



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

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

(11)



1-0039281

(51)<sup>7</sup> C04B 16/00; B05D 3/12

(13) B

(21) 1-2018-00042

(22) 14/06/2016

(86) PCT/US2016/037322 14/06/2016

(87) WO 2016/205170 22/12/2016

(30) 62/181,001 17/06/2015 US; 2015203362 18/06/2015 AU; 62/220,372 18/09/2015 US

(45) 25/04/2024 433

(43) 26/03/2018 360A

(73) STEPAN COMPANY (US)

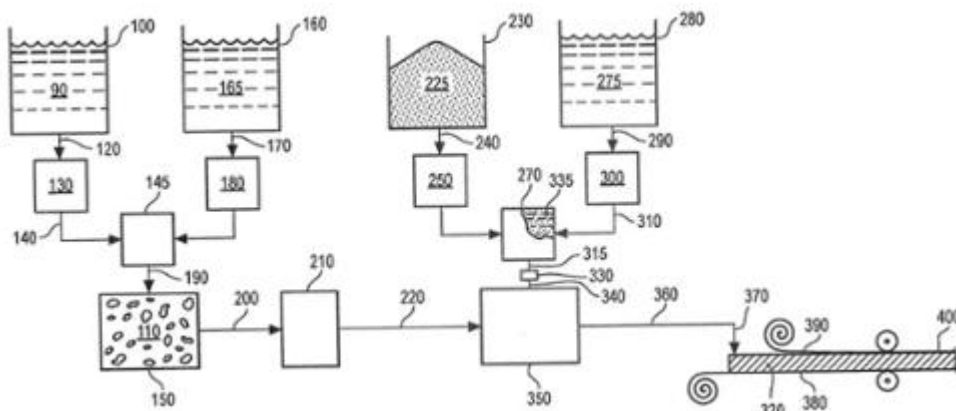
22 West Frontage Road, Northfield, Illinois 60093, United States of America

(72) MIROUS, Brian K. (US).

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

#### (54) CHẾ PHẨM HOẠT ĐỘNG BỀ MẶT

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm alkyl sulfat mạch nhánh có từ 8 đến 12 nguyên tử cacbon; tùy ý alkyl sulfat mạch thẳng có từ 8 đến 12 nguyên tử cacbon; và tùy ý alkyl ete sulfat có từ 8 đến 13 nguyên tử cacbon. Sáng chế cũng đề cập đến vữa thạch cao hoặc tấm lõi của tấm ván thạch cao bao gồm thạch cao, nước, và chế phẩm hoạt động bề mặt như mô tả ở trên. Các lỗ bọt trong tấm lõi có đường kính trung bình lớn hơn các lỗ bọt được tạo ra với alkyl sulfat mạch thẳng tương ứng. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp kiểm soát đường kính lỗ bọt trung bình trong tấm ván thạch cao. Sáng chế đề xuất chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch thẳng. Sáng chế cũng đề xuất chế phẩm nước tạo bọt thứ hai bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch nhánh. Tỷ lệ của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai được sử dụng trong chế phẩm thạch cao được lựa chọn, hoặc thay đổi nếu muốn, để tạo ra đường kính lỗ bọt trung bình mong muốn.



### Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập chung đến quy trình sản xuất tấm thạch cao, và cụ thể hơn là đề cập đến chế phẩm hoạt động bề mặt được sử dụng để tạo bọt cho vữa thạch cao được kết hợp vào tấm thạch cao giữa các tấm ốp. Mục đích của việc tạo bọt cho vữa thạch cao là nhằm để giảm trọng lượng của tấm thạch cao đồng thời làm cho tấm thạch cao này vẫn có chức năng như là vật liệu xây dựng.

### Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công bố đơn sáng chế Mỹ số 2008/0223258 A1 (“Bruce và các đồng tác giả”) mô tả tình trạng kỹ thuật của việc tạo thành tấm thạch cao bằng cách sử dụng các chất tạo bọt. Các tài liệu patent khác mô tả tình trạng kỹ thuật trong lĩnh vực này là US 4,156,615; US 5,085,929; US 5,116,671; US 5,240,639; US 5,643,510; US 5,714,001; US 7,033,431; US 7,220,373; và WO2014172469. Các tài liệu này được kết hợp vào bản mô tả bằng cách viện dẫn.

### Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm hoạt động bề mặt mới bao gồm:

từ 12 đến 95% trọng lượng là alkyl sulfat mạch nhánh tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt;

từ 0 đến 88% trọng lượng là alkyl sulfat mạch thẳng tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt; và

từ 0 đến 30% trọng lượng là alkyl ete sulfat tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt.

Alkyl sulfat mạch nhánh có cấu trúc:



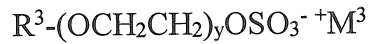
trong đó  $R^1$  là alkyl mạch nhánh có từ 8 đến 12 nguyên tử cacbon và  $M^1$  là cation.

Alkyl sulfat mạch thẳng có cấu trúc:



trong đó  $R^2$  là alkyl mạch thẳng có từ 8 đến 12 nguyên tử cacbon và  $M^2$  là cation.

Alkyl ete sulfat có cấu trúc:



trong đó  $R^3$  là alkyl mạch nhánh hoặc alkyl mạch thẳng hoặc tổ hợp của chúng có từ 8 đến 13 nguyên tử cacbon,  $y$  có giá trị trung bình từ 0,1 đến 5, và  $M^3$  là cation.  $M^1$ ,  $M^2$ , và  $M^3$  có thể được lựa chọn độc lập, và có thể giống hoặc khác nhau.

Sáng chế đề xuất vữa thạch cao mới bao gồm thạch cao, nước, và chất hoạt động bề mặt bao gồm:

từ 12 đến 100% trọng lượng là alkyl sulfat mạch nhánh tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt;

từ 0 đến 88% trọng lượng là alkyl sulfat mạch thẳng tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt; và

từ 0 đến 30% trọng lượng là alkyl ete sulfat tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt.

Sáng chế đề xuất tấm ván thạch cao bao gồm tấm lõi và các tấm ốp, tấm lõi bao gồm vữa thạch cao mô tả ở trên. Tấm lõi có nhiều lỗ bọt, các lỗ này đôi khi còn được gọi là các bọt khí, với cùng nghĩa. Các lỗ bọt trong tấm lõi có đường kính trung bình lớn hơn các lỗ bọt trong một tấm lõi tương ứng được chế tạo trong cùng điều kiện ngoại trừ tất cả hoặc về cơ bản là tất cả các gốc  $R^1$  của chất hoạt động bề mặt được thay thế bằng các gốc  $R^2$  có cùng số lượng các nguyên tử cacbon.

Sáng chế đề xuất phương pháp mới để kiểm soát đường kính lỗ bọt trung bình trong tấm ván thạch cao. Phương pháp này được tiến hành như sau.

Chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất được đề xuất chứa từ 0,05 đến 1% trọng lượng là chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat theo trọng lượng chất hoạt tính. Chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch thẳng như mô tả ở trên. Chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất tùy ý bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch nhánh như mô tả ở trên. Tỷ lệ trọng lượng,  $A$ , của chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch nhánh so với chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch thẳng của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất là từ 0:1 đến 95:5.

Chế phẩm nước tạo bọt thứ hai cũng được đề xuất chứa từ 0,05 đến 1% là chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat theo trọng lượng chất hoạt tính. Chất hoạt động bề mặt

alkyl sulfat của chế phẩm nước tạo bọt thứ hai bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch nhánh như mô tả ở trên. Chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat của nguồn nước tạo bọt thứ hai tùy ý bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch thẳng như mô tả ở trên. Tỷ lệ trọng lượng B của chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch nhánh so với chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch thẳng trong chế phẩm nước tạo bọt thứ hai là lớn hơn tỷ lệ trọng lượng A.

Vữa thạch cao được tạo thành bằng cách kết hợp chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất (ở dạng bọt), chế phẩm nước tạo bọt thứ hai (ở dạng bọt), và vữa xtucô. Tỷ lệ giữa chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai được lựa chọn để tạo ra đường kính lỗ bọt trung bình mong muốn.

Sáng chế còn đề xuất phương pháp mới để thay đổi đường kính lỗ bọt trung bình trong tấm ván thạch cao trong khi tạo tấm ván. Phương pháp này được tiến hành như sau. Chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai như mô tả ở trên được tạo ra. Vữa thạch cao được tạo thành bằng cách kết hợp bọt của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất, bọt chế phẩm nước tạo bọt thứ hai và vữa xtucô. Trong khi tạo vữa thạch cao, tỷ lệ giữa chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai được thay đổi để làm thay đổi đường kính lỗ bọt trung bình của vữa thạch cao.

