



(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)



1-0032911

(51)<sup>7</sup> C11D 1/62; C07C 213/08; C11D 3/50; (13) B  
C11D 11/04; C11D 3/00; C11D 3/20;  
C07C 213/06; C11D 11/00

(21) 1-2019-07219

(22) 19/06/2018

(86) PCT/EP2018/066220 19/06/2018

(87) WO 2018/234294 27/12/2018

(30) 17382376.6 20/06/2017 EP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/06/2020 387ASC

(73) KAO CORPORATION S.A. (ES)

Puig dels Tudons, 10, Apartado de Correos 74, 08210 Barberà del Vallès, Spain

(72) MUNDÓ BLANCH, Miquel (ES); PEY GUTIÉRREZ, Carmen M. (ES); NOGUÉS LÓPEZ, Blanca (ES); SOBREVIAS ALABAU, Jaume (ES); VILARET FERRER, Josep (ES).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CHẾ PHẨM CÓ HOẠT TÍNH LÀM MỀM VẢI, CHẾ PHẨM LÀM MỀM VẢI CHỨA CHẾ PHẨM NÀY, PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT CÁC CHẾ PHẨM NÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP DƯỠNG VẢI

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa: thành phần (a), thành phần này là ít nhất một hoặc hỗn hợp các hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn; thành phần (b), thành phần này là este của axit béo hoặc hỗn hợp các este của axit béo, trong đó este của axit béo có nguồn gốc từ rượu béo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> hoặc hỗn hợp các rượu béo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> và trong đó hàm lượng thành phần (b) với lượng từ 5% đến 50% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải; thành phần (c), thành phần này là axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo, trong đó hàm lượng thành phần (c) cao hơn từ 0% và đến 15% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải. Sáng chế còn đề cập đến phương pháp sản xuất chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, chế phẩm làm mềm vải chứa chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này, phương pháp sản xuất chế phẩm làm mềm vải, phương pháp dưỡng vải bao gồm bước cho vải tiếp xúc với chế phẩm làm mềm vải được bộc lộ trong bản mô tả này để làm mềm và dưỡng vải.

### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa tổ hợp của hợp chất amoni este bậc bốn và các dung môi béo (este của axit béo, axit béo và hỗn hợp của chúng) và phương pháp sản xuất chế phẩm này và mô tả việc sử dụng chế phẩm này. Sáng chế cũng đề cập đến chế phẩm làm mềm vải chứa chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này, phương pháp sản xuất chế phẩm này, mô tả việc sử dụng chế phẩm này và phương pháp dưỡng vải bao gồm bước cho vải tiếp xúc với chế phẩm làm mềm vải này để làm mềm và dưỡng vải.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải phải đáp ứng một số yêu cầu mà đôi khi khó được đáp ứng đồng thời để được sử dụng trong chất làm mềm vải: i) tính năng làm mềm cao, ii) độ ổn định thủy phân trong thể phân tán chứa nước với sự thay đổi nhỏ về độ nhớt của thể phân tán, iii) xử lý và gia công dễ dàng ở trạng thái lỏng, iv) mùi dễ chịu, v) khả năng tương hợp thích hợp với các thành phần khác kể cả chất thơm, vi) khả năng góp phần vào đặc trưng độ nhớt thích hợp khi được sử dụng: a) kết hợp với các thành phần khác của chế phẩm làm mềm và b) khi pha loãng.

Hợp chất amoni este bậc bốn thường được gọi là estequat đã được sử dụng rộng rãi làm hoạt chất làm mềm vải do tính năng làm mềm cao, khả năng phân hủy sinh học và độc tính trong nước thấp hợp lý của nó.

Hầu hết hợp chất amoni este bậc bốn được sử dụng thương mại đều là chất rắn. Điều này làm cho việc xử lý và gia công nó ở trạng thái tinh khiết trở nên khó khăn: xu hướng vón cục, độ nhớt cao ở nhiệt độ nóng chảy thấp, độ ổn định không thỏa đáng ở nhiệt độ nóng chảy cao hơn. Việc sử dụng hợp chất này trong chất làm mềm vải dạng lỏng được tăng cường bằng cách chuyển hóa nó thành chế phẩm nóng chảy chứa từ 5% đến 25% khối lượng dung môi (việc bổ sung chất phụ trợ không bị loại trừ). Cho dù chức năng của dung môi là cải thiện xử lý và gia công hợp chất amoni este bậc bốn (giảm độ nhớt trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải và/hoặc tăng khả năng phân tán

trong nước ở trạng thái nóng chảy) nhưng vẫn không mang lại lợi ích về tính năng làm mềm của nó. Dung môi thường được sử dụng như etanol hoặc isopropanol là chất dễ bay hơi và dễ cháy. Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này có độ nhớt thấp, nhưng không may là nó có điểm bùng cháy thấp nhỏ hơn  $60^{\circ}\text{C}$  và vì vậy đòi hỏi các biện pháp an toàn đặc biệt khi xử lý và gia công và phải chịu các giới hạn quản lý nhất định.

Có một số nỗ lực trong tình trạng kỹ thuật hiện nay nhằm khắc phục nhược điểm gây ra bởi việc bổ sung các dung môi dễ cháy nêu trên.

Tài liệu WO2013126335 A1 đề xuất chế phẩm hoạt tính làm mềm vải có hàm lượng dung môi giảm hoặc không có dung môi bổ sung mà vẫn có thể chảy mà không phải gia nhiệt nó lên nhiệt độ rất cao làm ảnh hưởng đến độ ổn định hóa học của sản phẩm và có thể tạo ra chất làm mềm vải dạng lỏng ổn định và có độ nhớt thấp. Theo một phương án được mô tả trong bản mô tả này thì chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này chứa ít nhất một hợp chất amoni este bậc bốn và nhỏ hơn 8% dung môi bổ sung như isopropanol. Theo phương án ưu tiên nhất, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải không chứa dung môi. Các ví dụ từ 1 đến 4 thể hiện sự tổng hợp hợp chất amoni este bậc bốn không có dung môi được bổ sung vào sản phẩm phản ứng. Độ nhớt của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này nhỏ hơn 2000 cP ở nhiệt độ  $80^{\circ}\text{C}$ . Nó được báo cáo là dễ xử lý và gia công.

Tài liệu EP2553067 B1 bộc lộ chế phẩm hoạt tính làm mềm vải có hàm lượng dung môi dễ cháy thấp, độ nhớt nóng chảy thấp và độ ổn định cao ở trạng thái nóng chảy. Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này chứa từ 65% đến 95% este của axit béo bis-(-2-hydroxyetyl)-dimetylamoni clorua, từ 2% đến 8% triglyxerit axit béo (tốt hơn là dầu dừa hoặc dầu dừa được hydro hóa) và từ 3% đến 12% rượu dễ cháy được chọn từ etanol, 1-propanol và 2-propanol. Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải trong ví dụ 3 trong bản mô tả này được điều chế bằng cách trộn estequat dạng bột với dầu dừa và 2-propanol với tỷ lệ phần trăm khối lượng bằng 88:4:8. Độ nhớt nóng chảy được đo ở nhiệt độ  $90^{\circ}\text{C}$  và với tốc độ chuyển dịch bằng 1, 10 và  $100\text{ s}^{-1}$  lần lượt là 262, 236 và 194 cP. Ngược lại, độ nhớt nóng chảy của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải trong ví dụ so sánh 2 chứa estequat và dầu dừa với tỷ lệ phần trăm khối lượng bằng 94:4 được đo ở điều kiện như được mô tả ở trên lần lượt là 13200, 9010 và 2290 cP.

Tài liệu EP2553066 B1 đề xuất chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa ít nhất 50% khối lượng este của axit béo bis-(2-hydroxypropyl)-dimetylamoni metylsulfat (tốt

hơn là từ 85% đến 95% khối lượng) và từ 0,5% đến 5% khối lượng axit béo (tốt hơn là từ 2% đến 5% khối lượng). Bằng cách điều chỉnh lượng axit béo trong khoảng này mà chế phẩm theo sáng chế có thể được tạo ra mà có độ nhớt nóng chảy thấp và độ ổn định lưu trữ tốt trong thể phân tán chứa nước mà không sử dụng dung môi hoặc chất pha loãng bất kỳ. Mặc dù vậy, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải vẫn có thể chứa ít hơn 10% khối lượng dung môi có điểm bùng cháy nhỏ hơn 20°C. Ngoài ra, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này còn có thể chứa đến 9,9% khối lượng của ít nhất một dung môi được chọn từ glyxerol, etylen glycol, propylen glycol, dipropylen glycol và C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alkyl monoete của etylen glycol, propylen glycol và dipropylen glycol. Hơn nữa, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này có thể còn chứa từ 2% đến 8% khối lượng triglyxerit axit béo.

Tài liệu EP2553071 B1 bộc lộ chế phẩm hoạt tính làm mềm vải có tính năng làm mềm cao và độ ổn định lưu trữ tốt ở dạng bào chế chứa nước mà chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này có thể được xử lý mà không sử dụng dung môi dễ bay hơi. Chế phẩm này chứa ít nhất 50% khối lượng este của axit béo bis-(2-hydroxypropyl)-dimetylamoni metylsulfat và từ 0,5% đến 5% khối lượng axit béo. Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được mô tả trong bản mô tả này chứa ít hơn 10% khối lượng dung môi dễ cháy. Theo một phương án ưu tiên khác, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này còn chứa từ 2% đến 8% khối lượng triglyxerit axit béo. Chế phẩm thu được được báo cáo là bền nhiệt.

Tài liệu EP1239024 B1 đề xuất chế phẩm làm mềm chứa muối amoni bậc bốn được sử dụng làm chất gốc của chất làm mềm. Chế phẩm làm mềm này được báo cáo là có tính chất làm mềm, khả năng phân hủy sinh học và độc tính trong nước rất tốt. Chế phẩm làm mềm này chứa chất hoạt động bề mặt cation bao gồm ít nhất một được chọn từ nhóm gồm mono-esteamin (mono-estequat) được tạo bậc bốn, di-esteamin (di-estequat) được tạo bậc bốn, tri-esteamin (tri-estequat) được tạo bậc bốn, trong đó tỷ lệ giữa tri-estequat và tổng lượng mono-estequat, di-estequat và tri-estequat vượt quá 50% và tỷ lệ giữa mono-estequat và tổng lượng mono-estequat, di-estequat và tri-estequat không nhiều hơn 10%. Chế phẩm làm mềm còn chứa chất hoạt động bề mặt không ion là este của axit béo được alkoxyl hóa (được etoxyl hóa, propoxyl hóa, butoxyl hóa). Ví dụ 7, ví dụ 10 đến ví dụ 15 trong bản mô tả này bộc lộ việc sử dụng metyl este của axit béo của mỡ động vật được hydro hóa được etoxyl hóa dưới dạng dung môi tạo bậc bốn để thu được dung dịch của sản phẩm cộng metyl este của axit béo của mỡ động vật được

hydro hóa được etoxyl hóa của các muối amoni bậc bốn. Các dung dịch này còn được trộn với nước để điều chế chế phẩm làm mềm có các đặc tính được mô tả ở trên.

