượng .

Trong tổng lượng chất hoạt động bề mặt chất tẩy rửa, ít nhất là 50%, tốt hơn là ít nhất 60%, tốt hơn nữa là ít nhất 70%, thậm chí tốt hơn cả là ít nhất 80%, tốt hơn cả là ít nhất 90% và tốt nhất là 100%, được tạo thành từ sự kết hợp giữa alkyl ete sulfat (AES) với alkyl benzen sulfonat (ABS).

Ví dụ như, khi chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng 60% trọng lượng thì ít nhất 50% chất hoạt động bề mặt tẩy rửa, tức là 30% trọng lượng của chế phẩm trong trường hợp này, được tạo thành từ AES và ABS.

AES

AES là chất hoạt động bề mặt tẩy rửa anion có công thức R_1-$(OR')_n$-O-$SO_3^-M^+$,

trong đó R_1 là chuỗi C_8-C_{16} alkyl bão hòa hoặc không bão hòa, tốt hơn là chuỗi C_{12}-C_{14} alkyl; tốt hơn là R_1 là chuỗi C_8-C_{16} alkyl bão hòa, tốt hơn nữa là chuỗi C_{12}-C_{14} alkyl bão hòa;

R' là etylen;

n là số từ 1 đến 18; tốt hơn là từ 1 đến 15, tốt hơn nữa là từ 1 đến 10 và thậm chí tốt hơn cả là từ 1 đến 5.

M^+ là cation thích hợp, đem lại điện tích trung tính, tốt hơn là natri, canxi, kali hoặc magie, tốt hơn nữa là natri cation.

Các ví dụ minh họa về AES bao gồm natri lauryl ete sulfat (SLES), natri myristyl ete sulfat và natri palmityl ete sulfat. AES được ưu tiên là SLES có từ 1 đến 3 đơn vị etylen oxit trên mỗi phân tử được ưu tiên. SLES có từ 1 đến 2 đơn vị etylen oxit trên mỗi phân tử được ưu tiên nhất.

SLES được tìm thấy trong nhiều sản phẩm như xà phòng, dầu gội đầu, kem đánh răng và các chế phẩm làm sạch gồm có chất giặt tẩy và các bề mặt cứng.

ABS

ABS là chất hoạt động bề mặt tẩy rửa anion bao gồm các muối kim loại kiềm hòa tan trong nước của sulfonat hữu cơ có các gốc alkyl thường chứa từ 8 đến 22 nguyên tử carbon, tốt hơn là từ 8 đến 18 nguyên tử carbon, tốt hơn nữa là từ 12 đến 15 nguyên tử carbon và có thể không bão hòa.

Các ví dụ minh họa về ABS bao gồm muối natri của alkyl benzen sulfonat mạch thẳng (LAS), alkyl toluen sulfonat, alkyl xylen sulfonat, alkyl phenol

sulfonat, alkyl naphtalen sulfonat, amoni diamylnaphtalen sulfonat và natri dinonylnaphtalen sulfonat và các hỗn hợp với olefin sulfonat.

ABS được ưu tiên là LAS có các gốc alkyl chứa từ 12 đến 14 nguyên tử carbon.

Tỷ lệ AES:ABS

Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa của chế phẩm bao gồm ít nhất 50% tổng hàm lượng của nó là sự kết hợp giữa AES với ABS. Tỷ lệ AES:ABS, tính theo trọng lượng, ít nhất là 1:1, tốt hơn là ít nhất 2:1, tốt hơn nữa là ít nhất 3:1, thậm chí tốt hơn cả là ít nhất 4:1, tốt hơn cả là ít nhất 6:1 và vẫn tốt hơn là ít nhất 8:1.

Khi tỷ lệ AES:ABS là 4:1, có 4 phần AES có mặt trên mỗi 1 phần ABS. Ví dụ như khi tỷ lệ SLES:LAS là 4:1, có 4 phần SLES có mặt trên mỗi 1 phần LAS.

Lượng AES được ưu tiên là nhiều hơn so với ABS.

Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa bổ sung

Chế phẩm có thể chứa thêm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt tẩy rửa bổ sung, tức là ngoài AES và ABS, là một phần của chất hoạt động bề mặt tẩy rửa. Các chất hoạt động bề mặt tẩy rửa này có thể được chọn từ các loại chất hoạt động bề mặt tẩy rửa anion, không ion, cation và lưỡng tính.

Các ví dụ minh họa về chất hoạt động bề mặt tẩy rửa anion khác với SLES và LAS là natri lauryl sulfat, amoni lauryl sulfat, xà phòng, dietanolamin lauryl sulfat.

Các ví dụ minh họa về chất hoạt động bề mặt tẩy rửa không ion bao gồm các sản phẩm ngưng tụ của rượu bậc cao (ví dụ như alkanol chứa khoảng từ 8 đến 18 nguyên tử carbon trong cấu hình mạch thẳng hoặc phân nhánh) được ngưng tụ với khoảng từ 5 đến 30 mol etylen oxit, ví dụ như lauryl hoặc rượu myristyl được ngưng tụ với khoảng 16 mol etylen oxit (EO), tridecanol được ngưng tụ với khoảng 6 mol EO, rượu myristyl được ngưng tụ với khoảng 10 mol EO trên mỗi mol rượu myristyl, sản phẩm ngưng tụ của EO với rượu béo dừa chứa hỗn hợp rượu béo với các chuỗi alkyl thay đổi từ 10 đến khoảng 14 nguyên tử carbon về chiều dài và trong đó phần ngưng tụ chứa hoặc khoảng 6 mol EO

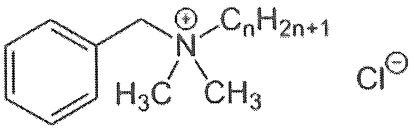
trên mỗi mol của tổng lượng rượu hoặc khoảng 9 mol EO trên mỗi mol rượu và rượu etoxyl chứa từ 6 EO đến 11 EO trên mỗi mol rượu. Đặc biệt được ưu tiên là rượu lauryl được ngưng tụ với 5, 7 và 9 mol etylen oxit (Laureth 5, Laureth 7 và Laureth 9).

Ngưng tụ từ 2 đến 30 mol etylen oxit với sorbitan mono- và tri- C_{10}-C_{20} este của axit alkanoic có HLB từ 8 đến 15 như ví dụ như polyoxyetylen (4) sorbitan monolaurat, polyoxyetylen (4) sorbitan monostearat, polyoxyetylen (20) sorbitan trioleat và polyoxyetylen (20) sorbitan tristearat cũng có thể được sử dụng làm chất hoạt động bề mặt tẩy rửa không ion. Các chất hoạt động bề mặt này có bán trên thị trường từ Imperial Chemical Industries dưới tên thương mại Tween™.

Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa không ion được ưu tiên là laureth 5, laureth 7 và laureth 9.

Các ví dụ minh họa về chất hoạt động bề mặt tẩy rửa cation là các muối amoni bậc bốn khác biệt ở chỗ muối amoni có công thức chung: $R_1R_2R_3R_4N^+X^-$, trong đó R_1 là nhóm C_{12}-C_{18} alkyl, mỗi R_2, R_3 và R_4 độc lập là nhóm C_1-C_3 alkyl và X là anion vô cơ. R_1 tốt hơn là nhóm C_{14}-C_{16} alkyl mạch thẳng, tốt hơn nữa là C_{16}. R_2-R_4 tốt hơn là các nhóm metyl. Anion vô cơ tốt hơn là được chọn từ halogenua, sulfat, bisulfat hoặc OH^-. Vì vậy, đối với các mục đích của sáng chế này, amoni hydroxit bậc bốn được coi là muối amoni bậc bốn. Tốt hơn nữa là anion là ion halogenua hoặc sulfat, tốt nhất là clorua, bromua hoặc sulfat. Xetyl trimetylamoni bromua là một ví dụ cụ thể của hợp chất thích hợp.