Các khía cạnh và cải biến mới khác cũng được dự định theo sáng chế, sẽ là hiển nhiên đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực sản xuất tấm thạch cao, sau khi xem xét bản mô tả này và các kiến thức đã biết khác.

#### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ dây chuyền sản xuất tấm thạch cao.

Fig.2 đến Fig.7 là ảnh chụp hiển vi đại diện của các mẫu lún lần lượt của các Ví dụ từ 4 đến 9.

Fig.8 đến Fig.13 là ảnh chụp hiển vi đại diện của các mẫu lún lần lượt của các Ví dụ từ 13 đến 18.

Fig.14 đến Fig.19 là ảnh chụp hiển vi đại diện của các mẫu lún lần lượt của các Ví dụ từ 38 đến 40 và từ 45 đến 47.

Các ký hiệu chỉ dẫn dưới đây được sử dụng trong các hình vẽ:

90	Chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất
100	Bể chứa
110	Bọt
120	Ống dẫn
130	Thiết bị đo chất lỏng
140	Ống dẫn ra
145	Thiết bị trộn
150	Thiết bị tạo bọt
160	Bể chứa
165	Chế phẩm nước tạo bọt thứ hai
170	Ống dẫn
180	Thiết bị đo chất lỏng
190	Ống dẫn
200	Ống dẫn hoặc máng dẫn
210	Thiết bị cấp bọt
220	Ống dẫn hoặc máng xối
225	Vữa xtucô
230	Thùng chứa
240	Máng chuyển
250	Thiết bị nạp liệu khô
270	Thùng trộn
275	Nước đong
280	Thùng chứa
290	Máng dẫn
300	Thiết bị cấp định lượng
310	Ống dẫn
315	Ống dẫn
320	Vữa thạch cao được tạo bọt
330	Thiết bị cấp định lượng
335	Vữa thạch cao không có bọt

340	Ống dẫn
350	Thùng trộn
360	Bể chứa hoặc máng xối
370	Điểm lắng
380	Tấm chạy phía dưới
390	Tấm chạy phía trên
400	Tấm ván thạch cao

### Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm hoạt động bề mặt mô tả vẫn tất ở trên bao gồm một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt, nước và tùy ý các thành phần khác. Tỷ lệ trong chế phẩm hoạt động bề mặt có thể là khoảng từ 12 đến 100% trọng lượng, tùy ý từ 12 đến 95% trọng lượng là alkyl sulfat mạch nhánh tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt; khoảng từ 0 đến 88% là alkyl sulfat mạch thẳng tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt; và khoảng từ 0 đến 30% là alkyl ete sulfat tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt. “Tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt” nghĩa là các tỷ lệ này chỉ thể hiện lượng các chất hoạt động bề mặt có hoạt tính cụ thể này, không bao gồm lượng bất kỳ của nước, thạch cao, hoặc thành phần không xác định có mặt trong các chất hoạt động bề mặt như được cung cấp hoặc tạo chế phẩm.

Alkyl sulfat mạch nhánh có cấu trúc:



trong đó  $R^1$  là alkyl mạch nhánh có từ 8 đến 12 nguyên tử cacbon và  $M^1$  là cation. Theo cách khác, theo phương án bất kỳ,  $R^1$  có ít nhất 9 nguyên tử cacbon, hoặc ít nhất 10 nguyên tử cacbon, hoặc ít nhất 11 nguyên tử cacbon. Theo cách khác, theo phương án bất kỳ,  $R^1$  có tối đa 9 nguyên tử cacbon, hoặc tối đa 10 nguyên tử cacbon, hoặc tối đa 11 nguyên tử cacbon.

Nói chung, dạng phân nhánh bất kỳ của  $R^1$  được dự định theo sáng chế.

Một vài ví dụ không giới hạn của alkyl sulfat mạch nhánh có 8 cacbon bao gồm sự phân nhánh methyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl sulfat có 7 cacbon (“anion alkyl sulfat” được xác định là  $R^1-OSO_3^-$ ); mạch nhánh etyl ở vị trí

2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl sulfat có 6 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl sulfat có 5 cacbon; mạch nhánh n-butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2 hoặc 3 của anion alkyl sulfat có 4 cacbon; hoặc mạch nhánh n-pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2 của anion alkyl sulfat có 3 cacbon.

Một vài ví dụ không giới hạn của alkyl sulfat mạch nhánh có 9 cacbon bao gồm sự phân nhánh methyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, hoặc vị trí 7 của anion alkyl sulfat có 8 cacbon; mạch nhánh etyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl sulfat có 7 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl sulfat có 6 cacbon; mạch nhánh n-butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl sulfat có 5 cacbon; mạch nhánh n-pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2 hoặc vị trí 3 của anion alkyl sulfat có 4 cacbon, hoặc chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh hexyl ở vị trí 2 của anion alkyl sulfat có 3 cacbon.

Một vài ví dụ không giới hạn của alkyl sulfat mạch nhánh có 10 cacbon bao gồm sự phân nhánh methyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, hoặc vị trí 8 của anion alkyl sulfat có 9 cacbon; mạch nhánh etyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, hoặc vị trí 7 của anion alkyl sulfat có 8 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl sulfat có 7 cacbon; mạch nhánh n-butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl sulfat có 6 cacbon; mạch nhánh n-pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl sulfat có 5 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh hexyl ở vị trí 2 hoặc vị trí 3 của anion alkyl sulfat có 4 cacbon; hoặc chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh heptyl ở vị trí 2 của anion alkyl sulfat có 3 cacbon.

Một vài ví dụ không giới hạn của alkyl sulfat mạch nhánh có 11 cacbon bao gồm sự phân nhánh methyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, vị trí 8, hoặc vị trí 9 của anion alkyl sulfat có 10 cacbon; mạch nhánh etyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, hoặc vị trí 8 của anion alkyl sulfat có 9 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, hoặc vị trí 7 của anion alkyl sulfat có 8 cacbon; mạch nhánh n-butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl sulfat có 7 cacbon; mạch nhánh n-

pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl sulfat có 6 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh hexyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl sulfat có 5 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh heptyl ở vị trí 2 hoặc vị trí 3 của anion alkyl sulfat có 4 cacbon; hoặc chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh octyl ở vị trí 2 của anion alkyl sulfat có 3 cacbon.

Một vài ví dụ không giới hạn của các alkyl sulfat mạch nhánh có 12 cacbon bao gồm sự phân nhánh metyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, vị trí 8, vị trí 9, hoặc vị trí 10 của anion alkyl sulfat có 11 cacbon; mạch nhánh etyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, vị trí 8, hoặc vị trí 9 của anion alkyl sulfat có 10 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, hoặc vị trí 8 của anion alkyl sulfat có 9 cacbon; mạch nhánh n-butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, hoặc vị trí 7 của anion alkyl sulfat có 8 cacbon; mạch nhánh n-pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl sulfat có 7 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh hexyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl sulfat có 6 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh heptyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl sulfat có 5 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh octyl ở vị trí 2 hoặc vị trí 3 của anion alkyl sulfat có 4 cacbon; hoặc chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh nonyl ở vị trí 2 của anion alkyl sulfat có 3 cacbon.

Các gốc alkyl sulfat có nhiều hơn một nhánh alkyl, cùng loại hoặc khác loại cũng được dự định theo sáng chế.

Hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại gốc alkyl mạch nhánh như được lấy ví dụ trong bản mô tả này cũng được dự định theo sáng chế.

M<sup>1</sup> là cation. Có thể sử dụng cation thích hợp bất kỳ, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, canxi, natri, amoni, hoặc tổ hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số các cation này.

Alkyl sulfat mạch thẳng có cấu trúc:



trong đó R<sup>2</sup> là alkyl mạch thẳng có từ 8 đến 12 nguyên tử cacbon và M<sup>2</sup> là cation.

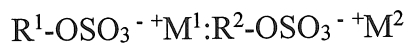
Theo cách khác, theo phương án bất kỳ, R<sup>2</sup> có ít nhất 9 nguyên tử cacbon, hoặc



ít nhất 10 nguyên tử cacbon, hoặc ít nhất 11 nguyên tử cacbon. Theo cách khác, theo phương án bất kỳ, R<sup>2</sup> có tối đa 9 nguyên tử cacbon, hoặc tối đa 10 nguyên tử cacbon, hoặc tối đa 11 nguyên tử cacbon. Một vài ví dụ được dự định cho R<sup>2</sup> bao gồm n-octyl, n-nonyl, n-dexyl, n-undexyl, lauryl, hoặc tổ hợp của hai hoặc nhiều trong số chúng. Hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại gốc alkyl mạch thẳng khác nhau như được lấy ví dụ trong bản mô tả này cũng được dự định theo sáng chế.