Từ tình trạng kỹ thuật được mô tả ở trên, có thể thấy là vẫn có nhu cầu về chế phẩm hoạt tính làm mềm vải có thể thỏa mãn các yêu cầu đối với nó: i) tính năng làm mềm cao, ii) độ ổn định thủy phân trong thể phân tán chứa nước với sự thay đổi nhỏ về độ nhớt của thể phân tán, iii) xử lý và gia công dễ dàng ở trạng thái lỏng, iv) mùi dễ chịu và/hoặc v) khả năng tương hợp thích hợp với các thành phần khác kể cả chất thơm. Hơn nữa, còn có nhu cầu về phương pháp được cải thiện và có hiệu quả hơn để thu được chế phẩm hoạt tính làm mềm vải bao gồm ít bước sản xuất hơn.

Cụ thể là, sáng chế tập trung vào vấn đề đề xuất chế phẩm hoạt tính làm mềm vải có điểm chảy giọt thấp (tốt hơn là dưới 60°C) để cho phép việc xử lý ở trạng thái nóng chảy ở nhiệt độ tối đa 70°C để bảo đảm độ ổn định hóa học tốt trong khi đồng thời có trị số độ nhớt tốt ở nhiệt độ 70°C sao cho chế phẩm có thể được bơm dễ dàng ở trạng thái nóng chảy. Hơn nữa, sáng chế còn tập trung vào vấn đề khác là đề xuất độ nhớt thích hợp của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải với hàm lượng dung môi thấp hoặc không có dung môi dễ cháy. Cuối cùng, sáng chế cũng tập trung vào vấn đề khác nữa là đề xuất chế phẩm làm mềm vải với độ nhớt ban đầu được cải thiện của thể phân tán chứa nước và/hoặc tính chất tính năng làm mềm được cải thiện của nó.

#### Định nghĩa

Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải: Chế phẩm chứa thành phần (a), thành phần (b) và thành phần (c).

Chế phẩm làm mềm vải: Chế phẩm chứa chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa thành phần (a), thành phần (b) và thành phần (c), còn chứa ít nhất là nước, trong đó chế phẩm hoạt tính làm mềm vải có mặt với lượng từ 1% đến 30% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm làm mềm vải.

Khi được sử dụng trong bản mô tả thì ý nghĩa của thuật ngữ "chứa" bao gồm ba ý nghĩa thay thế, cụ thể là "chứa", "bao gồm" và "bao gồm chủ yếu".

#### Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa tổ hợp của hợp chất amoni este bậc bốn và các dung môi béo (este của axit béo, axit béo và hỗn

hợp của chúng) và phương pháp sản xuất chế phẩm này và mô tả việc sử dụng chế phẩm này. Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm làm mềm vải chứa chế phẩm hoạt tính làm mềm vải này, phương pháp sản xuất chế phẩm này, mô tả việc sử dụng chế phẩm này và phương pháp dưỡng vải bao gồm bước cho vải tiếp xúc với chế phẩm làm mềm vải này để làm mềm và dưỡng vải.

Để đạt được mục đích trên đây, theo một phương án, sáng chế đề xuất chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa thành phần (a), thành phần (b) và thành phần (c).

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp điều chế chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa thành phần (a), thành phần (b) và thành phần (c).

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất chế phẩm làm mềm vải chứa chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa thành phần (a), thành phần (b) và thành phần (c) còn chứa ít nhất là nước, trong đó chế phẩm hoạt tính làm mềm vải có mặt với lượng từ 1 đến 30% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm làm mềm vải.

Phương pháp điều chế chế phẩm làm mềm vải chứa chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế cũng là một phương án của sáng chế.

Theo một phương án khác, sáng chế đề xuất phương pháp dưỡng vải dệt hoặc vải bằng cách tạo ra chế phẩm làm mềm vải chứa chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế, cho một hoặc nhiều sản phẩm vải tiếp xúc với chế phẩm làm mềm vải ở một hoặc nhiều thời điểm trong quy trình giặt và cho phép sản phẩm vải khô đi hoặc sấy quay cơ học sản phẩm vải.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải

Sáng chế đề xuất chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa:

- thành phần (a), thành phần này chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn;

- thành phần (b), thành phần này là este của axit béo hoặc hỗn hợp các este của axit béo, trong đó este của axit béo có nguồn gốc từ rượu béo  $C_3-C_{10}$  hoặc hỗn hợp các rượu béo  $C_3-C_{10}$  và trong đó hàm lượng thành phần (b) nằm trong khoảng từ 5 đến 50% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải;

- thành phần (c), thành phần này là axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo, trong đó hàm lượng thành phần (c) cao hơn từ 0% đến 15% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải.

Tốt hơn là, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế chứa:

- thành phần (a), thành phần này chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn có công thức (I1), (I2), (I3), trong đó hàm lượng loại được nitrô hóa trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải nằm trong khoảng từ 50% đến 95% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 67% đến 93% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải;

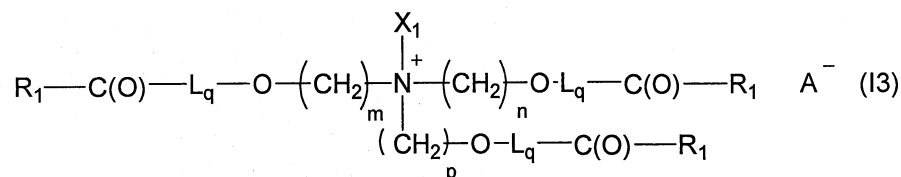
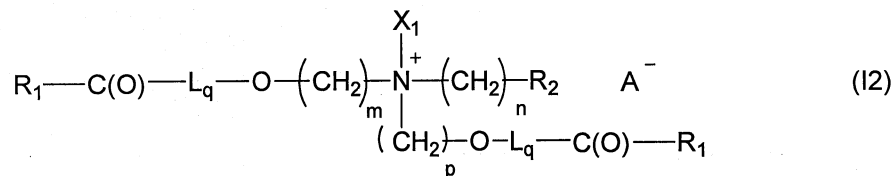
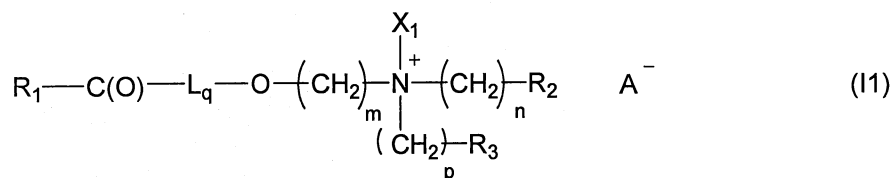
- thành phần (b), thành phần này là este của axit béo hoặc hỗn hợp các este của axit béo, trong đó este của axit béo có nguồn gốc từ rượu béo  $C_3-C_{10}$  hoặc hỗn hợp các rượu béo  $C_3-C_{10}$  và trong đó hàm lượng thành phần (b) nằm trong khoảng từ 5% đến 50% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn là từ 8% đến 40% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 10% đến 35% khối lượng;

- thành phần (c), thành phần này là axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo, trong đó hàm lượng thành phần (c) cao hơn từ 0% đến 15% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn là từ 0,2% đến 10% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,2% đến 3% khối lượng.

(a) Hợp chất amoni este bậc bốn:

Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế chứa thành phần (a), thành phần này chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn (thường được biết dưới dạng mono-estequat (mono-EQ), di-estequat(di-EQ), tri-estequat (tri-EQ)). Tốt hơn là, hàm lượng loại được nitrô hóa trong thành phần (a) nằm trong khoảng từ 50% đến 95% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 67% đến 93% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải;

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, thành phần (a) này chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn có công thức (I1), (I2), (I3):



trong đó trong công thức (I1), (I2), (I3),

mỗi  $R_2$  và  $R_3$  độc lập là  $-H$  hoặc  $-OH$ ;

$X_1$  là nhóm hydroxyalkyl chứa từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, nhóm alkyl chứa từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkyl chứa một nhóm thơm;

$R_1$  là alkyl thẳng hoặc phân nhánh chứa từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl thẳng chứa từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon và từ 1 đến 3 liên kết đôi. Trong công thức I1, I2 và I3, mỗi  $R_1$  độc lập có thể là chuỗi alkyl thẳng hoặc phân nhánh giống hoặc khác nhau;

$A^-$  là anion;

$L$  là nhóm  $-(OCH_2CH_2)_a-(OCHR_4CH_2)_b-$ , trong đó  $R_4$  là nhóm alkyl chứa từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon,  $a$  là số nằm trong khoảng từ 0 đến 20,  $b$  là số nằm trong khoảng từ 0 đến 6 và tổng của  $a$  và  $b$  là độ alkoxy hóa trung bình tương ứng với số từ 0 đến 26;

mỗi  $m$ ,  $n$ ,  $p$  độc lập là số nằm trong khoảng từ 1 đến 4,  $q$  là số nằm trong khoảng từ 0 đến 26.

Theo một phương án ưu tiên, thành phần (a) này chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn có công thức (I1), (I2), (I3), trong đó hàm lượng loại được nitr hóa trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải nằm trong khoảng từ

50 đến 95% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 67 đến 93% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải.

Theo một phương án ưu tiên, thành phần (a) chứa một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn có công thức (I1), (I2), (I3).

Hợp chất amoni este bậc bốn theo sáng chế có thể được etoxyl hóa và/hoặc propoxyl hóa do a và b có thể lớn hơn 0. Thứ tự của trình tự nhóm etylen oxit và propylen oxit không quan trọng đối với sáng chế.

Trong trường hợp q bằng 2 hoặc lớn hơn thì mỗi nhóm L có thể giống hoặc khác nhau. Cũng vậy, nhóm (L)<sub>q</sub> nằm trong các nhánh khác nhau trong các hợp chất có công thức (I1), (I2), (I3) độc lập có thể có nghĩa khác nhau.

Tổng của a và b tốt hơn là độ alkoxy hóa trung bình tương ứng với số từ 0 đến 10, tốt hơn nữa là từ 0 đến 6, tốt nhất là bằng 0.

Tốt hơn là, X<sub>1</sub> là nhóm alkyl; tốt hơn nữa là X<sub>1</sub> là nhóm metyl.

Tốt hơn là, A<sup>-</sup> được chọn từ halogenua, phosphat hoặc alkylsulfat.

Trong đơn yêu cầu cấp sáng chế này, khi khoảng số được chỉ ra thì tất cả các số riêng rẽ nằm trong khoảng này đều được dự định được bao gồm. Điều này cũng được áp dụng cho khoảng khác bất kỳ được chỉ ra.

Theo một phương án ưu tiên cụ thể, thành phần (a) chứa ít nhất một hợp chất amoni monoeste bậc bốn có công thức (I1), ít nhất một hợp chất amoni dieste bậc bốn có công thức (I2) và ít nhất một hợp chất amoni trieste bậc bốn có công thức (I3), trong đó m=n=p=2; R<sub>1</sub>-C(O)- là nhóm axyl thẳng trong đó R<sub>1</sub> là alkyl thẳng hoặc alkenyl thẳng chứa từ 11 đến 21 nguyên tử cacbon, tốt hơn là có nguồn gốc từ axit béo của mỡ động vật hoặc axit béo của cọ (được hydro hóa và/hoặc không được hydro hóa); mỗi R<sub>2</sub> và R<sub>3</sub> là -OH, q bằng 0 (nghĩa là, hợp chất không được alkoxy hóa); X<sub>1</sub> là nhóm metyl; và A<sup>-</sup> được chọn từ halogenua, phosphat hoặc alkylsulfat, tốt hơn là alkylsulfat.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (a) chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn được biểu diễn bằng công thức (I1), (I2), (I3) như được xác định ở trên, trong đó R<sub>2</sub> và R<sub>3</sub> độc lập là -OH; mỗi m, n, p bằng 2.