Một loại chất hoạt động bề mặt cation amoni bậc bốn khác là nhóm benzalkoni halogenua, còn được gọi là alkyldimetylbenzylamoni halogenua. Phổ biến nhất và được ưu tiên nhất là benzalkoni clorua, còn được gọi là alkyldimetylbenzylamoni clorua (hoặc ADBAC. Nhóm bezalkoni clorua được ưu tiên được đưa ra trong công thức dưới đây.



n = 8, 10, 12, 14, 16, 18

Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa lưỡng tính có thể là loại amit, betain, và amin oxit, tức là cocoamidopropyl betain, coco amido propyl amin oxit, cocodietanol amit và cocomonoetanol amit. Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa lưỡng tính được ưu tiên là cocoamidopropyl betain.

Khi được sử dụng, các chất hoạt động bề mặt tẩy rửa bổ sung này có thể được sử dụng với hàm lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng, tốt hơn là từ 1 đến 25% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 3 đến 20% trọng lượng, thậm chí tốt hơn cả là từ 5 đến 15% trọng lượng và tốt hơn cả là từ 8 đến 13% trọng lượng. Để tránh hiểu nhầm, 25% trọng lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa bổ sung có nghĩa là nếu chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng 60% trọng lượng, thì 60% trọng lượng được tạo thành từ 35% trọng lượng AES và ABS với 25% trọng lượng còn lại là chất hoạt động bề mặt tẩy rửa bổ sung.

Polyme

Chế phẩm còn chứa polyme chứa axit acrylic. Polyme có thể là homopolyme hoặc copolyme. Chế phẩm có thể chứa sự kết hợp giữa homopolyme với copolyme chứa axit acrylic.

Các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng polyme trong sự kết hợp với chất hoạt động bề mặt tẩy rửa của chế phẩm giúp tăng cường làm sạch. Nó cũng tăng cường khả năng tạo bọt, tức là lượng bọt của chế phẩm.

Các ví dụ minh họa về homopolyme của axit acrylic là, nhũ tương polyme gốc acrylic biến tính kỵ nước có bán trên thị trường dưới tên thương mại Acusol™ 805s và homopolyme của axit acrylic có bán trên thị trường dưới tên thương mại Acusol™ 445. Homopolyme được ưu tiên là homopolyme của axit acrylic.

Các ví dụ minh họa về copolyme chứa axit acrylic là polyme của este của axit acrylic và metacrylic có bán trên thị trường dưới tên thương mại Acusol™ 845, copolyme của axit acrylic và maleic anhydrit có bán trên thị trường dưới tên thương mại Acusol™ 497N và copolyme của axit acrylic/maleic có bán trên thị trường dưới tên thương mại Acusol™ 505N. Copolyme chứa axit acrylic được ưu tiên là polyme của este của axit acrylic và metacrylic.

Tổng hàm lượng polyme chứa axit acrylic có thể có mặt trong chế phẩm nằm trong khoảng từ 0,5 đến 4% trọng lượng, tốt hơn là từ 0,8 đến 3,5% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 1 đến 3,2% trọng lượng, thậm chí tốt hơn cả là từ 1,3 đến 3% trọng lượng và tốt hơn cả là từ 1,5 đến 2,8% trọng lượng.

Nước

Chế phẩm còn chứa thêm nước. Lượng nước tốt hơn là trong khoảng từ 40 đến 94% trọng lượng, tốt hơn nữa là từ 50 đến 90% trọng lượng, thậm chí tốt hơn cả là từ 60 đến 80% trọng lượng và tốt hơn cả là từ 65 đến 75% trọng lượng.

Không chứa silicon và không chứa chất xúc tác tẩy trắng chứa kim loại

Chế phẩm không chứa silicon. Đã được phát hiện ra rằng silicon làm tổn hại đến dung sai của vết bẩn của chế phẩm. Silicon có nghĩa là bao gồm bất kỳ dẫn xuất nào của chúng. Không chứa silicon được định nghĩa là không quá 1,5% trọng lượng silicon trên tổng lượng chế phẩm. Tốt hơn là chế phẩm chứa silicon với hàm lượng không quá 1% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 0,5% trọng lượng. Thậm chí tốt hơn cả là chế phẩm về cơ bản là không chứa silicon và không chứa bất kỳ silicon nào.