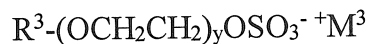
M<sup>2</sup> có thể là cation thích hợp bất kỳ, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, canxi, natri, amoni, hoặc tổ hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số các cation này.

Tuỳ ý, theo phương án bất kỳ, chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm tỷ lệ trọng lượng của



là từ ít nhất 10:95 đến tối đa 95:10. Theo cách khác, theo phương án bất kỳ, tỷ lệ trọng lượng tối đa là 85:15, hoặc tối đa là 80:20, hoặc tối đa là 75:25, hoặc tối đa là 70:30. Theo cách khác, theo phương án bất kỳ, tỷ lệ trọng lượng tối thiểu là 15:85, hoặc tối thiểu là 20:85, hoặc tối thiểu là 25:85.

Alkyl ete sulfat được bao gồm theo sáng chế có cấu trúc:



trong đó R<sup>3</sup> là alkyl mạch nhánh hoặc alkyl mạch thẳng hoặc tổ hợp của chúng có từ 8 đến 13 nguyên tử cacbon, y có giá trị trung bình từ 0,1 đến 5, và M<sup>3</sup> là cation.

Theo cách khác, theo phương án bất kỳ, R<sup>3</sup> có ít nhất 9 nguyên tử cacbon, hoặc ít nhất 10 nguyên tử cacbon, hoặc ít nhất 11 nguyên tử cacbon, hoặc ít nhất 12 nguyên tử cacbon. Theo cách khác, theo phương án bất kỳ, R<sup>3</sup> có tối đa 9 nguyên tử cacbon, hoặc tối đa 10 nguyên tử cacbon, hoặc tối đa 11 nguyên tử cacbon, hoặc tối đa 12 nguyên tử cacbon.

M<sup>3</sup> có thể là cation thích hợp bất kỳ, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, canxi, natri, amoni, hoặc tổ hợp bất kỳ của hai hoặc nhiều trong số các cation này.

M<sup>1</sup>, M<sup>2</sup>, và M<sup>3</sup> được chọn độc lập, nghĩa là nhóm bất kỳ trong số các nhóm này có thể giống nhau hoặc khác nhau hoặc khác với hai nhóm còn lại. Tuỳ ý, theo phương án bất kỳ, mỗi M<sup>1</sup>, M<sup>2</sup>, và M<sup>3</sup> có thể là amoni (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>). Tuỳ ý, theo phương án bất kỳ,

mỗi  $M^1$ ,  $M^2$ , và  $M^3$  có thể là natri ( $\text{Na}^+$ ).

Theo cách khác, theo phương án bất kỳ  $M^1$  là natri,  $M^2$  là natri, và  $M^3$  là amoni.

Theo cách khác, theo phương án bất kỳ  $M^1$  là natri,  $M^2$  là amoni, và  $M^3$  là natri.

Theo cách khác, theo phương án bất kỳ  $M^1$  là natri,  $M^2$  là amoni, và  $M^3$  là amoni.

Theo cách khác, theo phương án bất kỳ  $M^1$  là amoni,  $M^2$  là natri, và  $M^3$  là natri.

Theo cách khác, theo phương án bất kỳ  $M^1$  là amoni,  $M^2$  là natri, và  $M^3$  là amoni.

Theo cách khác, theo phương án bất kỳ  $M^1$  là amoni,  $M^2$  là amoni, và  $M^3$  là natri.

Một vài ví dụ không giới hạn của các alkyl ete sulfat mạch nhánh có 8 cacbon bao gồm mạch nhánh metyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl ete sulfat có 7 cacbon (lưu ý rằng các cacbon trong các gốc ete không được tính vào số cacbon trong anion alkyl ete sulfat đối với loại bất kỳ trong số các loại này); mạch nhánh etyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl ete sulfat có 6 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl ete sulfat có 5 cacbon; mạch nhánh n-butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2 hoặc vị trí 3 của anion alkyl ete sulfat có 4 cacbon; hoặc mạch nhánh n-pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2 của anion alkyl ete sulfat có 3 cacbon.

Một vài ví dụ không giới hạn của các alkyl ete sulfat mạch nhánh có 9 cacbon bao gồm mạch nhánh metyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, hoặc vị trí 7 của anion alkyl ete sulfat có 8 cacbon; mạch nhánh etyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl ete sulfat có 7 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl ete sulfat có 6 cacbon; mạch nhánh n-butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl ete sulfat có 5 cacbon; mạch nhánh n-pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2 hoặc vị trí 3 của anion alkyl ete sulfat có 4 cacbon, hoặc chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh hexyl ở vị trí 2 của anion alkyl ete sulfat có 3 cacbon.

Một vài ví dụ không giới hạn của alkyl ete sulfat mạch nhánh có 10 cacbon bao gồm mạch nhánh metyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, hoặc vị trí 8 của anion alkyl ete sulfat có 9 cacbon; mạch nhánh etyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, hoặc vị trí 7 của anion alkyl ete sulfat có 8 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl ete sulfat có 7

cacbon; mạch nhánh n-butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl ete sulfat có 6 cacbon; mạch nhánh n-pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl ete sulfat có 5 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh hexyl ở vị trí 2 hoặc vị trí 3 của anion alkyl ete sulfat có 4 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh heptyl ở vị trí 2 của anion alkyl ete sulfat có 3 cacbon.

Một vài ví dụ không giới hạn của các alkyl ete sulfat có 11 cacbon bao gồm mạch nhánh metyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, vị trí 8, hoặc vị trí 9 của anion alkyl ete sulfat có 10 cacbon; mạch nhánh etyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, hoặc vị trí 8 của anion alkyl ete sulfat có 9 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, hoặc vị trí 7 của anion alkyl ete sulfat có 8 cacbon; mạch nhánh n-butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl ete sulfat có 7 cacbon; mạch nhánh n-pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl ete sulfat có 6 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh hexyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl ete sulfat có 5 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh heptyl ở vị trí 2 hoặc vị trí 3 của anion alkyl ete sulfat có 4 cacbon; hoặc chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh octyl ở vị trí 2 của anion alkyl ete sulfat có 3 cacbon.

Một vài ví dụ không giới hạn của các alkyl ete sulfat có 12 cacbon bao gồm mạch nhánh metyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, vị trí 8, vị trí 9, hoặc vị trí 10 của anion alkyl ete sulfat có 11 cacbon; mạch nhánh etyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, vị trí 8, hoặc vị trí 9 của anion alkyl ete sulfat có 10 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, hoặc vị trí 8 của anion alkyl ete sulfat có 9 cacbon; mạch nhánh n-butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, hoặc vị trí 7 của anion alkyl ete sulfat có 8 cacbon; mạch nhánh n-pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl ete sulfat có 7 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh hexyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl ete sulfat có 6 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh heptyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl ete sulfat có 5 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh octyl ở vị trí 2 hoặc vị trí 3 của anion alkyl ete sulfat có 4 cacbon; hoặc chất đồng phân bất kỳ

của mạch nhánh nonyl ở vị trí 2 của anion alkyl ete sulfat có 3 cacbon.

Một vài ví dụ không giới hạn của các alkyl ete sulfat mạch nhánh có 13 cacbon bao gồm mạch nhánh metyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, vị trí 8, vị trí 9, vị trí 10, hoặc vị trí 11 của anion alkyl ete sulfat có 12 cacbon; mạch nhánh etyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, vị trí 8, vị trí 9, hoặc vị trí 10 của anion alkyl ete sulfat có 11 cacbon; mạch nhánh n-propyl hoặc isopropyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, vị trí 8, hoặc vị trí 9 của anion alkyl ete sulfat có 10 cacbon; mạch nhánh butyl, i-butyl, t-butyl, hoặc s-butyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, vị trí 7, hoặc vị trí 8 của anion alkyl ete sulfat có 9 cacbon; mạch nhánh n-pentyl, i-pentyl, hoặc neopentyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, vị trí 6, hoặc vị trí 7 của anion alkyl ete sulfat có 8 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh hexyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, vị trí 5, hoặc vị trí 6 của anion alkyl ete sulfat có 7 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh heptyl ở vị trí 2, vị trí 3, vị trí 4, hoặc vị trí 5 của anion alkyl ete sulfat có 6 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh octyl ở vị trí 2, vị trí 3, hoặc vị trí 4 của anion alkyl ete sulfat có 5 cacbon; chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh nonyl ở vị trí 2 hoặc vị trí 3 của anion alkyl ete sulfat có 4 cacbon; hoặc chất đồng phân bất kỳ của mạch nhánh dexyl ở vị trí 2 của anion alkyl ete sulfat có 3 cacbon.