Phần còn lại của các biến có nghĩa như được chỉ ra ở trên đối với công thức (I1), (I2), (I3).

Theo một phương án khác của sáng chế,  $R_1$  là alkyl thẳng hoặc phân nhánh chứa từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl thẳng chứa từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon và từ 1 đến 3 liên kết đôi; tốt hơn là nhóm alkyl hoặc alkenyl chứa từ 11 đến 21 nguyên tử cacbon.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “alkyl” chỉ chuỗi hydrocacbon thẳng hoặc phân nhánh chứa từ 1 đến 23, tốt hơn là 5 đến 23 nguyên tử cacbon.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “alkenyl” chỉ chuỗi hydrocacbon thẳng chứa từ 2 đến 23, tốt hơn là từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon và từ một đến 3 nguyên tử không bão hòa.

Alkyl thẳng hoặc phân nhánh hoặc nhóm alkenyl thẳng có thể bắt nguồn từ axit béo hoặc metyl este/triglycerit của nó là alkyl hoặc alkenyl có nguồn gốc từ dầu và mỡ của thực vật và động vật như cọ, hạt cọ, dừa, cải dầu, hướng dương, đậu tương, ô liu, canola, dầu nhựa thông hoặc mỡ động vật có thể được hydro hóa và tinh chế hoàn toàn hoặc một phần. Axit béo tổng hợp hoặc metyl este/triglycerit của nó như axit palmitoleic, axit oleic, axit elaidinic, axit petroselinic, axit linoleic, axit linolenic, axit stearic, axit myristic, axit gadoleic, axit behenic và axit eruxic hoặc các hỗn hợp của chúng có thể cũng được sử dụng theo sáng chế. Tốt hơn là, alkyl thẳng hoặc phân nhánh hoặc nhóm alkenyl thẳng từ axit béo có nguồn gốc từ dầu cọ, dầu dừa, mỡ động vật và mỡ động vật được hydro hóa, tốt hơn nữa là từ mỡ động vật hoặc cọ và/hoặc mỡ động vật hoặc cọ được hydro hóa.

Axit béo tốt hơn là axit  $C_{11}$ - $C_{21}$  có độ không bão hòa sao cho trị số iod (“IV”) nằm trong khoảng từ 0 đến 100, tốt hơn là từ 10 đến 90, tốt hơn nữa là trong khoảng từ 15 đến 85, tốt nhất là 15 đến 55.

Axit béo được sử dụng theo sáng chế có thể có tỷ lệ chất đồng phân cis trên trans từ 80:20 đến 95:5. Tốt hơn là, hàm lượng chất đồng phân trans của axit béo nêu trên nhỏ hơn 10%.

Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “nhóm alkyl chứa một nhóm thơm” chỉ nhóm alkyl như được xác định ở trên được thế bằng một nhóm thơm, trong đó “nhóm thơm” chỉ nhóm aryl hoặc aryl khác loại.

"Aryl" chỉ hệ vòng thơm có từ 6 đến 14 nguyên tử cacbon, cụ thể hơn là từ 6 đến 10, cụ thể hơn nữa là 6 nguyên tử cacbon. Ví dụ về nhóm aryl là gốc phenyl, naphthyl, indenyl, fenantryl hoặc antraxyl, tốt hơn là gốc phenyl hoặc naphthyl. Gốc aryl này tùy chọn có thể được thế bằng một hoặc nhiều phần tử thế như hydroxy, mercapto, halo, alkyl, phenyl, alkoxy, haloalkyl, nitro, xyano, dialkylamin, aminoalkyl, axyl và alkoxycacbonyl như được xác định trong bản mô tả.

“Alkoxy” chỉ nhóm alkyl như được xác định ở trên được liên kết với nguyên tử oxy (R-O-).

Ví dụ về nguyên tử halogen là Br, Cl, I và F.

Thuật ngữ "aryl khác loại" chỉ vòng thơm đơn vòng hoặc đa vòng bao gồm nguyên tử cacbon, nguyên tử hydro và một hoặc nhiều nguyên tử khác loại tốt hơn là 1 đến 3 nguyên tử khác loại độc lập được chọn từ nitơ, oxy và lưu huỳnh. Nhóm aryl khác loại có từ 3 đến 15 phần tử và tốt hơn là 4 đến 8 phần tử. Ví dụ minh họa về nhóm aryl khác loại bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, pyridinyl, pyridazinyl, pyrimidyl, pyrazyl, triazinyl, pyrolyl, pyrazolyl, imidazolyl, (1,2,3,-) và (1,2,4)-triazolyl, pyrazinyl, pyrimidinyl, tetrazolyl, furyl, thienyl, isoxazolyl, thiazolyl, phenyl, isoxazolyl và oxazolyl. Nhóm aryl khác loại có thể không được thế hoặc được thế bằng một hoặc hai phần tử thế thích hợp như hydroxy, mercapto, halo, alkyl, phenyl, alkoxy, haloalkyl, nitro, xyano, dialkylamin, aminoalkyl, axyl và alkoxycacbonyl như được xác định trong bản mô tả. Tốt hơn là, nhóm aryl khác loại là vòng đơn, trong đó vòng này chứa từ 2 đến 5 nguyên tử cacbon và từ 1 đến 3 nguyên tử khác loại.

Điều chế hợp chất amoni este bậc bốn:

Thành phần (a) chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn theo sáng chế. Thành phần (a) có thể được điều chế bằng cách i) este hóa, cho nguồn chất béo tốt hơn là axit béo hoặc metyl este/triglycerit của nó phản ứng với alkanolamin (ví dụ, nhưng không bị giới hạn ở, trietanolamin, metyldietanolamin hoặc dimetyletanolamin) để thu được hỗn hợp chứa esteamin và ii) sau đó tạo bậc bốn cho hỗn hợp bằng chất alkyl hóa.

## i) Bước este hóa:

Được ưu tiên là nguồn chất béo được sử dụng trong bước este hóa là axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo. Trong trường hợp methyl este của axit béo hoặc triglycerit axit béo được sử dụng thì điều kiện chuyển hóa este là điều kiện được mô tả trong phần tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Phản ứng giữa axit béo và alkanolamin là sự este hóa dẫn đến việc tạo thành esteamin hoặc hỗn hợp các esteamin và nó có thể được thực hiện theo cách đã biết như được mô tả cho ví dụ trong tài liệu ES-A-2021900. Tốt hơn là phản ứng este hóa được thực hiện ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 150 đến 200°C trong khoảng thời gian từ 2 đến 10 giờ, tốt hơn là ở áp suất giảm nằm trong khoảng từ 5 đến 200 mbar và có một trong số các chất xúc tác đã biết để este hóa, như axit hypophosphorơ hoặc axit paratoluensulfonic và cũng có bất kỳ trong số các chất ổn định và chất chống oxy hóa thông thường như tocopherol, BHT, BHA, v.v.

Theo một phương án của sáng chế, rượu béo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> hoặc hỗn hợp các rượu béo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> được bổ sung thêm vào hệ thống trong bước este hóa. Một phần axit béo có trong hệ thống có thể phản ứng với rượu béo dẫn đến este rượu béo axit béo là một sản phẩm khác của bước este hóa được tạo ngoài các esteamin.

Rượu béo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> thích hợp là rượu isopropyl, rượu isobutyl, 1-hexanol, 4-methyl-2-pentanol, 2,6-dimethyl-4-heptanol, n-propanol, n-butanol, n-pentanol, 2-methyl-2-butanol, 1-heptanol, 2-ethylhexanol, 1-nonanol, 2-methyl-2-octanol. Rượu béo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> được ưu tiên là rượu isopropyl và 2-ethylhexanol.

Theo một phương án của sáng chế, rượu béo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> là rượu béo phân nhánh. Khi được sử dụng trong bản mô tả, thuật ngữ “rượu béo phân nhánh” chỉ rượu béo bao gồm ít nhất một chuỗi hydrocacbon bên được gắn vào mạch chính.

Rượu béo phân nhánh thích hợp là 2-ethylhexanol, rượu isopropyl, rượu isobutyl, 2-methyl-2-butanol, 4-methyl-2-pentanol, 2,6-dimethyl-4-heptanol, 2-methyl-2-octanol. Tốt hơn là rượu béo phân nhánh là rượu isopropyl và 2-ethylhexanol.

Tỷ lệ mol giữa axit béo và alkanolamin nằm trong khoảng từ 1,4:1 đến 2,5:1, tốt hơn là từ 1,6:1 đến 2,2:1.

Sản phẩm thu được từ phản ứng este hóa bao gồm ít nhất một hoặc nhiều mono, di và trieste của các axit béo. Sản phẩm này có thể cũng chứa alkanolamin tự do, axit béo tự do, este rượu béo axit béo và rượu béo tự do. Sự tiến triển của phản ứng có thể được theo dõi bằng cách chuẩn độ bằng điện thế kế không dùng nước bằng KOH.

ii) Bước tạo bậc bốn:

Việc tạo bậc bốn cho sản phẩm phản ứng este hóa của alkanolamin với axit béo được thực hiện theo cách đã biết như được mô tả, ví dụ, trong WO-A-9101295. Chất alkyl hóa ưu tiên bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, metyl clorua, dimetyl sulfat hoặc các hỗn hợp của chúng.

Việc tạo bậc bốn có thể xảy ra trong khối hoặc trong dung môi ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40 đến 90°C. Nếu dung môi bổ sung được sử dụng thì sau đó các chất và/hoặc sản phẩm bắt đầu phải hòa tan trong dung môi đến mức cần cho phản ứng (dung môi có thể có thể là dung môi giống như được sử dụng làm thành phần (b) và thành phần (c) như được mô tả dưới đây).

Chế phẩm thu được từ quy trình tạo bậc bốn bao gồm hợp chất este được tạo bậc bốn có một (monoestequat), hai (diestequat) hoặc ba (triestequat) nhóm este. Sản phẩm này có thể cũng chứa alkanolamin được tạo bậc bốn, esteamin không phản ứng, axit béo không phản ứng, alkyl este của axit béo như metyl este của axit béo hoặc etyl este của axit béo cũng như alkyl metyl ete béo.

Theo một phương án của sáng chế, hàm lượng alkyl este của axit béo, tốt hơn là metyl este của axit béo hoặc etyl este của axit béo, nằm trong khoảng từ 0 đến 5% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn là trong khoảng từ 0 đến 3% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn nữa là trong khoảng từ 0 đến 2% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải.

Theo một phương án của sáng chế, thành phần (a), thành phần này chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn có công thức (I1), (I2), (I3) thu được từ hỗn hợp esteamin thu được bằng cách este hóa trietanolamin và mỡ động vật và/hoặc axit béo của mỡ động vật được hydro hóa và/hoặc axit béo của cò tiếp theo bởi việc tạo bậc bốn.

Phản ứng tạo bậc bốn có thể xảy ra với mức độ từ 60 đến 95% của toàn bộ khả năng phản ứng.