Chế phẩm không chứa chất xúc tác tẩy trắng chứa kim loại. Không có chất xúc tác tẩy trắng chứa kim loại được định nghĩa là không quá 0,05% trọng lượng chất xúc tác tẩy trắng chứa kim loại. Tốt hơn là chế phẩm về cơ bản không chứa chất xúc tác tẩy trắng chứa kim loại và không chứa bất kỳ chất xúc tác tẩy trắng chứa kim loại nào.

Tốt hơn là chế phẩm không chứa bất kỳ chất tẩy nào vì điều này có thể được coi là quá mạnh để sử dụng cho chế phẩm rửa bát dành cho tay. Chất tẩy bao gồm các hợp chất có chứa clo như hypoclorit, hydro peroxit, ozon và các

chất tương tự. Không có chất tẩy được định nghĩa là không quá 1,5% trọng lượng chất tẩy trên tổng lượng chế phẩm. Tốt hơn là chế phẩm chứa chất tẩy với hàm lượng không quá 1% trọng lượng, tốt hơn nữa là không quá 0,5% trọng lượng. Thậm chí tốt hơn nữa là chế phẩm về cơ bản là không chứa chất tẩy và không chứa bất kỳ chất tẩy nào.

Độ pH của chế phẩm

Polyme như được mô tả ở trên, trong sự kết hợp với chất hoạt động bề mặt tẩy rửa của chế phẩm được cho là để tăng cường việc làm sạch. Nó cũng tăng cường khả năng tạo bọt, tức là lượng bọt của chế phẩm. Tuy nhiên, những hiệu quả này được cho là phụ thuộc vào độ pH và chỉ thu được khi độ pH của chế phẩm là 5,5 hoặc thấp hơn.

Độ pH của chế phẩm là 5,5 hoặc thấp hơn, tốt hơn là thấp hơn 5,0, tốt hơn nữa là thấp hơn 4,5, thậm chí tốt hơn cả là thấp hơn 4,0 và tốt hơn cả là thấp hơn 3,5.

Độ pH được điều chỉnh bằng cách sử dụng các bộ điều chỉnh độ pH thông thường như axit xitric và natri hydroxit.

Tốt hơn là, chế phẩm làm sạch bề mặt cứng chứa:

- chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng từ 5 đến 60% trọng lượng,
- polyme chứa axit acrylic với hàm lượng từ 0,5 đến 4% trọng lượng và;
- nước;

trong đó chế phẩm có độ pH có tính axit là 5 hoặc thấp hơn; và

trong đó ít nhất 50% tổng hàm lượng chất hoạt động bề mặt là sự kết hợp giữa AES với ABS trong đó tỷ lệ AES:ABS ít nhất là 1:1.

Dạng sản phẩm

Chế phẩm có thể được sử dụng dưới dạng nguyên chất hoặc pha loãng trước khi sử dụng. Để làm sạch bề mặt cứng, chế phẩm thường được cấp ở dạng nguyên chất trực tiếp lên bề mặt. Tuy nhiên, nếu được sử dụng ở dạng pha loãng, chế phẩm có thể được pha loãng với nước theo tỷ lệ từ 1:1 đến 1:10.

Các thành phần tùy ý

Chế phẩm có thể chứa thêm các thành phần tùy chọn, chẳng hạn như chất tạo màu, chất bảo quản, chất kháng khuẩn, hương liệu, chất cô lập và chất tăng tan và polyme như POLYOX™ WSR N60K, giúp cải thiện hiệu suất làm sạch hoặc trải nghiệm về cảm giác.