Các alkyl ete sulfat mạch nhánh có nhiều hơn một mạch nhánh alkyl, cùng loại hoặc khác loại, cũng được dự định theo sáng chế.  $R^3$  cũng có thể là alkyl mạch thẳng có từ 8 đến 13 nguyên tử cacbon, cụ thể là n-octyl, n-nonyl, n-dexyl, n-undexyl, lauryl, hoặc tridexyl.

Hỗn hợp gồm hai hoặc nhiều loại khác nhau của gốc alkyl mạch nhánh và/hoặc alkyl mạch thẳng như được lấy ví dụ trong bản mô tả này cũng được dự định theo sáng chế. Theo cách khác, theo phương án bất kỳ, y có giá trị trung bình từ 0,4 đến 3.

Vữa thạch cao mới được tạo ra bằng cách kết hợp vữa xtucô, nước, và chất hoạt động bề mặt bao gồm phương án bất kỳ của chế phẩm hoạt động bề mặt mô tả ở trên được dự định theo sáng chế. “Thạch cao” về mặt kỹ thuật chỉ khoáng chất được hydrat hoá mà có thể được khai thác hoặc có thể được sản xuất bằng cách kết hợp thạch cao đã nung – vữa xtucô – với nước. Do chế phẩm theo sáng chế có chứa nước, thành phần khoáng chất được xác định trong bản mô tả này như là thạch cao, ngay cả khi, nếu chưa được hóa rắn đủ, một phần khoáng chất này vẫn ở dạng vữa xtucô. Khoảng tỷ lệ của

thạch cao là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Ví dụ, các ví dụ thực hiện sáng chế đưa ra các tỷ lệ hữu dụng của vữa xtucô, nước, chất hoạt động bề mặt tạo bọt, và tùy ý các thành phần khác. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thay đổi và làm thích ứng các tỷ lệ này và các thành phần theo điều kiện xử lý cụ thể và thành phần mong muốn.

Các thành phần tùy ý khác nhau có thể được sử dụng trong vữa thạch cao theo sáng chế. Một vài ví dụ về các thành phần tùy ý này, bao gồm nhiều thành phần đã đề cập trong tài liệu: 0075-0081 của Bruce và các đồng tác giả, được kết hợp bằng cách viện dẫn ở trên, là các chất làm chậm đông rắn hoặc chất tăng tốc đông rắn vữa (như thạch cao và/hoặc kali sulfat nghiền mịn), chất tăng tốc nghiền bi (ví dụ chứa tinh bột hoặc dextroza), các chất khử-nước, chất phân tán, chất chống ẩm, chất làm chậm cháy, sợi giấy và/hoặc sợi thủy tinh bằm nhỏ, axit boric, hoặc các thành phần khác. Trong số các tác dụng mà các chất phụ gia này đã biết có được là: giảm lượng nước cần thiết để sản xuất vữa tẩm lõi của tấm ván thạch cao để gia công; độ nhớt của vữa giảm, làm chậm sự bắt đầu đông rắn vữa thành tấm lõi của tấm ván thạch cao rắn cho đến khi tấm lõi tấm ván thạch cao đã tạo bọt tạo thành chế phẩm đầy đủ được tạo hình với chiều dày cuối cùng của nó; tăng tốc độ đông rắn của vữa thạch cao đã nung trên băng chuyên đông rắn; tăng độ bền đối cho sản phẩm đối với việc làm khô quá mức trong quá trình sản xuất; tăng độ chịu lửa và hơi ẩm của thành phẩm; và tăng khả năng chịu hư hại trong quá trình vận chuyển, xử lý và lắp đặt tấm ván thạch cao đã sản xuất.

Tấm ván thạch cao 300 được dự định theo sáng chế bao gồm tấm lõi thạch cao đã tạo bọt 320 và các tấm ốp 380 và 390 như thể hiện trên Fig. 1. Tấm lõi 320 bao gồm thạch cao + chế phẩm hoạt động bề mặt bất kỳ được mô tả ở trên. Tấm lõi 320 có nhiều lỗ bọt. Các lỗ bọt trong tấm lõi này có đường kính trung bình lớn hơn các lỗ bọt trong tấm lõi tương ứng, trong đó tất cả hoặc về cơ bản là tất cả các góc  $R^1$  của chất hoạt động bề mặt được thay thế bằng các góc  $R^2$  có cùng số lượng các nguyên tử cacbon. Cách xác định đường kính trung bình tương đối này được minh họa bằng cách so sánh các Ví dụ 5 và 8. Các ví dụ này được thực hiện giống nhau, ngoại trừ với Ví dụ 5 tất cả các alkyl sulfat là mạch thẳng, trong khi trong Ví dụ 8 một vài alkyl sulfat có cùng số nguyên tử cacbon là mạch nhánh, như quy định cụ thể trong Bảng 1. Bảng 1 thể hiện các lỗ bọt trong tấm lõi của Ví dụ 8 có đường kính trung bình lớn hơn (524  $\mu\text{m}$ ) so với đường kính

trung bình của các lỗ bọt trong tấm lõi tương ứng của Ví dụ 5 (357  $\mu\text{m}$ ), trong đó tất cả hoặc về cơ bản là tất cả các gốc  $R^1$  của chất hoạt động bề mặt (tất cả là  $C_8$  phân nhánh) được thay thế bằng các gốc  $R^2$  có cùng số lượng các nguyên tử cacbon (tất cả là  $C_8$  mạch thẳng). Do đó, Ví dụ 8 chỉ ra cách để có thể xác định được là các lỗ bọt trong tấm lõi có đường kính trung bình lớn hơn các lỗ bọt trong tấm lõi tương ứng, trong đó tất cả hoặc về cơ bản là tất cả các gốc  $R^1$  của chất hoạt động bề mặt được thay thế bằng các gốc  $R^2$  có cùng số lượng các nguyên tử cacbon.

Sáng chế đề xuất phương pháp mới để kiểm soát đường kính lỗ bọt trung bình trong tấm ván thạch cao. Phương pháp này tùy ý có thể thực hiện như sau, tùy ý bằng cách sử dụng thiết bị được thể hiện theo sơ đồ trên Fig. 1.

Chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất 90 được cung cấp, ví dụ được cho vào bể chứa 100, bao gồm từ 0,05 đến 1% trọng lượng là chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat theo trọng lượng chất hoạt tính. Chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất này bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch thẳng như mô tả ở trên. Chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất này do đó là chế phẩm giàu alkyl sulfat mạch thẳng. Chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất tùy ý bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch nhánh như mô tả ở trên. Tỷ lệ trọng lượng, A, của chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch nhánh (nếu có) so với chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch thẳng của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất là từ 0:1 đến 95:5. Chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất này do đó có thể là alkyl sulfat mạch thẳng tinh khiết hoặc hỗn hợp gồm alkyl sulfat mạch thẳng với alkyl sulfat mạch nhánh, tùy ý được kết hợp với các chất khác. Một ví dụ cụ thể về chất bổ sung theo sáng chế là alkyl ete sulfat, chất này thường được kết hợp với tỷ lệ nhỏ so với lượng các alkyl sulfat.

Chế phẩm nước tạo bọt thứ hai 165 cũng được cung cấp, ví dụ được cho vào bể chứa 160, bao gồm từ 0,05 đến 1% trọng lượng là chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat theo trọng lượng chất hoạt tính. Chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat của nguồn nước tạo bọt thứ hai bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch nhánh như mô tả ở trên. Chế phẩm nước tạo bọt thứ hai do đó là chế phẩm giàu alkyl sulfat mạch nhánh. Chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat của nguồn nước tạo bọt thứ hai tùy ý bao gồm chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch thẳng như mô tả ở trên. Tỷ lệ trọng lượng B của chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch nhánh so với chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch

thẳng trong chế phẩm nước tạo bọt thứ hai là lớn hơn tỷ lệ trọng lượng A. Một ví dụ cụ thể của chất bổ sung được dự định theo sáng chế là alkyl ete sulfat, chất này thường được kết hợp với tỷ lệ nhỏ so với lượng các sulfat.

Do thành phần tương ứng của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai, khi chúng được trộn, nếu tăng tỷ lệ của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất trong hỗn hợp gồm hai chế phẩm này, tỷ lệ của alkyl sulfat mạch thẳng trong hỗn hợp thu được sẽ tăng lên, trong khi nếu tăng tỷ lệ của chế phẩm nước tạo bọt thứ hai trong hỗn hợp gồm hai chế phẩm này, tỷ lệ của alkyl sulfat mạch nhánh trong hỗn hợp thu được sẽ tăng lên. Tỷ lệ của nước tạo bọt thứ nhất 90 và thứ hai 165 có thể được lựa chọn để tạo ra đường kính lỗ bọt trung bình mong muốn.