Việc điều chế thành phần (a) được thực hiện trong điều kiện theo người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này để thu được hỗn hợp của ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn có công thức (I1), (I2), (I3).

Theo một phương án của sáng chế, thành phần (a) chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn có công thức (I1), (I2), (I3), trong đó  $m=n=p$ ;  $R_1-C(O)-$  là nhóm axyl thẳng trong đó  $R_1$  là nhóm alkyl hoặc alkenyl chứa từ 11 đến 21 nguyên tử cacbon tốt hơn là có nguồn gốc từ axit béo của mỡ động vật hoặc axit béo của cò (được hydro hóa hoặc không được hydro hóa); mỗi  $R_2$  và  $R_3$  là  $-OH$ , q bằng 0 (nghĩa là, hợp chất không được etoxyl hóa);  $X_1$  là nhóm methyl; và  $A^-$  được chọn từ halogenua, phosphat hoặc alkylsulfat, tốt hơn là alkylsulfat. Hợp chất này có thể được sản xuất bằng cách este hóa axit béo của mỡ động vật hoặc axit béo của cò (được hydro hóa và/hoặc không được hydro hóa) và trietanolamin, trong đó tỷ lệ của axit béo của mỡ động vật hoặc axit béo của cò trên trietanolamin bằng từ 1,6:1 đến 2,2:1 và sau đó methyl hóa esteamin thu được bằng cách này.

#### (b) Este của axit béo

Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế chứa thành phần (b), thành phần này là este của axit béo hoặc hỗn hợp các este của axit béo, trong đó este của axit béo có nguồn gốc từ rượu béo  $C_3-C_{10}$  hoặc hỗn hợp các rượu béo  $C_3-C_{10}$  và trong đó hàm lượng thành phần (b) nằm trong khoảng từ 5% đến 50% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn là từ 8% đến 40% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 10% đến 35% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 12% đến 30% khối lượng và thậm chí tốt hơn nữa là từ 13,2% đến 14,9% khối lượng và/hoặc từ 14,9% đến 17,0% khối lượng.

Thành phần (b) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được bổ sung có mục đích trong bước este hóa, sau bước este hóa, trong bước tạo bậc bốn hoặc sau bước tạo bậc bốn và/hoặc được tạo tại chỗ trong bước este hóa.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (b) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải thu được trong bước este hóa bằng phản ứng giữa axit béo hoặc hỗn

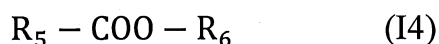
hợp các axit béo và rượu béo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> hoặc hỗn hợp các rượu béo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> được bổ sung thêm vào hệ thống.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (b) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được bổ sung vào hệ thống sau khi bước este hóa đã hoàn tất và có thể làm dung môi cho bước tạo bậc bốn.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (b) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được bổ sung vào thành phần (a) sau bước tạo bậc bốn là chất phụ gia.

Theo một phương án khác nữa của sáng chế, thành phần (b) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải tương ứng với tổ hợp theo các phương án được mô tả ở trên.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, thành phần (b) có công thức (I4) dưới đây:



trong đó:

R<sub>5</sub> là gốc axit béo là alkyl thẳng hoặc phân nhánh chứa từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl thẳng chứa từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon và từ 1 đến 3 liên kết đôi. Tốt hơn là, nhóm alkyl hoặc alkenyl chứa từ 11 đến 21 nguyên tử cacbon. Tốt hơn là, nhóm alkyl hoặc alkenyl từ axit béo có nguồn gốc từ dầu cọ, dầu dừa, mỡ động vật và mỡ động vật được hydro hóa cũng như axit myristic, tốt hơn nữa là từ mỡ động vật hoặc cọ và mỡ động vật hoặc cọ được hydro hóa.

R<sub>6</sub> là nhóm alkyl hoặc alkenyl có nguồn gốc từ rượu thẳng hoặc phân nhánh, có thể được alkoxy hóa (được etoxyl hóa, propoxyl hóa, butoxyl hóa) chứa 3 đến 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là 5 đến 10 nguyên tử cacbon. Tốt hơn là, R<sub>6</sub> là nhóm alkyl có nguồn gốc từ rượu phân nhánh chứa từ 3 đến 10 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là từ 5 đến 10 nguyên tử cacbon.

Theo một phương án của sáng chế, thành phần (b) có nguồn gốc từ rượu béo C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub> như 2-ethylhexanol hoặc rượu isopropyl.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (b) có nguồn gốc từ: i) polyol như glyxerol, sorbitol, pentaerytritol, v.v. hoặc ii) glycol thấp hoặc polyme như etylen glycol, propylen glycol, dipropylen glycol, polyetylen glycol, polypropylen glycol, v.v.

Theo một phương án khác của sáng chế, gốc axit béo trong thành phần (b) và thành phần (a) có nguồn gốc từ cùng một axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo.

Theo một phương án khác của sáng chế, gốc axit béo trong thành phần (b) và thành phần (a) có nguồn gốc từ các axit béo khác nhau.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (b) là este của axit béo hoặc hỗn hợp các este của axit béo có nguồn gốc từ rượu béo  $C_3$ - $C_{10}$  hoặc hỗn hợp các rượu béo  $C_3$ - $C_{10}$ .

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (b) là este của axit béo hoặc hỗn hợp các este của axit béo có nguồn gốc từ rượu béo phân nhánh  $C_3$ - $C_{10}$  hoặc hỗn hợp các rượu béo phân nhánh  $C_3$ - $C_{10}$ .

Theo một phương án khác của sáng chế, nhóm alkyl hoặc alkenyl thu được từ rượu có thể được alkoxy hóa (được etoxyl hóa, propoxyl hóa, butoxyl hóa) có nguồn gốc từ rượu béo  $C_3$ - $C_{10}$  hoặc hỗn hợp các rượu béo  $C_3$ - $C_{10}$ .

#### (c) Axit béo

Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế chứa thành phần (c), thành phần này là axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo, trong đó hàm lượng thành phần (c) cao hơn từ 0% đến 15% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải tốt hơn là từ 0,2% đến 10% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,2% đến 3% khối lượng và tốt hơn nữa là từ 0% đến 0,3% khối lượng và/hoặc từ 0,3% đến 0,5% và/hoặc từ 0,5% đến 0,7% khối lượng.

Thành phần (c) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được bổ sung có mục đích trong bước este hóa, sau bước este hóa, trong bước tạo bậc bốn hoặc sau bước tạo bậc bốn và/hoặc chiếm lượng chất không phản ứng.

Theo một phương án của sáng chế, thành phần (c) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải tương ứng với axit béo tự do hoặc không phản ứng thu được sau bước este hóa đã không phản ứng với chất alkyl hóa trong bước tạo bậc bốn để tạo ra metyl este của axit béo.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (c) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải tương ứng với axit béo tự do hoặc không phản ứng thu được sau bước este hóa đã không phản ứng với rượu béo để tạo ra este rượu béo axit béo.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (c) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải tương ứng với axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo được bổ sung vào sản phẩm este hóa trước bước tạo bậc bốn và đã không phản ứng với chất alkyl hóa trong bước tạo bậc bốn để tạo ra metyl este của axit béo.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (c) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải tương ứng với axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo được bổ sung vào sản phẩm este hóa trước bước tạo bậc bốn và đã không phản ứng với rượu béo để tạo ra este rượu béo axit béo.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (c) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được bổ sung vào thành phần (a) sau bước tạo bậc bốn là chất phụ gia.

Theo một phương án khác nữa của sáng chế, thành phần (c) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải tương ứng với tổ hợp theo các phương án được mô tả ở trên.

Axit béo C<sub>6</sub>-C<sub>22</sub> thích hợp là axit thu được từ dầu và chất béo thực vật và động vật, axit này thu được từ dầu thầu dầu, dầu dừa, dầu ngô, dầu mù tạc, dầu ô liu, dầu cọ, dầu lạc, dầu cải dầu, dầu hướng dương, dầu đậu tương, dầu nhựa thông, mỡ động vật được hydro hóa cũng như được làm sạch thậm chí hoàn toàn hoặc một phần hoặc axit béo tổng hợp như axit caproic, axit caprylic, axit capric, axit isotridecanoic, axit lauric, axit myristic, axit palmitic, axit palmoleic, axit stearic, axit isostearic, axit 2-ethylhexanoic, axit oleic, axit elaidinic, axit petroselenic, axit linoleic, axit linolenic, axit eleostearic, axit rixinoleic, axit arachidic, axit gadoleic, axit behenic, axit eruxic hoặc các hỗn hợp loại kỹ thuật của chúng.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (c) là axit béo C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub> hoặc hỗn hợp các axit béo C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub>.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (c) và thành phần (a) có nguồn gốc từ cùng một axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo.

Axit béo tốt hơn là axit C<sub>12</sub>-C<sub>20</sub> có độ không bão hòa sao cho trị số iod ("IV") nằm trong khoảng từ 0 đến 90, tốt hơn là từ 10 đến 90, tốt hơn nữa là trong khoảng từ 15 đến 85, tốt nhất là từ 15 đến 55.

Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế có thể chứa các thành phần khác.

(d) Rượu béo

Tùy chọn, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế chứa thành phần (d), thành phần này là rượu béo hoặc hỗn hợp các rượu béo, trong đó hàm lượng thành phần (d) nằm trong khoảng từ 0% đến 10% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn là từ 0% đến 5% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0% đến 3% khối lượng và tốt hơn nữa là từ 0% đến 2,4% khối lượng và/hoặc từ 2,4% đến 2,5% khối lượng.

Thành phần (d) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được bổ sung có mục đích trong bước este hóa, sau bước este hóa, trong bước tạo bậc bốn hoặc sau bước tạo bậc bốn và/hoặc chiếm lượng chất không phản ứng.

Theo một phương án của sáng chế, thành phần (d) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải tương ứng với rượu béo tự do hoặc không phản ứng đã không phản ứng với axit béo trong bước este hóa để tạo ra este rượu béo axit béo.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (d) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải tương ứng với rượu béo hoặc hỗn hợp các rượu béo được bổ sung vào sản phẩm este hóa là dung môi tạo bậc bốn.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (d) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được bổ sung vào thành phần (a) sau bước tạo bậc bốn là chất phụ gia.

Theo một phương án khác nữa của sáng chế, thành phần (d) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải tương ứng với tổ hợp theo các phương án được mô tả ở trên.

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa chủ yếu là rượu không béo. Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải không đòi hỏi sự có mặt của rượu béo để thỏa mãn mục đích của sáng chế.

Trong thành phần (d), rượu béo thích hợp là rượu  $C_5$ - $C_{24}$  hoặc rượu được alkoxyl hóa (được etoxyl hóa, propoxyl hóa, butoxyl hóa), tốt hơn là rượu  $C_5$ - $C_{18}$ , tốt hơn nữa là rượu  $C_5$ - $C_{10}$ .

Theo một phương án ưu tiên, tùy chọn chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế chứa thành phần (d), thành phần này là rượu béo  $C_5$ - $C_{24}$  hoặc hỗn hợp các rượu béo  $C_5$ - $C_{24}$ , trong đó hàm lượng thành phần (d) nằm trong khoảng từ 0% đến 10% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn là từ 0% đến 5%

khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0% đến 3% khối lượng và tốt hơn nữa là từ 0% đến 2,4% khối lượng và/hoặc từ 2,4% đến 2,5% khối lượng.