Phương pháp làm sạch bề mặt cứng

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề cập đến phương pháp làm sạch bề mặt cứng bao gồm các bước:

a. cấp lên bề mặt cứng chế phẩm theo sáng chế này ở dạng nguyên chất hoặc pha loãng,

b. làm sạch bề mặt cứng bằng các dụng cụ phù hợp, và;

c. rửa sạch bề mặt cứng

Chế phẩm có thể được cấp lên bề mặt cứng bằng cách sử dụng bất kỳ dụng cụ thích hợp nào, ví dụ như bằng cách dùng miếng chà, bọt biển, giấy, vải, khăn lau hoặc đơn giản là bằng cách dùng tay để sử dụng trực tiếp chế phẩm. Bề mặt cứng sau đó có thể được làm sạch bằng cách sử dụng cùng một dụng cụ phù hợp.

Sáng chế sẽ được minh họa bằng các ví dụ không giới hạn sau đây.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Quy chuẩn

Tất cả các chế phẩm được thể hiện trong các ví dụ 1, 2 và 3 đã được điều chế như được mô tả dưới đây và sử dụng lượng SLES, LAS và polyme chứa axit acrylic như trong các chế phẩm tương ứng trong các ví dụ 1, 2 và 3 dưới đây. Tất cả các chế phẩm chứa nước cân bằng đến 100% trọng lượng và có chứa chất thứ yếu như màu hương liệu.

Điều chế các chế phẩm:

Axit LAS được hòa tan trong nước và được trung hòa bằng natri hydroxit. SLES sau đó được thêm vào và hỗn hợp được khuấy liên tục bằng máy khuấy trên cao cho đến khi SLES được hòa tan hoàn toàn. Về vấn đề này, 2,7% trọng lượng magie sulfat và chất thứ yếu như hương liệu và màu đã được thêm vào.

Cuối cùng, polyme được thêm vào và độ pH được điều chỉnh theo giá trị mong muốn bằng cách sử dụng axit xitric hoặc natri hydroxit.

Điều chế vết bẩn:

Vết bẩn được sử dụng để thử nghiệm là hỗn hợp bột mì (Aashirvaad Chọn Superior Sharbati Atta từ ITC), dầu hướng dương (Sunpure, MK Agrotech Pvt Ltd), axit oleic (Loba Chemie) và axit stearic (SD fine chemicals Ltd). Chế phẩm điển hình của vết bẩn được cung cấp trong Bảng 1.

Bảng 1: Chế phẩm của vết bẩn

Các thành phần	Chế phẩm bẩn (% trọng lượng)	Điều chế vết bẩn (cho 230g)
Axit stearic	0,22	0,5
Axit oleic	0,22	0,5
Dầu hướng dương	8,26	19
Bột mì	8,7	20
Nước khử khoáng	82,6	190

Axit stearic và axit oleic được thêm vào dầu hướng dương và làm nóng cho đến khi axit stearic tan chảy. Nước được làm nóng đến 60°C được thêm vào bột mì và được trộn kỹ để tránh bị vón cục. Hỗn hợp dầu sau đó được thêm vào bột mì và trộn kỹ. Cuối cùng, lượng nước sôi còn lại được thêm vào hỗn hợp và khuấy để làm tan tất cả các phần vón cục. Hỗn hợp này sau đó được làm nóng trên một đĩa nóng và cho phép nổi bọt trong 3 đến 4 phút. Cuối cùng, hỗn hợp được để nguội ở nhiệt độ phòng trước khi sử dụng cho các nghiên cứu.

Quy trình đo lượng bọt:

Lượng bọt ban đầu của chế phẩm được đánh giá bằng phương pháp Bartsch. Dung dịch gốc chứa 6,25 g/L dung dịch thử nghiệm được điều chế trong nước 24FH. 50 ml dung dịch gốc được lấy trong 250 ml xi lanh thủy tinh và mỗi xi lanh được đảo 10 lần bằng cách thủ công qua 180° bằng cách lắc tay.