Cũng được dự định theo sáng chế là nước được sử dụng để tạo ra chế phẩm nước tạo bọt có thể được thêm vào tương đương trước hoặc sau khi trộn chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch thẳng và chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat mạch nhánh, và/hoặc chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat hoặc các thành phần khác. Bất kể thứ tự cho nước và các chất hoạt động bề mặt vào, bước này của quy trình được xem là kết hợp chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai.

Chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất 90 trong thùng chứa 100 có thể được xả hết qua ống dẫn 120, được định lượng theo tỷ lệ cụ thể ở thời điểm nhất định bằng thiết bị đo chất lỏng 130, và đi qua ống dẫn ra 140 vào thiết bị trộn 145. Chế phẩm nước tạo bọt thứ hai 165 trong thùng chứa 160 có thể được xả qua ống dẫn 170, được định lượng theo tỷ lệ cụ thể ở thời điểm nhất định bằng thiết bị đo chất lỏng 180, và đi vào thiết bị trộn 145. Thiết bị trộn 145 trộn chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai để tạo thành chế phẩm nước tạo bọt thành phẩm, và cho chế phẩm nước tạo bọt thành phẩm này qua ống dẫn 190 vào thiết bị tạo bọt 150. Thiết bị tạo bọt 150 sử dụng năng lượng cơ học, như quay cánh khuấy, để tạo bọt 110 từ nước tạo bọt.

Theo cách khác, theo phương án bất kỳ, chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai có thể được tạo bọt một cách độc lập, ví dụ trong các thiết bị tạo bọt riêng biệt, và các dòng bọt tương ứng này được kết hợp trước hoặc khi trộn bọt và vữa xtucô trong thiết bị trộn vữa.

Theo một phương án khác, cũng có thể pha chế chế phẩm nước tạo bọt thứ ba và trộn vào vữa thạch cao. Chế phẩm nước tạo bọt thứ ba này tùy ý có thể kết hợp với một

hoặc cả hai chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai dưới dạng chế phẩm không có bọt hoặc dưới dạng bọt được tạo ra một cách riêng rẽ. Theo cách khác, chế phẩm nước tạo bọt thứ ba này có thể được thêm trực tiếp vào thiết bị trộn vữa thạch cao ở dạng bọt.

Theo cách riêng rẽ, vữa thạch cao được tạo thành bằng cách kết hợp bọt 110, vữa xtucô 225, tùy ý nước đong 275, và tùy ý các tỷ lệ nhỏ của các thành phần khác. Có thể sử dụng phương pháp, thứ tự các bước hoạt thiết bị khác bất kỳ.

Trên Fig. 1, khi tạo thành vữa thạch cao, vữa xtucô 225 được cấp trong bể chứa thích hợp 230 có thể được vận chuyển qua máng chuyên 240 bằng thiết bị nạp liệu khô 250, như máy tiếp liệu kiểu guồng xoắn, vào thùng trộn 270. Nước đong 275 được cấp trong thùng chứa thích hợp 280 có thể được vận chuyển qua máng dẫn 290, thiết bị cấp định lượng 300, và ống dẫn 310 vào thùng trộn 270, tùy ý một loại thiết bị trộn liên tục dây chuyền hoặc loại khác, tại đây vữa xtucô 225 và nước đong 275 có thể được trộn để tạo thành vữa thạch cao không có bọt (không được tạo bọt) 335.

Vữa thạch cao không có bọt 335 có thể chảy từ thùng trộn 270 qua ống dẫn 315, thiết bị cấp định lượng 330, và ống dẫn 340 vào thùng trộn tiếp theo 350. Bọt 110 có thể được vận chuyển qua ống dẫn hoặc máng xối 200, thiết bị cấp bọt 210, và ống dẫn hoặc máng xối 220 vào thùng trộn tiếp theo 350, mà này ví dụ có thể là thùng trộn có chốt, thiết bị trộn không chốt, hoặc loại thiết bị trộn vữa hữu ích bất kỳ. Thùng trộn tiếp theo 350 được vận hành để trộn bọt 110 và vữa thạch cao không có bọt 335 để tạo thành vữa thạch cao có bọt 320.

Theo cách khác, vữa xtucô 225, nước đong 275, và bọt 110 có thể được kết hợp trong một thiết bị trộn duy nhất để tạo thành vữa thạch cao có bọt 320.

Theo cách khác, nước tạo bọt 90 và nước tạo bọt 165 có thể được tạo bọt một cách riêng rẽ và hai dòng bọt có thể được trộn với nhau trước khi kết hợp với hoặc trực tiếp kết hợp với vữa xtucô 225 và nước đong 275 trong một thiết bị trộn duy nhất 350 để tạo thành vữa thạch cao có bọt 320.

Vữa thạch cao có bọt 320 có thể chảy ra khỏi thùng trộn tiếp theo 350 qua ống dẫn hoặc máng xối 360 và có thể được lắng ở điểm lắng 370 vào tấm chạy phía dưới 380 bằng giấy hoặc một loại loại tấm ốp khác. Vữa thạch cao có bọt có thể được kẹp



giữa để tạo thành tấm ván thạch cao 400 bằng cách áp tấm chạy phía trên 390 bằng giấy hoặc vật liệu khác lên vữa thạch cao có bột. Vữa thạch cao có bột 320, bị kẹp giữa các tấm ốp được xác định bởi tấm chạy phía dưới 380 và tấm chạy phía trên 390, sau đó được để đóng rắn và cắt để tạo thành các tấm thạch cao hoặc sản phẩm khác.

Đường kính lỗ bọt trung bình trong tấm ván thạch cao 400 được kiểm soát bằng cách kiểm soát tỷ lệ của nước tạo bọt thứ nhất 90, mà làm tăng tỷ lệ của alkyl sulfat mạch thẳng, và nước tạo bọt thứ hai 165, mà làm tăng tỷ lệ của alkyl sulfat mạch nhánh khi trộn nước tạo bọt thứ nhất 90 và nước tạo bọt thứ hai 165 hoặc bọt thu được. Tỷ lệ alkyl sulfat mạch nhánh càng cao, đường kính lỗ bọt trung bình trong tấm ván thạch cao 400 sẽ càng lớn.

Theo cách khác, có thể sử dụng các thiết bị và phương pháp đã mô tả trong tài liệu của Bruce và các đồng tác giả, được kết hợp bằng cách viện dẫn ở trên.

Cũng được dự định theo sáng chế là phương pháp mới làm thay đổi đường kính lỗ bọt trung bình trong tấm ván thạch cao trong quá trình tạo thành tấm ván này. Ví dụ, có thể sử dụng phương pháp hiệu chỉnh độ lệch với đường kính lỗ bọt trung bình dự định, tốt hơn là trong khi dây chuyền tạo hình tấm ván vẫn đang vận hành để giảm thiểu hoặc tránh mất thời gian.

Có thể thực hiện phương pháp này như sau. Chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất 90 và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai 165 và vữa xtucô 225 như mô tả ở trên được tạo ra, tùy ý bao gồm các thành phần bổ sung. Vữa thạch cao có bột 320 được tạo thành bao gồm chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất 90, chế phẩm nước tạo bọt thứ hai 165, và vữa xtucô 225 và được chuyển đến điểm phân phối 270. Trong khi vữa thạch cao có bột 320 đang hình thành, tỷ lệ của chế phẩm nước tạo bọt thứ nhất 90 và chế phẩm nước tạo bọt thứ hai 165 được thay đổi để làm thay đổi đường kính lỗ bọt trung bình của vữa thạch cao, và do đó thay đổi đường kính lỗ bọt trung bình trong tấm ván thạch cao 400.

Ngoài cách sử dụng mạch nhánh để làm tăng đường kính bọt xốp, cũng có thể sử dụng các thành phần khác. Ví dụ, các tác giả sáng chế đã phát hiện ra là sử dụng nhiều chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat hơn và ít chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat đi, hoặc ít alkyl ete sulfat etoxy hoá ở mức độ cao, có thể dẫn đến đường kính lỗ bọt trung bình lớn hơn. Một phát hiện khác là các chất tạo bọt alkyl sulfat mạch ngắn hơn có thể tạo ra đường kính lỗ bọt trung bình lớn hơn là các chất mạch dài hơn.

### Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ dưới đây mô tả một vài phương án được ưu tiên của sáng chế, mà không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế.