(e) Dung môi

Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế có thể còn chứa thành phần (e), thành phần này là dung môi. Theo một phương án ưu tiên, hàm lượng thành phần (e) lớn hơn hoặc bằng 0% khối lượng và nhỏ hơn 8% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn là lớn hơn hoặc bằng 0% khối lượng và nhỏ hơn 5% khối lượng, tốt hơn nữa là lớn hơn hoặc bằng 0% khối lượng và nhỏ hơn 3% khối lượng.

Theo phương án ưu tiên nhất, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải không chứa chủ yếu là dung môi. Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải không đòi hỏi sự có mặt của dung môi để thỏa mãn mục đích của sáng chế.

Dung môi sử dụng trong công nghệ theo sáng chế bao gồm chất lỏng dễ cháy có điểm bùng cháy bằng hoặc nhỏ hơn 40°C được chọn từ danh mục sau: metanol, etanol, 1-propanol, 2-propanol, 1-butanol, 2-butanol, hexan, heptan và các tổ hợp của chúng. Tốt hơn là, dung môi là etanol hoặc 2-propanol và tốt nhất là 2-propanol.

Các dung môi thích hợp khác để sử dụng theo sáng chế bao gồm etylen glycol, trimetylen glycol, tetrametylen glycol, pentametylen glycol, hexametylen glycol, dietylen glycol, trietylen glycol, propylen glycol, dipropylen glycol và C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub> alkyl monoete của etylen glycol, propylen glycol và dipropylen glycol, sorbitol, alkan diol như 1,2-propandiol, 1,3-propandiol, 2,3-butandiol, 1,4-butandiol, 1,3-butandiol, 1,5-pentandiol và 1,6 hexandiol; rượu phenyletyl, 2-metyl-1,3-propandiol, hexylen glycol, sorbitol, polyetylen glycol, 1,2-hexandiol, 1,2-pentandiol, 1,2-butandiol, 1,4-xyclohexandimetanol, pinacol, 2,4-dimetyl-2,4-pentandiol, 2,2,4-trimetyl-1,3-pentandiol (và etoxylat), 2-etyl-1,3-hexandiol, phenoxyetanol (và etoxylat), glycol ete, butyl carbitol, dipropylen glycol n-butyl ete hoặc các tổ hợp của chúng.

Phương pháp để thu được chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế bao gồm các bước:

i) este hóa, trong đó axit béo, metyl este hoặc triglyxerit của nó phản ứng với alkanolamin để thu được hỗn hợp chứa esteamin; và

ii) tạo bậc bốn, trong đó hỗn hợp thu được sau bước este hóa phản ứng với chất alkyl hóa.

Tốt hơn là, rượu béo  $C_3-C_{10}$  được bổ sung trong bước este hóa. Thậm chí tốt hơn nữa là, axit béo, metyl este hoặc triglycerit của nó được bổ sung trong bước tạo bậc bốn hoặc sau bước tạo bậc bốn.

Thuật ngữ “được bổ sung trong bước este hóa/tạo bậc bốn” khi được sử dụng trong bản mô tả chỉ việc bổ sung thành phần tương ứng vào hỗn hợp phản ứng este hóa/tạo bậc bốn hoặc trước hoặc trong quá trình phản ứng este hóa/tạo bậc bốn.

Phương pháp để thu được chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế khác biệt ở chỗ thành phần (b) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được bổ sung có mục đích trong bước este hóa, sau bước este hóa, trong bước tạo bậc bốn hoặc sau bước tạo bậc bốn và/hoặc được tạo tại chỗ trong bước este hóa. Tốt hơn là, phương pháp để thu được chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế có thể còn khác biệt ở chỗ thành phần (c) có trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được bổ sung có mục đích trong bước este hóa, sau bước este hóa, trong bước tạo bậc bốn hoặc sau bước tạo bậc bốn và/hoặc tương ứng với chất không phản ứng.

Tốt hơn là, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế chứa:

- thành phần (a), thành phần này chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn có công thức (I1), (I2), (I3), trong đó hàm lượng loại được nitr hóa trong chế phẩm hoạt tính làm mềm vải nằm trong khoảng từ 50% đến 95% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 67% đến 93% tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải;

- thành phần (b), thành phần này là este của axit béo hoặc hỗn hợp các este của axit béo, trong đó este của axit béo có nguồn gốc từ rượu béo  $C_3-C_{10}$  hoặc hỗn hợp các rượu béo  $C_3-C_{10}$  và trong đó hàm lượng thành phần (b) nằm trong khoảng từ 5% đến 50% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn là từ 8% đến 40% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 10% đến 35% khối lượng;

- thành phần (c), thành phần này là axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo, trong đó hàm lượng thành phần (c) cao hơn từ 0% đến 15% khối lượng tính trên tổng khối lượng

của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn là từ 0,2% đến 10% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,2% đến 3% khối lượng.

Theo một phương án của sáng chế, thành phần (a) chứa ít nhất một hợp chất amoni monoeste bậc bốn có công thức (I1), ít nhất một hợp chất amoni dieste bậc bốn có công thức (I2) và ít nhất một hợp chất amoni trieste bậc bốn có công thức (I3), trong đó  $m=n=p=2$ ;  $R_1-C(O)-$  là nhóm axyl thẳng trong đó  $R_1$  là alkyl hoặc alkenyl thẳng chứa từ 11 đến 21 nguyên tử cacbon, tốt hơn là có nguồn gốc từ axit béo của mỡ động vật hoặc axit béo của cọ (được hydro hóa hoặc không được hydro hóa); mỗi  $R_2$  và  $R_3$  là  $-OH$ ,  $q$  bằng 0 (nghĩa là, hợp chất không được alkoxyl hóa);  $X_1$  là nhóm metyl; và  $A^-$  được chọn từ halogenua, phosphat hoặc alkylsulfat, tốt hơn là alkylsulfat. Hợp chất này có thể được tạo ra bằng cách este hóa axit béo của mỡ động vật và trietanolamin, trong đó tỷ lệ mol của axit béo giữa mỡ động vật và alkanolamin nằm trong khoảng từ 1,4 đến 2,5, tốt hơn là từ 1,6 đến 2,2 và sau đó metyl hóa esteamin thu được bằng cách này, trong đó mức độ tạo bậc bốn nằm trong khoảng từ 25% đến 95%.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (b) là este của axit béo có nguồn gốc từ rượu béo  $C_3-C_{10}$ , trong đó nguồn axit béo tốt hơn là dầu cọ, dầu dừa, axit myristic, mỡ động vật và mỡ động vật được hydro hóa, tốt hơn nữa là dầu cọ hoặc mỡ động vật và mỡ động vật được hydro hóa và trong đó nguồn rượu béo tốt hơn là 2-ethylhexanol hoặc rượu isopropyl.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (c) tốt hơn là axit béo  $C_{12}-C_{20}$  có độ không bão hòa sao cho trị số iod ("IV") nằm trong khoảng từ 15 đến 55.

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải còn chứa thành phần (d), thành phần này là rượu béo hoặc hỗn hợp các rượu béo, trong đó hàm lượng rượu béo nằm trong khoảng từ 0% đến 10% khối lượng, tốt hơn là từ 0% đến 5% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0% đến 3% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải.

Trong thành phần (d), rượu béo thích hợp là rượu  $C_5-C_{24}$  hoặc rượu được alkoxyl hóa (được etoxyl hóa, propoxyl hóa, butoxyl hóa), tốt hơn là rượu  $C_5-C_{18}$ , tốt hơn nữa là rượu  $C_5-C_{10}$ .

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải còn chứa thành phần (d), thành phần này là rượu béo  $C_5-C_{10}$  hoặc hỗn hợp các rượu béo  $C_5-$

C<sub>10</sub>, trong đó hàm lượng rượu béo nằm trong khoảng từ 0% đến 10% khối lượng, tốt hơn là từ 0% đến 5% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0% đến 3% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải.

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải không bao gồm thành phần (d), thành phần này là rượu béo C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub> hoặc hỗn hợp các rượu béo C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>.

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải còn chứa thành phần (e), thành phần này là dung môi, trong đó hàm lượng dung môi cao hơn từ 0% đến 8% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn là thấp hơn 5% khối lượng, tốt hơn nữa là thấp hơn 3% khối lượng.

Theo một phương án khác của sáng chế, thành phần (e) được chọn từ etanol, 1-propanol và 2-propanol. Thành phần (e) tốt hơn là etanol hoặc 2-propanol và tốt nhất là 2-propanol.

Theo một phương án khác nữa của sáng chế, thành phần (e) có thể còn bao gồm glycol, tốt hơn là propylen glycol.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa các lượng được chỉ ra biểu diễn dưới dạng tỷ lệ % theo khối lượng so với tổng khối lượng chế phẩm:

- ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn của thành phần (a),
- từ 5% đến 50% thành phần b),
- đến 15% thành phần (c).

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa các lượng được chỉ ra biểu diễn dưới dạng tỷ lệ % theo khối lượng so với tổng khối lượng chế phẩm:

- ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn của thành phần (a),
- từ 5% đến 50% thành phần (b),
- đến 15% thành phần (c),

- từ 0% đến 10% thành phần (d).

Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa các lượng được chỉ ra biểu diễn dưới dạng tỷ lệ % theo khối lượng so với tổng khối lượng chế phẩm:

- ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn của thành phần (a),

- từ 5% đến 50% thành phần (b),

- đến 15% thành phần (c),

- từ 0% đến 10% thành phần (d),

- từ 0% đến 8% thành phần (e).

Theo một phương án ưu tiên cụ thể của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải không chứa thành phần (e).

Theo một phương án khác của sáng chế, tổng hàm lượng của thành phần (a), thành phần (b) và thành phần (c) nằm trong khoảng từ 5% đến 35% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải, tốt hơn nữa là từ 10% đến 25% khối lượng. Ngoài ra, tỷ lệ khối lượng (b)/(c) giữa thành phần (b) có nguồn gốc từ rượu béo  $C_3-C_{10}$  và thành phần (c) bằng hoặc cao hơn 45/55, tốt hơn là trong khoảng từ 45/55 đến 99,5/0,5, trong khi đó tỷ lệ khối lượng (b)/(d) giữa thành phần (b) và thành phần (d) nằm trong khoảng từ 50/50 đến 95/5.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải bao gồm thành phần (a), (b) và (c). Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải bao gồm thành phần (a), (b), (c) và (d). Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải bao gồm thành phần (a), (b), (c) và (e). Theo một phương án khác của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải bao gồm thành phần (a), (b), (c), (d) và (e).

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa từ 65% đến 95% khối lượng, tốt hơn nữa là từ 67% đến 93% khối lượng loại được nitrô hóa tính trên tổng khối lượng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải.

Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải có thể được sử dụng để làm mềm vải bằng cách xử lý vải với chế phẩm này. Điều này có thể được tiến hành trong máy sấy khi sử dụng tấm sấy được ngâm chế phẩm hoạt tính làm mềm vải.