Tổng chiều cao của bọt được lấy bằng tổng lượng bọt (không bao gồm nước được cấp). Dữ liệu được báo cáo là % lượng bọt liên quan đến chất đối chứng.

Về chất đối chứng, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng 18% trọng lượng có chứa SLES và LAS theo tỷ lệ 1:1 được sử dụng. Lượng bọt ban đầu của chất đối chứng khi được đo bằng phương pháp được mô tả ở trên, được tìm thấy là 210 mL và được coi là 100%.

Dung sai của vết bẩn:

Bọt ban đầu được tạo ra như mô tả trong phần trên. Một khi cột bọt được tạo ra, 0,5g vết bẩn được thêm vào hệ thống và xi lanh được xoay 10 lần trong 180° bằng cách lắc tay. Sự thay đổi chiều cao của bọt đã được ghi nhận. Quy trình này được lặp lại cho đến khi lượng bọt cuối cùng giảm xuống dưới 10 ml. Tổng lượng vết bẩn cần thiết để đưa cột bọt xuống dưới 10 mL được coi là dung sai của vết bẩn của hệ chất hoạt động bề mặt. Số lượng dung sai của vết bẩn càng cao, hệ chất hoạt động bề mặt càng tốt, do đó, hiệu quả của chế phẩm càng cao. Dữ liệu dung sai của vết bẩn được báo cáo là % dung sai của vết bẩn so với chất đối chứng.

Đối với chất đối chứng, chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng 18% trọng lượng có chứa SLES và LAS theo tỷ lệ 1:1 đã được sử dụng. Giá trị dung sai của vết bẩn của chất đối chứng khi đo bằng phương pháp dung sai của vết bẩn được mô tả trên được xác định là 9,5g và được coi là 100%.

Ví dụ 1: Ảnh hưởng của độ pH

Bảng 2: Ảnh hưởng của độ pH

Ví dụ	Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa (% trọng lượng)		Polyme (Acusol 445) (% trọng lượng)	Độ pH	% Dung sai của vết bẩn
	SLES	LAS			
1.1	10,4	2,6	0	6	79
1.2	10,4	2,6	2	6	79

1.3	10,4	2,6	2	5,5	84
1.4	10,4	2,6	2	4	100
1.5	6,5	6,5	0	6	58
1.6	6,5	6,5	2	6	58
1.7	6,5	6,5	0	4	74
1.8	6,5	6,5	2	4	84

Thấy rằng từ ví dụ 1.3 trong bảng trên rằng ở độ pH 5,5, dung sai của vết bẩn của chế phẩm là 84%. Nhưng ở độ pH 4, chế phẩm trong ví dụ 1.4, cho thấy 100% dung sai của vết bẩn.

Ví dụ 2: Ảnh hưởng của tỷ lệ chất hoạt động bề mặt tẩy rửa

Bảng 3: Ảnh hưởng của tỷ lệ chất hoạt động bề mặt tẩy rửa (ở độ pH 4,0)

Ví dụ	Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa (% trọng lượng)		Polyme (Acusol 445) (% trọng lượng)	Dung sai của vết bẩn (%)	Bọt (%)
	SLES	LAS			
2.1	0	13	0	26	64
2.2	0	13	2	26	71
2.3	13	0	0	84	76
2.4	13	0	2	100	70
2.5	6,5	6,5	0	74	86
2.6	6,5	6,5	2	84	98
2.7	10,4	2,6	0	84	88
2.8	10,4	2,6	2	100	95

Thấy rằng từ ví dụ 2.8 trong bảng trên, dung sai của vết bẩn của chế phẩm chứa SLES và LAS theo tỷ lệ 4:1 được tìm thấy ngang bằng với chất đối chứng. Cũng thấy rằng cùng một chế phẩm, lượng bọt tạo ra là 95% và gần như ngang bằng với chất đối chứng.