#### Quy trình tạo thành vữa thạch cao

Một vài chất tạo bọt alkyl sulfat hoặc alkyl ete sulfat được đề xuất có cùng một số lượng nguyên tử cacbon với mỗi phân tử (như Ví dụ 3, tất cả đều là C<sub>9</sub>), trong khi các chất tạo bọt khác được đề xuất có hỗn hợp nhiều hơn một số lượng nguyên tử cacbon với mỗi phân tử (như Ví dụ 4, hỗn hợp của C<sub>8</sub> và C<sub>12</sub>) và các mức độ phân nhánh khác nhau. Thành phần alkyl sulfat hoặc alkyl ete sulfat được quy định có cùng số lượng nguyên tử cacbon với mỗi phân tử được tạo thành bằng cách tổng hợp rượu bậc một mạch thẳng hoặc mạch nhánh tương đối tinh khiết có số lượng nguyên tử cacbon như thế với mỗi phân tử, etoxy hoá nếu thích hợp, tiếp đó sulfat hoá rượu hoặc sản phẩm etoxyl hoá của nó, nếu thích hợp, để tạo ra alkyl sulfat hoặc alkyl ete sulfat có cùng số lượng nguyên tử cacbon. Các thành phần alkyl sulfat hoặc alkyl ete sulfat mà có hỗn hợp các thành phần có số lượng nguyên tử cacbon khác nhau với mỗi phân tử được tạo ra bằng cách trộn hai hoặc nhiều alkyl sulfat hoặc alkyl ete sulfat được điều chế riêng rẽ, mỗi chất này có cùng số lượng nguyên tử cacbon. Nguyên liệu alkyl sulfat và alkyl ete sulfat được xác định theo nhãn hiệu được điều chế theo cách thông thường.

Để điều chế nước tạo bọt, chất hoạt động bề mặt tạo bọt thạch cao được chọn (đôi khi được gọi là “chất tạo bọt”) được kết hợp với nước máy ở nhiệt độ trong phòng bằng cách cho các lượng nước thích hợp và chất tạo bọt vào cốc lắc sữa bằng kim loại của thiết bị trộn lắc thương mại Hamilton Beach để tạo ra 135 g dung dịch có chứa lượng mong muốn chất tạo bọt hoạt tính (thông thường là 0,12% trọng lượng, 0,24% trọng lượng, 0,36% trọng lượng, hoặc 0,48% trọng lượng được báo cáo trong Bảng 1). Dung dịch trong cốc được lắc nhẹ nhàng để đảm bảo trộn đều. Hỗn hợp thu được đôi khi được gọi là “nước tạo bọt”. Để tạo bọt bước đầu, cốc lắc sữa được đặt vào thiết bị trộn Hamilton Beach và nước tạo bọt được trộn ở chế độ “cao” (~26.000 vòng/phút) trong 60 giây.

Một cách riêng rẽ, để pha nước đông, cho vào cốc có mỏ bằng nhựa 190 g nước máy, 0,02 g chất làm chậm, và 1,1 g chất phân tán.

Để chuẩn bị các thành phần khô, cho vào bát của thiết bị trộn thương mại Hobart 350 g vữa xtucô, 0,5 g axit boric, 1 g chất tăng tốc máy nghiền bi (BMA) có chứa 5% dextroza, và 2,5 g tinh bột. Các thành phần khô này được khuấy nhẹ nhàng với nhau bằng que trộn. Bát này tiếp đó được đặt vào thiết bị trộn Hobart gắn kèm que đánh trứng.

Để điều chế vữa thạch cao, nạo đầy bột được rót ra từ cốc bằng kim loại của thiết bị trộn Hamilton Beach vào xi-lanh bằng chất dẻo cỡ lớn hờ đầu có dung tích 370 mL. (việc chuyển 370 mL bột là không dùng hết toàn bộ bột trong cốc lắc sữa bằng kim loại.) 370 mL bột được cho vào bát của thiết bị trộn Hobart và tiếp đó nhanh chóng thêm nước đông. Bật thiết bị trộn Hobart và để chạy ở mức cao (mức 3) trong 12 giây.

Quy trình tạo thành các mẫu lún

Để tạo thành các mẫu lún, vữa thạch cao đã trộn như mô tả ở trên ngay lập tức được rót vào trụ lún dài 10 cm, với đường kính trong là 5,25 cm, được đỡ trên bề mặt phẳng. Trụ lún được nhấc ra khỏi mẫu lún chính xác ở thời điểm 27 giây sau khi bật thiết bị trộn vữa Hobart khi đang tiến hành pha vữa thạch cao. Kim Gillmore 113 g được sử dụng để xác định thời điểm bắt đầu đóng rắn của vữa thạch cao, được báo cáo trong Bảng 1. Thời điểm đóng rắn được ghi nhận khi kim được đặt nhẹ nhàng lên bề mặt của mẫu lún và không tạo ra vết lõm. Mẫu lún này được để yên cho đóng cứng lại và khô trong ít nhất 24 giờ.

Quy trình xác định đường kính lỗ bọt trung bình

Khi mẫu lún đã đóng cứng, đo đường kính và ghi lại trong Bảng 1. Mẫu lún được khía và bẻ vỡ dọc theo đường kính của nó để tạo ra mặt cắt ở dạng bề mặt bị vỡ. Sử dụng camera hiển vi cầm tay Dino-Lite® để chụp ba ảnh gần như cách đều dọc theo đường kính của của mẫu lún. Sử dụng chương trình phần mềm cho kính hiển vi Dino-Lite® để xác định đường kính lỗ bọt trong các ảnh mẫu lún. Đo khoảng 100 lỗ bọt cho mỗi mẫu lún, đo nhiều mẫu lún có các lỗ bọt bé hơn và đo ít mẫu lún có lỗ bọt lớn hơn. Tiếp đó, tính toán đường kính lỗ bọt trung bình cho mỗi mẫu lún. Giá trị trung bình được lựa chọn để báo cáo để giảm thiểu tác động của các lỗ bọt ngoại lệ lớn bất thường. Đường kính lỗ bọt trung bình được ghi nhận trong Bảng 1.

Quy trình xác định thể tích bọt

Tạo ra 100 g nước tạo bọt như mô tả ở trên. Đo thể tích bọt bằng cách sử dụng

que trộn để nhanh chóng chuyển bột từ cốc lắc sữa vào xi-lanh chia độ 1000 mL, bằng cách sử dụng phễu có miệng rót lớn để dễ dàng chuyển bột. Đo thể tích bột. Đo thể tích bột hai lần cho mỗi mẫu, và tính giá trị trung bình của hai lần đo để xác định thể tích bột được ghi nhận trong Bảng 1.

#### Ví dụ 1-61

Theo các quy trình nêu trên, sử dụng các chất tạo bột natri alkyl sulfat với độ dài mạch alkyl, mức độ phân nhánh, tỷ lệ chất tạo bột theo % trọng lượng, và các tính chất được chỉ ra trong Bảng 1 để tạo ra các mẫu lún, và đo được các dữ liệu được ghi nhận trong Bảng 1. Ngoại trừ chất hoạt động bề mặt alkyl sulfat và alkyl ete sulfat có bán sẵn được xác định trong các Ví dụ 11-12, 19-20, 25-26, và 48-50, tạo ra các mẫu bằng các kết hợp chất hoạt động bề mặt natri alkyl sulfat mạch đơn gần như tinh khiết, về cơ bản là phân nhánh hoàn toàn hoặc hoàn toàn là mạch thẳng. Chất hoạt động bề mặt natri alkyl sulfat phân nhánh có 9 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn được phân nhánh metyl, ví dụ loại mạch thẳng C<sub>9</sub> là natri n-nonyl sulfat và loại phân nhánh C<sub>9</sub> là natri 7-metyl octyl 1-sulfat (còn được gọi là natri iso-nonyl sulfat). Loại phân nhánh C<sub>8</sub> là natri 2-etyl hexyl sulfat, được bán dưới tên thương mại là Stepanol® EHS, và loại mạch thẳng C<sub>8</sub> là natri n-octyl sulfat, được bán dưới tên thương mại là Polystep® B-29.

Các dữ liệu cho các Ví dụ 4 và 7 của Bảng 1 không thể hiện có sự khác biệt đáng kể về đường kính lỗ bọt. Đường kính lỗ bọt trung bình của Ví dụ 7 (605  $\mu\text{m}$ ) và lỗ bọt trung bình của Ví dụ 4 (628  $\mu\text{m}$ ) chênh nhau 23  $\mu\text{m}$ . Đường kính lỗ bọt chênh nhau 25  $\mu\text{m}$  được coi là về cơ bản giống nhau trong trường hợp này.