#### Chế phẩm làm mềm vải

Một mục đích khác của sáng chế là chế phẩm làm mềm vải chứa chế phẩm hoạt tính làm mềm vải chứa thành phần (a), thành phần (b) và thành phần (c) còn chứa ít nhất là nước, trong đó chế phẩm hoạt tính làm mềm vải có mặt với lượng từ 1% đến 30% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm làm mềm vải, tốt hơn nữa là từ 1,5% đến 25% khối lượng, tốt nhất là từ 2% đến 20% khối lượng.

Theo một phương án của sáng chế, chế phẩm làm mềm vải còn chứa các thành phần tùy chọn. Mặt khác, khi đề cập đến các thành phần tùy chọn, điều này không được coi là sự mô tả đầy đủ tất cả các khả năng mà được biết rõ đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này mà phần dưới đây có thể được đề cập:

a) các sản phẩm khác để tăng cường tính năng của chế phẩm làm mềm như silicon, amin oxit, chất hoạt động bề mặt anion như lauryl ete sulfat hoặc lauryl sulfat, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính như cocoamidopropyl betain hoặc alkyl betain, sulfosuxinat, dẫn xuất polyglucozit, v.v.

b) các sản phẩm ổn định, như muối của các amin có mạch ngắn được tạo bậc bốn hoặc không được tạo bậc bốn, ví dụ, của trietanolamin, N-metyldietanolamin, v.v. và cả chất hoạt động bề mặt không ion như rượu béo được etoxyl hóa, amin béo được etoxyl hóa.

c) các sản phẩm cải thiện khả năng điều chỉnh độ nhớt như muối vô cơ, ví dụ, canxi clorua, magie clorua, canxi sulfat, natri clorua, v.v.; các sản phẩm có thể được sử dụng để giảm độ nhớt trong chế phẩm cô đặc như hợp chất thuộc kiểu glycol, ví dụ, etylen glycol, dipropylen glycol, polyglycol, v.v.; các chất làm đặc dùng cho chế phẩm được pha loãng như polyme, polyme thích hợp hòa tan hoặc phân tán trong nước, tốt hơn là polyme là cation. Vật liệu polyme cation thích hợp bao gồm polyme bảo vệ cation, dẫn xuất xenluloza cation, tinh bột khoai tây cation, polyacrylamit cation. Đặc biệt thích hợp là polyme cation trương nở trong nước được tạo liên kết ngang. Các polyme được mô tả này có thể cũng có tác dụng làm chất trợ kết tủa.

d) các thành phần điều chỉnh độ pH bằng từ 2,0 đến 6,0, tốt hơn là từ 2,5 đến 4,0 như kiểu axit vô cơ và/hoặc hữu cơ bất kỳ, ví dụ, axit clohydric, axit sulfuric, axit photphoric, axit xitric v.v.

e) các chất cải thiện khả năng chống bẩn như polyme hoặc copolyme gốc terephthalat đã biết.

f) các chất bảo quản như chất diệt khuẩn, ví dụ, 1,2-benzisothiazolin-3-on, 5-clo-2-metyl-4-isothiazolin-3-on và 2-metyl-4-isothiazolin-3-on hoặc các tổ hợp của chúng, 2-brom-2-nitropropan-1,3-diol, v.v.

g) các sản phẩm khác như chất chống oxy hóa, chất tạo màu, chất thơm, chất diệt trùng, chất diệt nấm, chất chống ăn mòn, chất chống nhàu, chất cản sáng, chất tăng trắng nhờ hiệu ứng quang học, chất tạo ánh ngọc, v.v.

Theo một phương án ưu tiên của sáng chế, chế phẩm làm mềm vải chứa chất thơm hoặc vi nang thơm, trong đó hàm lượng chất thơm thấp hơn 5% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm làm mềm vải, tốt hơn là thấp hơn 3% khối lượng, tốt hơn nữa là thấp hơn 2% khối lượng.

Theo một phương án ưu tiên cụ thể của sáng chế, chế phẩm làm mềm vải chứa:

a) từ 0% đến 2% chất trợ cô đặc điện phân, tốt hơn là từ 0,01% đến 1%, tốt hơn nữa là từ 0,02% đến 0,5%; và/hoặc

b) từ 0,01% đến 3% polyme làm đặc, tốt hơn là từ 0,02% đến 1%, tốt hơn nữa là từ 0,05% đến 0,5%; và/hoặc

c) từ 0,01% đến 5% chất thơm, theo cách khác từ 0,1% đến 4% hoặc từ 0,2% đến 4% chất thơm nguyên chất và tùy chọn từ 0,01% đến 3%, tốt hơn là từ 0,1% đến 2%, tốt hơn nữa là từ 0,3% đến 1%, vi nang thơm.

Điều chế chế phẩm làm mềm vải

Chế phẩm làm mềm vải theo sáng chế có thể thu được theo quy trình trộn thông thường các thành phần khác nhau đã biết rõ bởi người có hiểu biết trung bình bất kỳ trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, các thành phần khác nhau có thể được trộn ở trạng thái nóng chảy, được bổ sung vào nước và được khuấy để thu được thể phân tán đồng nhất và sau đó được hạ nhiệt. Theo một quy trình ưu tiên của sáng chế, chất điện phân và/hoặc polyme nếu có trong chế phẩm được bổ sung vào nước trước khi vào thể phân

tán của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải hoặc ngay khi chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được phân tán trong nước. Chất thơm tốt hơn là được bổ sung ngay khi hỗn hợp này được hạ nhiệt.

#### Phương pháp dưỡng vải dệt

Chế phẩm làm mềm vải theo sáng chế có thể được sử dụng trong cả quy trình không giặt lẫn quy trình có giặt, trong đó trước tiên chế phẩm làm mềm vải như được mô tả ở trên được pha loãng trong dung dịch giặt chứa nước. Sau đó, vải sau xử lý đã được giặt bằng dung dịch nước tẩy rửa và tùy chọn được giặt trong một hoặc nhiều bước giặt không đầy đủ (thuật ngữ "không đầy đủ" theo nghĩa là chất tẩy rửa còn lại và/hoặc đất có thể vẫn còn trên vải) được để trong dung dịch giặt với chế phẩm được pha loãng. Tất nhiên, chế phẩm làm mềm vải có thể cũng được kết hợp vào dung dịch nước ngay khi vải đã được nhúng chìm trong đó. Sau bước này, thực hiện đảo vải trong dung dịch giặt để làm cho nước xà phòng sa lắng và đất và chất hoạt động bề mặt còn lại sẽ được loại bỏ. Sau đó, tùy chọn vải có thể được vắt trước khi sấy.

Quy trình không giặt/giặt có thể được thực hiện bằng tay trong bồn hoặc thùng, trong máy giặt không tự động hoặc trong máy giặt tự động. Khi thực hiện giặt bằng tay thì vải sau xử lý được lấy ra khỏi dung dịch nước tẩy rửa và được vắt kiệt. Sau đó, chất làm mềm vải theo sáng chế được bổ sung vào nước mới và sau đó vải, ngay trong trường hợp của quy trình không giặt hoặc sau một hoặc nhiều bước giặt không đầy đủ tùy chọn trong trường hợp của quy trình giặt, được giặt trong nước chứa chế phẩm theo thói quen giặt thông thường. Sau đó, vải được sấy khô bằng cách sử dụng các cách thông thường.

Chế phẩm làm mềm vải có thể được sử dụng để làm mềm vải bằng cách xử lý vải với chế phẩm này. Điều này có thể được tiến hành trong quy trình không giặt và giặt có sử dụng chất làm mềm vải dạng lỏng.

Các ví dụ dưới đây được thực hiện để giúp người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này hiểu rõ ràng và đầy đủ sáng chế, nhưng không nên hiểu là để giới hạn các khía cạnh quan trọng của sáng chế như được nêu trong các phần trước đây của phần mô tả này.

#### Ví dụ thực hiện sáng chế

Phần thứ nhất của phần ví dụ là điều chế chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo

sáng chế.

Phần thứ hai và thứ ba của phần ví dụ lần lượt là phương pháp phân tích và phương pháp xác định các tính chất vật lý được sử dụng để phân tích chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được điều chế.

Phần thứ tư của phần ví dụ là một số đặc tính lý-hóa cơ bản của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được điều chế: hàm lượng amin dư, hàm lượng este của axit béo, hàm lượng axit béo tự do, điểm chảy giọt và độ nhớt nóng chảy.

Phần thứ năm của phần ví dụ là việc điều chế chế phẩm làm mềm vải theo sáng chế, việc xác định độ nhớt ban đầu của thể phân tán chứa nước và thực hiện đánh giá tính chất làm mềm của chế phẩm.

#### 1. Điều chế chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế

Các ví dụ được chọn tương ứng với chế phẩm hoạt tính làm mềm vải gốc axit béo của mỡ động vật với các mức độ hydro hóa khác nhau.

##### Ví dụ 1

###### Este hóa

1800 g (6,62 mol) axit béo của mỡ động vật và 600 g (2,21 mol) axit béo của mỡ động vật được hydro hóa được cấp trong môi trường khí trơ vào thiết bị phản ứng bằng thép không gỉ và 796,8 g (5,35 mol) trietanolamin được bổ sung trong khi khuấy. Hỗn hợp được gia nhiệt trong ít nhất 4 giờ ở nhiệt độ từ 160 đến 180°C để loại nước ra khỏi phản ứng. Thời điểm cuối cùng của phản ứng được theo dõi bằng cách phân tích trị số axit cho đến khi trị số này nhỏ hơn 2 mg KOH/g.

Thu được sản phẩm dạng lỏng ánh vàng từ bước este hóa bao gồm chủ yếu là hỗn hợp các axit béo không được este hóa, trietanolamin được mono, di và trieste hóa và trietanolamin không phản ứng.

###### Tạo bậc bốn

40,7 g (0,15 mol) axit béo của mỡ động vật và 13,6 g (0,05 mol) axit béo của mỡ động vật được hydro hóa được bổ sung trong khi khuấy vào 852 g sản phẩm từ bước este hóa (chứa 1,50 mol esteamin). Sau đó, 179,8 g (1,43 mol) dimetyl sulfat được bổ sung trong khi khuấy ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 90°C. Sau 4 giờ nấu, sự vắng mặt gần như hoàn toàn của trị số amin được xác định bằng phân tích axit/bazơ. Thu được 1087,2 g sản phẩm chứa esteamin được tạo bậc bốn.

## Ví dụ 2

## Este hóa

509,1 g (1,87 mol) axit béo của mỡ động vật và 509,1 g (1,87 mol) axit béo của mỡ động vật được hydro hóa được cấp trong môi trường khí trơ vào thiết bị phản ứng bằng thép không gỉ có cửa vào của nitơ và cột được bọc có thể loại bỏ có hiệu quả nước tạo thành, sau đó 231,7 g (1,55 mol) trietanolamin cùng với 131,2 g (1,00 mol) 2-ethylhexanol được bổ sung trong khi khuấy. Hỗn hợp được gia nhiệt trong ít nhất 4 giờ ở nhiệt độ từ 160 đến 170°C để loại nước ra khỏi phản ứng. Thời điểm cuối cùng của phản ứng được theo dõi bằng cách phân tích trị số axit cho đến khi trị số này nhỏ hơn 2 mg KOH/g.

Thu được sản phẩm dạng lỏng ánh vàng từ bước este hóa bao gồm chủ yếu hỗn hợp các axit béo không được este hóa, trietanolamin được mono, di và trieste hóa, rượu béo được este hóa, trietanolamin không phản ứng và rượu béo (2-ethylhexanol).