Ví dụ 3: Ảnh hưởng của lượng polyme

Bảng 4: Ảnh hưởng của lượng polyme (ở độ pH 4,0 và SLES:LAS theo tỷ lệ 4:1)

Ví dụ	Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa (% trọng lượng)		Polyme (Acusol 445) (% trọng lượng)	Dung sai của vết bẩn (%)
	SLES	LAS		
3.1	10,4	2,6	0	84
3.2	10,4	2,6	0,25	84
3.3	10,4	2,6	0,5	89
3.4	10,4	2,6	1	100
3.5	10,4	2,6	2	100

Thấy rằng từ bảng trên, việc bao gồm 1 hoặc 2% trọng lượng polyme, dung sai của vết bẩn tốt như chất đối chứng đã thu được.

Do đó, có thể kết luận rằng chế phẩm theo sáng chế này, mặc dù sử dụng giảm chất hoạt động bề mặt tẩy rửa (13% trọng lượng) so với trong chất đối chứng (18% trọng lượng), đã cung cấp khả năng làm sạch hiệu quả, tức là dung sai của vết bẩn, giống chất đối chứng. Ngoài ra, chế phẩm theo sáng chế cũng được phát hiện cung cấp khả năng tạo bọt nhiều, tức là lượng bọt, giống chất đối chứng.

Ví dụ 4: Ảnh hưởng của silicon đến dung sai của vết bẩn

Bảng 5: Ảnh hưởng của silicon đến dung sai của vết bẩn

Ví dụ	Chất hoạt động bề mặt tẩy rửa (% trọng lượng)		Polyme (Acusol 445) (% trọng lượng)	Silicon (PDMS) (% trọng lượng)	Dung sai của vết bẩn (%)	Bọt (%)
	SLES	LAS				
4.1	10,4	2,6	0	0	80	92
4.2	10,4	2,6	1	0	100	97
4.3	10,4	2,6	0	4	40	60

4.4	10,4	2,6	1	4	40	50

PDMS = polydimetylsiloxan

Yêu cầu bảo hộ

1. Chế phẩm làm sạch bề mặt cứng chứa:

- chất hoạt động bề mặt tẩy rửa với hàm lượng từ 5 đến 60% trọng lượng,
- polyme chứa axit acrylic, polyme chứa homopolyme của axit acrylic với hàm lượng từ 0,5 đến 4% trọng lượng; và
- nước;

trong đó chế phẩm chứa silicon với hàm lượng không quá 1,5% trọng lượng và chứa chất xúc tác tẩy trắng chứa kim loại với hàm lượng không quá 0,05% trọng lượng;

trong đó chế phẩm có độ pH là 5,5 hoặc thấp hơn; và

trong đó ít nhất 50% tổng lượng chất hoạt động bề mặt tẩy rửa là sự kết hợp giữa alkyl ete sulfat với alkylbenzen sulfonat trong đó tỷ lệ của alkyl ete sulfat:alkylbenzen sulfonat ít nhất là 1:1.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chế phẩm có độ pH là 5 hoặc thấp hơn.

3. Chế phẩm theo điểm 1 hoặc 2, trong đó alkyl ete sulfat là natri lauryl ete sulfat.

4. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó alkylbenzen sulfonat là muối natri của alkyl benzen sulfonat mạch thẳng.

5. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chế phẩm còn chứa thêm ít nhất một chất hoạt động bề mặt tẩy rửa anion bổ sung với hàm lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng.

6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chế phẩm còn chứa thêm chất hoạt động bề mặt tẩy rửa không ion với hàm lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng.

7. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó chế phẩm còn chứa thêm chất hoạt động bề mặt tẩy rửa lưỡng tính với hàm lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chế phẩm còn chứa thêm chất hoạt động bề mặt tẩy rửa cation với hàm lượng từ 0,1 đến 30% trọng lượng.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó chế phẩm chứa chất tẩy với hàm lượng không quá 1,5% trọng lượng.

10. Phương pháp làm sạch bề mặt cứng bao gồm các bước:

a. cấp lên bề mặt cứng chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9 ở dạng nguyên chất hoặc pha loãng,

b. làm sạch bề mặt cứng, và;

c. rửa sạch bề mặt cứng.