Trong Bảng 2, một số dữ liệu đã ghi nhận trong Bảng 1 được lặp lại, mặt khác có hoán đổi một vài ví dụ tương tự có các khác biệt về sự phân nhánh, để phân tích tác động của việc phân nhánh lên đường kính lỗ bọt trung bình. Ví dụ, trong Ví dụ 5, chất tạo bột là hỗn hợp gồm 75% trọng lượng là natri alkyl sulfat bậc một mạch thẳng C<sub>8</sub> và 25% trọng lượng là natri alkyl sulfat bậc một mạch thẳng C<sub>12</sub>, ở nồng độ 0,24% trọng lượng nước tạo bột. Ví dụ 5 cho đường kính lỗ bọt trung bình là 357  $\mu\text{m}$ . Trong Ví dụ 8, chất tạo bột khác với chất tạo bột của Ví dụ 5 chỉ ở chỗ thành phần C<sub>8</sub> là natri alkyl sulfat bậc một phân nhánh 100%. Việc thay thế thành phần mạch nhánh trong Ví dụ 8 dẫn đến làm tăng đường kính lỗ bọt trung bình từ 357  $\mu\text{m}$  lên 524  $\mu\text{m}$  – tăng 47%. Mặc dù vậy, thể tích bọt chỉ thay đổi 7%, từ 540 mL lên 580 mL. Khả năng làm thay đổi

đường kính lỗ bọt trung bình một cách đáng kể, kèm theo chỉ thay đổi nhỏ về thể tích bọt, cho lợi ích trong việc kiểm soát quá trình sản xuất vữa thạch cao, khi mà đường kính lỗ bọt trung bình có thể được điều chỉnh bằng cách thay đổi mức độ phân nhánh của chất hoạt động bề mặt sử dụng kèm theo thay đổi tối thiểu thể tích bọt. Sự thay đổi đáng kể, cụ thể là giảm, thể tích bọt trong thời gian ngắn có thể dẫn đến tạo thành các bọt khí rỗng kích cỡ lớn trong vữa thạch cao liền kề các tấm ốp, làm cho các phần liền kề của tấm ốp không được nâng đỡ và dễ bị rách.

Theo Bảng 2, có thể so sánh tương tự giữa các đường kính lỗ bọt trung bình, và trong một vài trường hợp, thể tích bọt của các cặp mẫu lún dưới đây (và trong một trường hợp là so sánh ba):

Các ví dụ 6 (mạch thẳng) và 9 (phân nhánh một phần);

Các ví dụ 11 (mạch thẳng) và 12 (phân nhánh một phần), trong trường hợp này, chứng tỏ là thành phần mạch thẳng có thể là amoni alkyl ete sulfat;

Các ví dụ 13 (mạch thẳng) và 16 (phân nhánh một phần);

Các ví dụ 14 (mạch thẳng) và 17 (phân nhánh một phần);

Các ví dụ 15 (mạch thẳng) và 18 (phân nhánh một phần);

Các ví dụ 19 (mạch thẳng) và 20 (phân nhánh một phần), một lần nữa chứng tỏ là thành phần mạch thẳng có thể là amoni alkyl ete sulfat;

Các ví dụ 38 (mạch thẳng) và 45 (phân nhánh một phần);

Các ví dụ 39 (mạch thẳng) và 46 (phân nhánh một phần);

Các ví dụ 40 (mạch thẳng) và 47 (phân nhánh một phần);

Các ví dụ 41 (15% phân nhánh), 42 (20% phân nhánh), và 43 (25% phân nhánh);

Các ví dụ 51 (mạch thẳng) và 56 (phân nhánh);

Các ví dụ 52 (mạch thẳng) và 57 (phân nhánh một phần); và

Các ví dụ 53 (mạch thẳng) và 58 (phân nhánh).

Bất ngờ là, có sự tăng đáng kể đường kính lỗ bọt trung bình do phân nhánh, được thể hiện trong Bảng 2, ngay cả khi thể tích bọt thay đổi ít hơn nhiều, và thường là giảm đi, khi tăng tỷ lệ loại phân nhánh.

Bảng 2 cũng thể hiện là khi tăng số lượng nguyên tử cacbon trung bình, việc thay thế bằng loại mạch nhánh làm giảm hơn nữa thể tích bột. Do đó,

khi số lượng nguyên tử cacbon trung bình bằng 9, tỷ lệ thể tích bột đối với loại ít phân nhánh so với loại phân nhánh nhiều hơn là từ 1,06 đến 1,07;

khi số lượng nguyên tử cacbon trung bình bằng 9,75, tỷ lệ thể tích bột đối với loại ít phân nhánh so với loại phân nhánh nhiều hơn là từ 0,93 đến 1,03;

khi số lượng nguyên tử cacbon trung bình bằng 10,5, tỷ lệ thể tích bột đối với loại ít phân nhánh so với loại phân nhánh nhiều hơn là từ 0,81 đến 0,96;

khi số lượng nguyên tử cacbon trung bình bằng 11, tỷ lệ thể tích bột đối với loại ít phân nhánh so với loại phân nhánh nhiều hơn là từ 0,65 đến 0,92.

Các ví dụ 62-122 – tất cả đều là natri

Theo các quy trình nêu trên, sử dụng các chất tạo bột natri Alkyl Sulfat với độ dài mạch alkyl, mức độ phân nhánh, tỷ lệ chất tạo bột % trọng lượng, và các tính chất được chỉ ra trong Bảng 3 để tạo ra các mẫu lún, và đo dữ liệu của các loại được ghi nhận trong Bảng 1. Các mẫu được tạo ra bằng cách kết hợp các chất hoạt động bề mặt natri alkyl sulfat mạch đơn gần như tinh khiết, hoặc về cơ bản là mạch nhánh hoàn toàn hoặc mạch thẳng hoàn toàn. Các chất hoạt động bề mặt natri alkyl sulfat mạch nhánh có 9 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn là phân nhánh metyl, ví dụ loại C<sub>9</sub> mạch thẳng là natri n-nonyl sulfat và loại C<sub>9</sub> mạch nhánh là natri 7-metyl octyl 1-sulfat (còn được gọi là natri iso-nonyl sulfat). Loại C<sub>8</sub> mạch nhánh là natri 2-etyl hexyl sulfat, được bán dưới tên thương mại Stepanol® EHS, và loại C<sub>8</sub> mạch thẳng là natri n-octyl sulfat, được bán dưới tên thương mại Polystep® B-29.

Các ví dụ 123-183 – tất cả đều là amoni

Theo các quy trình nêu trên, các chất tạo bột amoni alkyl sulfat với độ dài mạch alkyl, mức độ phân nhánh, tỷ lệ chất tạo bột theo % trọng lượng, và các tính chất được chỉ ra trong Bảng 4 được sử dụng để tạo ra các mẫu lún, và dữ liệu của các loại được ghi nhận trong Bảng 1 được đo. Các mẫu được tạo ra bằng cách kết hợp các chất hoạt động bề mặt amoni alkyl sulfat mạch đơn gần như tinh khiết, mà về cơ bản mạch nhánh hoàn toàn hoặc mạch thẳng hoàn toàn. Các chất hoạt động bề mặt amoni alkyl sulfat amoni có 9 nguyên tử cacbon hoặc nhiều hơn là phân nhánh metyl, ví dụ loại C<sub>9</sub> mạch

thẳng là amoni n-nonyl sulfat và loại C<sub>9</sub> mạch nhánh là amoni 7-metyl octyl 1-sulfat (còn được gọi là amoni iso-nonyl sulfat). Loại C<sub>8</sub> mạch nhánh là amoni 2-etyl hexyl sulfat, và loại C<sub>8</sub> mạch thẳng là amoni n-octyl sulfat.

Sáng chế đã được mô tả đầy đủ, rõ ràng, và chính xác để người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện được. Cần hiểu là phần mô tả ở trên là các phương án được ưu tiên của công nghệ theo sáng chế, và các cải biến có thể tiến hành mà không tách rời khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế được đưa ra trong các điểm yêu cầu bảo hộ.