## Tạo bậc bốn

1204,2 g sản phẩm từ bước este hóa (chứa 1,50 mol esteamin) được phản ứng với 180,1 g (1,43 mol) dimetyl sulfat được bổ sung trong khi khuấy ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 90°C. Sau 4 giờ nấu, sự vắng mặt gần như hoàn toàn của trị số amin được xác định bằng phân tích axit/bazơ. Cuối cùng, 21,0 g isopropanol được bổ sung để thu được tổng là 1404,9 g thành phẩm.

## Ví dụ 3

## Este hóa

763,7 g (2,81 mol) axit béo của mỡ động vật và 254,6 g (0,94 mol) axit béo của mỡ động vật được hydro hóa được cấp trong môi trường khí trơ vào thiết bị phản ứng bằng thép không gỉ có cửa vào của nitơ và cột được bọc có thể loại bỏ có hiệu quả nước tạo thành, sau đó 231,7 g (1,55 mol) trietanolamin cùng với 131,2 g (1,00 mol) 2-ethylhexanol được bổ sung trong khi khuấy. Hỗn hợp được gia nhiệt trong ít nhất 4 giờ ở nhiệt độ từ 160 đến 170°C để loại nước của phản ứng. Thời điểm cuối cùng của phản ứng được theo dõi bằng cách phân tích trị số axit cho đến khi trị số này nhỏ hơn 2 mg KOH/g.

Thu được sản phẩm dạng lỏng ánh vàng từ bước este hóa bao gồm chủ yếu hỗn hợp các axit béo không được este hóa, trietanolamin được mono, di và trieste hóa, rượu béo được este hóa, trietanolamin không phản ứng và 2-ethylhexanol.

## Tạo bậc bốn

1248,1 g sản phẩm từ bước este hóa (chứa 1,56 mol esteamin) được phản ứng với 187,1 g (1,48 mol) dimetyl sulfat được bổ sung trong khi khuấy ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 90°C. Sau 4 giờ nấu, sự vắng mặt gần như hoàn toàn của trị số amin được xác định bằng phân tích axit/bazơ. Cuối cùng, 36,7 g isopropanol được bổ sung để thu được tổng là 1470,5 g thành phẩm.

## Ví dụ 4

## Este hóa 1

375,0 g (1,38 mol) axit béo của mỡ động vật và 125,0 g (0,46 mol) axit béo của mỡ động vật được hydro hóa được cấp trong môi trường khí trơ vào thiết bị phản ứng bằng thép không gỉ có cửa vào của nitơ và cột được bọc có thể loại bỏ có hiệu quả nước tạo thành, sau đó 239,4 g (1,84 mol) 2-ethylhexanol cùng với 0,74 g (0,0043 mol) axit p-toluensulfonic được bổ sung trong khi khuấy. Hỗn hợp được gia nhiệt trong ít nhất 4 giờ ở nhiệt độ từ 160 đến 170°C để loại nước của phản ứng. Thời điểm cuối cùng của phản ứng được theo dõi bằng cách phân tích trị số axit và xà phòng hóa cho đến khi trị số axit nhỏ hơn 3 mg KOH/g và trị số xà phòng hóa nhỏ hơn 147,7 mg KOH/g.

Thu được sản phẩm dạng lỏng ánh vàng từ bước este hóa bao gồm chủ yếu 2-ethylhexyl xà phòng từ mỡ động vật với hàm lượng axit béo tự do và 2-ethylhexanol thấp.

## Este hóa 2

900,0 g (3,31 mol) axit béo của mỡ động vật và 300,0 g (1,10 mol) axit béo của mỡ động vật được hydro hóa được cấp trong môi trường khí trơ vào thiết bị phản ứng bằng thép không gỉ, sau đó 383,7 g (2,59 mol) trietanolamin được bổ sung trong khi khuấy. Hỗn hợp được gia nhiệt trong ít nhất 4 giờ ở nhiệt độ từ 160 đến 180°C để loại nước của phản ứng. Thời điểm cuối cùng của phản ứng được theo dõi bằng cách phân tích trị số axit cho đến khi trị số này nhỏ hơn 2 mg KOH/g.

Thu được sản phẩm dạng lỏng ánh vàng từ bước este hóa bao gồm chủ yếu hỗn hợp các axit béo không được este hóa, trietanolamin được mono, di và trieste hóa, rượu béo được este hóa.

## Tạo bậc bốn

515,7 g (0,89 mol) este trietanolamin (sản phẩm từ este hóa 2) và 127,4 g (0,33 mol) 2-ethylhexyl xà phòng từ mỡ động vật (sản phẩm từ este hóa 1) được bổ sung trong khi khuấy. Sau đó, 106,3 g (0,84 mol) dimetyl sulfat được bổ sung trong khi khuấy ở

hiệt độ nằm trong khoảng từ 50 đến 90°C. Sau 4 giờ nấu, sự vắng mặt gần như hoàn toàn của trị số amin được xác định bằng phân tích axit/bazơ. Cuối cùng, 20,0 g isopropanol được bổ sung để thu được tổng là 769,1 g thành phẩm.

## 2. Phương pháp phân tích

Chuẩn độ axit/bazơ bằng điện thế kế

Hàm lượng muối amin và axit béo tự do được xác định bằng cách chuẩn độ bằng điện thế kế không dùng nước bằng KOH. Mẫu được hòa tan trong 2-propanol.

Tổng trị số amin được xác định bằng cách chuẩn độ bằng điện thế kế không dùng nước bằng dung dịch axit perchloric trong axit axetic băng.

Trị số amin dư tương ứng với phần amin không được tạo bậc bốn được tính là tổng số của tổng trị số amin và muối amin.

Tất cả các trị số nêu trên được biểu diễn dưới dạng mg KOH trên g.

Phân tích GLC

Hàm lượng este rượu béo axit béo và rượu béo tự do được xác định bằng phân tích GLC sử dụng chất chuẩn nội. Mẫu được hòa tan trong clorofom.

## 3. Phương pháp xác định các tính chất vật lý

Điểm chảy giọt được xác định bằng phương pháp mao dẫn khi nhiệt độ mà ở đó giọt thứ nhất rơi hoặc chảy ra ngoài cốc hình trụ tiêu chuẩn với lỗ tròn có đường kính bằng 2,8 mm trên đáy. Mẫu được làm nóng chảy và cho vào cốc. Mẫu được để hóa rắn trong khoảng thời gian từ 12 đến 24 giờ trong tủ lạnh ở nhiệt độ thấp (-20°C) (nhiệt độ ban đầu nhỏ hơn điểm chảy giọt cần thiết ít nhất 5°C). Sau đó, mẫu được gia nhiệt với tốc độ không đổi (1°C/phút) đến điểm khi mẫu chảy qua lỗ tương ứng với điểm chảy giọt.

Độ nhớt nóng chảy được thực hiện ở nhiệt độ 70°C trên nhớt kế kiểu Haake RS600 với tốc độ chuyển dịch bằng 5 s<sup>-1</sup> sử dụng đĩa song song xẻ rãnh đường kính 60mm với khoảng cách giữa 2 đĩa bằng 0,8 mm.

## 4. Đặc tính lý-hóa của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được điều chế.

Đặc tính lý-hóa của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải được điều chế như nó đã được mô tả trong phần thứ nhất của phần ví dụ được tóm tắt trong bảng 1 dưới đây.

Bảng 1

| Tính chất lý hóa                                  | Ví dụ          |       |       |       |
|---------------------------------------------------|----------------|-------|-------|-------|
|                                                   | 1<br>(so sánh) | 2     | 3     | 4     |
| FA: Tỷ lệ mỡ động vật/ mỡ động vật được hydro hóa | 75/25          | 50/50 | 75/25 | 75/25 |
| Trị số amin dư (mg KOH/g)                         | 14,6           | 8,9   | 8,2   | 7,4   |
| (b) Este của axit béo (%)                         | -              | 14,9  | 13,2  | 17,0  |
| (c) Axit béo tự do (%)                            | 2,1            | 0,7   | 0,3   | 0,5   |
| (d) Rượu béo tự do (%)                            | -              | 2,5   | 2,4   | -     |
| (e) Isopropanol (%)                               | -              | 1,5   | 2,6   | 2,5   |
| Điểm chảy giọt (°C)                               | 64,1           | 43,9  | 38,1  | 37,2  |
| Độ nhớt (cP) ở nhiệt độ 70°C                      | 3307           | 248   | 254   | 245   |

Ví dụ 2 đến ví dụ 4 tương ứng với các chế phẩm hoạt tính làm mềm vải thuộc phạm vi của sáng chế và thể hiện điểm chảy giọt dưới 60°C sẽ cho phép xử lý ở trạng thái nóng chảy ở nhiệt độ tối đa 70°C để bảo đảm độ ổn định hóa học tốt. Theo cách tương tự, tất cả chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo sáng chế đều thể hiện trị số độ nhớt tốt ở nhiệt độ 70°C sao cho chúng có thể được bơm dễ dàng ở trạng thái nóng chảy.

Ngược lại, ví dụ 1 (so sánh) giải thích chế phẩm hoạt tính làm mềm vải không thuộc phạm vi của sáng chế. Nó có điểm chảy giọt trên 60°C có thể yêu cầu nhiệt độ xử lý cao hơn 70°C làm ảnh hưởng đến độ ổn định hóa học của sản phẩm.

Do đó, chế phẩm hoạt tính làm mềm vải thuộc phạm vi của sáng chế có độ nhớt thích hợp ở hàm lượng thấp hoặc không có dung môi dễ cháy và đồng thời.

5. Điều chế chế phẩm làm mềm vải theo sáng chế và đánh giá tính năng của các tính chất làm mềm của nó.

Chế phẩm làm mềm vải được tạo ra bằng cách phân tán chế phẩm hoạt tính làm mềm vải vào trong nước.

Các thể phân tán chứa nước thể hiện trong bảng 2 chứa 4,5% chế phẩm hoạt tính làm mềm vải và 0,1% hoạt chất polyme làm đặc (nghĩa là, FLOSOFT 222 sản xuất bởi SNF).

Quy trình phân tán gồm bước gia nhiệt nước được khử ion ở nhiệt độ 60°C trong thiết bị phản ứng bằng thủy tinh được bọc, bổ sung polyme làm đặc trong khi khuấy cho đến khi kết hợp hoàn toàn, bổ sung chế phẩm hoạt tính làm mềm vải cần quan tâm ở trạng thái nóng chảy (được gia nhiệt đến nhiệt độ cao hơn điểm nóng chảy từ 5 đến 10°C) và làm đồng nhất thể phân tán với tốc độ bằng 150 vòng/phút trong 20 phút. Cuối cùng, thể phân tán chứa nước được hạ nhiệt xuống nhiệt độ từ 25 đến 30°C với tốc độ bằng 1,0°C/phút trong khi vẫn khuấy với tốc độ 150 vòng/phút.

Độ nhớt ban đầu của thể phân tán chứa nước được xác định ở nhiệt độ 20°C, 24 giờ sau khi điều chế bằng máy đo độ nhớt Brookfield kiểu LV sử dụng số vòng quay 2 với tốc độ 60 vòng/phút.

Tính năng làm mềm của chế phẩm làm mềm vải được xác định bằng thử nghiệm cảm giác được thực hiện bởi hội đồng chuyên gia sử dụng các mảnh khăn vải bông xù được xử lý với các thể phân tán chứa nước tương ứng của chế phẩm hoạt tính làm mềm vải.

Quá trình xử lý vải gồm chuỗi các bước giặt và làm mềm liên tiếp được thực hiện trong nước cứng ở nhiệt độ 20°F. Khăn vải bông xù được giặt trước đó được giặt ở nhiệt độ 40°C với chất tẩy rửa mạnh dạng bột (với lượng bằng 2,7% trên khối lượng vải), được giặt hai lần và được sấy khô quay. Khăn ướt được xử lý trong thời gian 10 phút ở nhiệt độ 25°C với các thể phân tán chứa nước tương ứng được pha loãng trong nước để tạo ra lượng bằng 0,12% chế phẩm hoạt tính làm mềm vải trên khối lượng vải với tỷ lệ dung dịch là 1/10. Cuối cùng, khăn bông đã xử lý được sấy quay và để khô bằng cách treo và để tiếp trong 24 giờ trong điều kiện không khí môi trường được kiểm soát (độ ẩm tương đối 60% và nhiệt độ 20°C).

Tác dụng làm mềm được xác định bằng cách so sánh theo cặp bởi 12 thành viên hội đồng theo các sản phẩm chuẩn có mức độ hydro hóa tương đương (ví dụ so sánh C1 và C2). Kết quả được chỉ ra trong bảng 2. Đánh giá so sánh được thực hiện theo các tiêu chuẩn dưới đây:

+ 2: mềm hơn mẫu

- +1: mềm hơn mẫu một chút
- 0 mềm như mẫu
- 1: cứng hơn mẫu một chút
- 2: cứng hơn mẫu

Bảng 2

|                                      | 2   | 3  | 4  | C1 | C2  |
|--------------------------------------|-----|----|----|----|-----|
| Chế phẩm hoạt tính làm mềm vải       | 2   | 3  | 4  | C1 | C2  |
| Độ nhớt ban đầu ở nhiệt độ 20°C (cP) | 165 | 90 | 75 | 90 | 115 |
| Tác dụng làm mềm                     | +2  | +2 | +2 | -  | -   |
| So với                               | C2  | C1 | C1 | -  | -   |

C1: TETRANYL®L1/90 mua được từ Kao Corporation, Este Quat với tỷ lệ mỡ động vật/ mỡ động vật được hydro hóa bằng 75/25

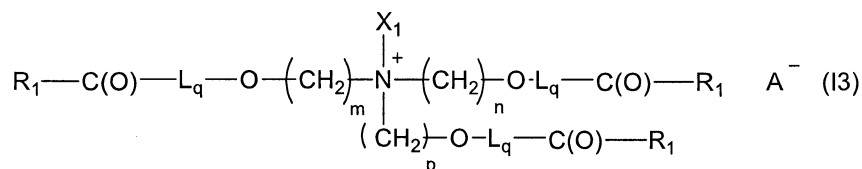
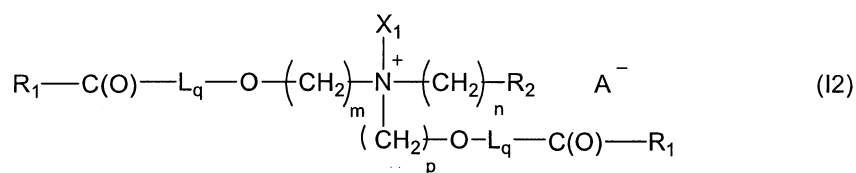
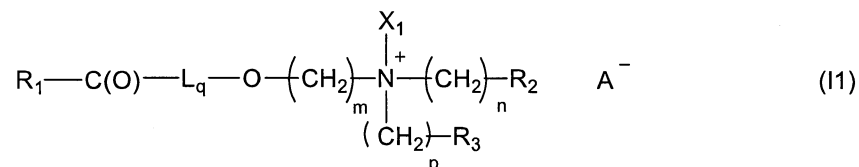
C2: TETRANYL®L2-90 mua được từ Kao Corporation, Este Quat với tỷ lệ mỡ động vật/ mỡ động vật được hydro hóa 50/50

Có thể thấy là tất cả chế phẩm hoạt tính làm mềm vải thuộc phạm vi của sáng chế đều có trị số độ nhớt chấp nhận được và tác dụng làm mềm cao hơn chế phẩm hoạt tính làm mềm vải trong ví dụ so sánh tương ứng.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải chứa:

- thành phần (a), thành phần này chứa ít nhất một hoặc nhiều hợp chất amoni mono, di hoặc trieste bậc bốn có công thức (I1), (I2), (I3):



trong đó trong công thức (I1), (I2), (I3),

mỗi  $R_2$  và  $R_3$  độc lập là  $-H$  hoặc  $-OH$ ,

$X_1$  là nhóm hydroxyalkyl chứa từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon, nhóm alkyl chứa từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkyl chứa một nhóm thiom,

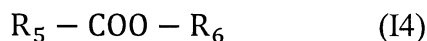
$R_1$  là alkyl mạch thẳng hoặc phân nhánh chứa từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl mạch thẳng chứa từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon và từ 1 đến 3 liên kết đôi, trong đó trong công thức I1, I2 và I3 thì mỗi  $R_1$  có thể độc lập là chuỗi alkyl mạch thẳng hoặc phân nhánh giống hoặc khác nhau,

$A^-$  là anion,

$L$  là nhóm  $-(OCH_2CH_2)_a-(OCHR_4CH_2)_b-$ , trong đó  $R_4$  là nhóm alkyl chứa từ 1 đến 4 nguyên tử cacbon,  $a$  là số nằm trong khoảng từ 0 đến 20,  $b$  là số nằm trong khoảng từ 0 đến 6 và tổng của  $a$  và  $b$  là độ alkoxy hóa trung bình tương ứng với số từ 0 đến 26,

mỗi m, n, p độc lập là số nằm trong khoảng từ 1 đến 4 và q là số nằm trong khoảng từ 0 đến 26;

- thành phần (b), thành phần này là este của axit béo hoặc hỗn hợp các este của axit béo có công thức (I4) dưới đây:



trong đó  $R_5$  là gốc axit béo là alkyl mạch thẳng hoặc phân nhánh chứa từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon hoặc nhóm alkenyl mạch thẳng chứa từ 5 đến 23 nguyên tử cacbon và từ 1 đến 3 liên kết đôi,  $R_6$  là nhóm alkyl hoặc alkenyl có nguồn gốc từ rượu mạch thẳng hoặc phân nhánh chứa 3 đến 10 nguyên tử cacbon, và trong đó hàm lượng thành phần (b) nằm trong khoảng từ 12 đến 50% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải; và

- thành phần (c), thành phần này là axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo, trong đó hàm lượng thành phần (c) cao hơn từ 0% đến 15% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải; và

- thành phần (e), thành phần này là dung môi, trong đó hàm lượng thành phần (e) cao hơn từ 0% đến 8% khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải hoặc theo phương án khác là không có mặt thành phần (e).

2. Chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải theo điểm 1, trong đó  $R_6$  là nhóm alkyl hoặc alkenyl có nguồn gốc từ rượu phân nhánh chứa từ 3 đến 10 nguyên tử cacbon.

3. Chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 2, trong đó thành phần (c) là axit béo  $C_{12}$ - $C_{20}$  hoặc hỗn hợp các axit béo  $C_{12}$ - $C_{20}$ .

4. Chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thành phần (a), thành phần (b), thành phần (c) có nguồn gốc từ cùng một axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo.

5. Chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thành phần (a) và thành phần (c) có nguồn gốc từ cùng một axit béo hoặc hỗn hợp các axit béo.

6. Chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chế phẩm này còn chứa thành phần (d); thành phần này là rượu béo hoặc hỗn hợp các rượu béo, trong đó hàm lượng rượu béo nằm trong khoảng từ 0% và đến 10%

khối lượng tính trên tổng khối lượng của chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải; hoặc theo phương án khác là không có mặt thành phần (d).

7. Chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thành phần (a) chứa ít nhất một hợp chất amoni monoeste bậc bốn có công thức (I1), ít nhất một hợp chất amoni dieste bậc bốn có công thức (I2) và ít nhất một hợp chất amoni trieste bậc bốn có công thức (I3), trong đó  $m=n=p=2$ ;  $R_1-C(O)-$  là nhóm axyl mạch thẳng trong đó  $R_1$  là alkyl mạch thẳng hoặc alkenyl mạch thẳng chứa từ 11 đến 21 nguyên tử cacbon; mỗi  $R_2$  và  $R_3$  là  $-OH$ ,  $q$  bằng 0;  $X_1$  là nhóm metyl; và  $A^-$  được chọn từ halogenua, phosphat hoặc alkylsulfat.

8. Chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải chứa từ 67 đến 93% khối lượng chất được nitơ hóa tính trên tổng khối lượng của chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải.

9. Phương pháp sản xuất chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 bao gồm các bước:

i) bước este hóa, trong đó axit béo, metyl este hoặc triglycerit của nó phản ứng với alkanolamin để thu được hỗn hợp chứa esteamin; và

ii) bước tạo bậc bốn, trong đó hỗn hợp thu được sau bước este hóa phản ứng với chất alkyl hóa.

10. Phương pháp theo điểm 9, trong đó rượu chứa từ 3 đến 10 nguyên tử cacbon được bổ sung trong bước este hóa.

11. Phương pháp theo điểm 9 hoặc 10, trong đó thành phần (b) có trong chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải được tạo tại chỗ trong bước este hóa và/hoặc được bổ sung có mục đích trong bước este hóa, sau bước este hóa, trong bước tạo bậc bốn hoặc sau bước tạo bậc bốn.

12. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 9 đến 11, trong đó thành phần (c) có trong chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải được bổ sung có mục đích trong bước este hóa, sau bước este hóa, trong bước tạo bậc bốn hoặc sau bước tạo bậc bốn.

13. Chế phẩm làm mềm vải chứa chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó chế phẩm này còn chứa ít nhất là nước, trong đó chế phẩm có hoạt tính làm mềm vải có mặt với lượng từ 1 đến 30% khối lượng tính

trên tổng khối lượng của chế phẩm làm mềm vải, và tùy chọn chứa các thành phần khác:

- từ 0 đến 2% chất trợ cô đặc điện phân; và/hoặc
- từ 0,01 đến 3% polyme làm đặc; và/hoặc
- từ 0,01 đến 5% chất thơm.

14. Phương pháp dưỡng vải, trong đó phương pháp này bao gồm bước tạo ra chế phẩm làm mềm vải theo điểm 13, và cho chế phẩm làm mềm vải tiếp xúc với vải để làm mềm và dưỡng vải.

15. Phương pháp sản xuất chế phẩm làm mềm vải theo điểm 13 bao gồm các bước:

- i) bổ sung chế phẩm hoạt tính làm mềm vải theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8 ở trạng thái nóng chảy vào nước;
- ii) khuấy để thu được thể phân tán đồng nhất;
- iii) hạ nhiệt;
- iv) tùy chọn trộn với các thành phần khác theo điểm 13, trong đó các thành phần khác có thể được bổ sung vào pha nước trước hoặc sau một trong số các bước bất kỳ từ i) đến iii).