Bảng 1: Dữ liệu độ lún và bọt

Ví dụ	Natri Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bọt khác (% trọng lượng)	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (µm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
1	C <sub>9</sub> mạch thẳng	9	0,12	76,89	24,0	3:21	nr	nr
2	C <sub>9</sub> mạch thẳng	9	0,24	68,42	20,3	3:13	nr	nr
3	C <sub>9</sub> mạch thẳng	9	0,36	68,17	20,8	3:29	nr	nr
4	75% C <sub>8</sub> mạch thẳng, 25% C <sub>12</sub> mạch thẳng	9	0,12	100,96	24,2	4:05	628	370
5	75% C <sub>8</sub> mạch thẳng, 25% C <sub>12</sub> mạch thẳng	9	0,24	71,15	16,1	3:36	357	540
6	75% C <sub>8</sub> mạch thẳng, 25% C <sub>12</sub> mạch thẳng	9	0,36	55,47	13,8	3:30	161	745
7	75% C <sub>8</sub> mạch nhánh, 25% C <sub>12</sub> mạch thẳng	9	0,12	99,79	22,3	4:04	605	370

Ví dụ	Natri Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bọt khác (% trọng lượng)	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH ( $\mu\text{m}$ )	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
8	75% C8 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9	0,24	67,64	17,8	3:07	524	580
9	75% C8 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9	0,36	55,25	14,8	3:37	272	790
10	C9 mạch nhánh	9	0,36	80,71	27,1	3:25	nr	nr
11	70% C10 mạch thẳng; 30% Alfa Chất tạo bọt (R) G NH <sub>4</sub> alkyl ete sulfat		0,12	nr	nr	nr	480	nr
12	70% C10 mạch nhánh 30% Alfa Chất tạo bọt G NH <sub>4</sub> alkyl ete sulfat		0,12	nr	nr	nr	715	nr
13	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,12	77,25	21,7	3:44	536	430
14	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,24	58,55	14,8	3:20	449	680
15	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,36	51,83	13,2	3:37	173	800
16	75% C9 mạch nhánh, 25% C12	9,75	0,12	83,55	22,6	3:59	670	400



Ví dụ	Natri Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bọt khác (% trọng lượng)	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (µm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
	mạch thẳng							
17	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,24	59,25	16,1	3:17	670	670
18	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,36	46,70	15,3	3:03	582	825
19	85% C10 mạch thẳng; 15% Cedepal(R) FA-403 NH <sub>4</sub> alkyl ete sulfat		0,12	nr	nr	nr	361	nr
20	85% C10 mạch nhánh 15% Cedepal(R) FA-403 NH <sub>4</sub> alkyl ete sulfat		0,12	nr	nr	nr	616	nr
21	C10 mạch thẳng	10	0,12	80,38	23,4	4:02	nr	nr
22	C10 mạch thẳng	10	0,24	53,62	17,8	3:56	nr	nr
23	C10 mạch thẳng	10	0,36	49,57	15,3	3:22	nr	nr
24	C10 mạch thẳng	10	0,48	46,74	13,9	3:28	nr	nr
25	Stepanol(R) DS-35		0,12	82,63	24,0	3:39	nr	nr
26	Stepanol(R) DS-35		0,24	53,20	17,8	3:13	nr	nr

Ví dụ	Natri Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bọt khác (% trọng lượng)	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (µm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đông rắn (phút:giây)		
27	5% C10 mạch nhánh, 95% C10 mạch thẳng	10	0,12	84,31	24,6	4:15	nr	nr
28	5% C10 mạch nhánh, 95% C10 mạch thẳng	10	0,24	51,64	17,2	3:03	nr	nr
29	5% C10 mạch nhánh, 95% C10 mạch thẳng	10	0,36	49,82	16,0	3:29	nr	nr
30	10% C10 mạch nhánh, 90% C10 mạch thẳng	10	0,12	87,09	25,5	4:23	nr	nr
31	10% C10 mạch nhánh, 90% C10 mạch thẳng	10	0,24	53,86	16,1	3:16	nr	nr
32	10% C10 mạch nhánh, 90% C10 mạch thẳng	10	0,36	50,36	15,9	3:14	nr	nr
33	50% C10 mạch nhánh, 50% C10 mạch thẳng	10	0,24	65,70	19,6	3:23	nr	nr
34	50% C10 mạch nhánh, 50% C10 mạch thẳng	10	0,36	52,75	17,9	3:25	nr	nr
35	C10 mạch nhánh	10	0,24	80,6	29,1	4:22	nr	nr
36	C10 mạch nhánh	10	0,36	58,17	21,2	3:30	nr	nr
37	C10 mạch	10	0,48	57,90	20,8	3:04	nr	nr

Ví dụ	Natri Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bột khác (% trọng lượng)	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bột trong 135 g nước tạo bột	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (µm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
	nhánh							
38	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,12	69,93	19,0	3:39	485	525
39	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	48,60	13,4	3:29	191	795
40	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	45,77	12,6	4:12	147	890
41	15% C10 mạch nhánh, 60% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	183	nr
42	20% C10 mạch nhánh, 55% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	296	nr
43	25% C10 mạch nhánh, 50% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	511	nr
44	37,5% C10 mạch nhánh, 37,5% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	45,45	12,7	3:41	nr	nr

Ví dụ	Natri Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bọt khác (% trọng lượng)	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (µm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
45	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,12	78,18	22,1	3:36	680	425
46	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	50,10	16,3	3:19	751	750
47	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	45,99	13,9	3:08	221	855
48	Polystep(R) B-25		0,12	58,10	18,7	3:46	nr	nr
49	Polystep(R) B-25		0,24	53,97	17,5	3:37	nr	nr
50	Polystep(R) B-25		0,36	42,32	12,9	4:33	nr	nr
51	C11 mạch thẳng	11	0,12	58,05	17,3	3:27	376	565
52	C11 mạch thẳng	11	0,24	48,6	13,0	3:42	138	830
53	C11 mạch thẳng	11	0,36	48,41	12,6	4:06	141	860
54	10% C11 mạch nhánh 90% C11 mạch thẳng	11	0,12	63,42	19,1	3:31	nr	nr
55	10% C11 mạch nhánh 90% C11 mạch thẳng	11	0,24	47,78	12,3	3:36	nr	nr
56	C11 mạch nhánh	11	0,12	87,95	26,2	3:36	603	370
57	C11 mạch nhánh	11	0,24	57,48	20,0	3:05	562	600

Ví dụ	Natri Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bọt khác (% trọng lượng)	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (µm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
58	C11 mạch nhánh	11	0,36	48,60	17,6	3:11	268	795
59	C12 mạch thẳng	12	0,12	76,51	22,5	3:32	nr	nr
60	C12 mạch thẳng	12	0,24	49,52	13,4	3:40	nr	nr
61	C12 mạch thẳng	12	0,36	47,49	12,5	3:28	nr	nr

nr = không được báo cáo

Bảng 2: Đường kính bột trung bình

Ví dụ	% trọng lượng Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bột khác	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bột trong 135 g nước tạo bột	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún			THỂ TÍCH BỘT (mL)	Tỷ lệ đường kính bột trung bình	Tỷ lệ thể tích bột
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)	ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (µm)			
5	75% C8 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9	0,24	71,15	16,1	3:36	357	540	nm	nm
8	75% C8 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9	0,24	67,64	17,8	3:07	524	580	1,47	1,07
6	75% C8 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9	0,36	55,47	13,8	3:30	161	745		
9	75% C8 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9	0,36	55,25	14,8	3:37	272	790	1,69	1,06
11	70% C10 mạch thẳng; 30% Alfa Chất tạo bột (R) G alkyl ete		0,12	nm	nm	nm	480	nm	nm	nm

Ví dụ	% trọng lượng Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bọt khác	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún			THỂ TÍCH BỘT (mL)	Tỷ lệ đường kính bọt trung bình	Tỷ lệ thể tích bọt
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)	ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (µm)			
	sulfat									
12	70% C10 mạch nhánh 30% Alfa Chất tạo bọt (R) G alkyl ete sulfat		0,12	nm	nm	nm	nm	715	1,49	nm
13	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,12	77,25	21,7	3:44	430	536	nm	nm
16	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,12	83,55	22,6	3:59	400	670	1,25	0,93
14	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,24	58,55	14,8	3:20	680	449	nm	nm
17	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch	9,75	0,24	59,25	16,1	3:17	670	670	1,49	0,99

Ví dụ	% trọng lượng Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bọt khác	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún			THỂ TÍCH BỘT (mL)	Tỷ lệ đường kính bọt trung bình	Tỷ lệ thể tích bọt
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)	ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (µm)			
	thẳng									
15	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,36	51,83	13,2	3:37	173	nm	nm	
18	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,36	46,70	15,3	3:03	582	3,36	1,03	
19	85% C10 mạch thẳng 15% Cedepal(R) FA-403 alkyl ete sulfat		0,12	nm	nm	nm	361	nm	nm	
20	85% C10 mạch nhánh 15% Cedepal FA-403 alkyl ete sulfat		0,12	nm	nm	nm	616	1,71	nm	
38	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch	10,5	0,12	69,93	19,0	3:39	485	nm	nm	



Ví dụ	% trọng lượng Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bọt khác	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún			THỂ TÍCH BỘT (mL)	Tỷ lệ đường kính bọt trung bình	Tỷ lệ thể tích bọt
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)	ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (µm)			
	thẳng									
45	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,12	78,18	22,1	3:36	680	1,40	0,81	
39	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	48,60	13,4	3:29	191	nm	nm	
46	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	50,10	16,3	3:19	751	3,93	0,94	
40	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	45,77	12,6	4:12	147	nm	nm	
47	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	45,99	13,9	3:08	221	1,50	0,96	

Ví dụ	% trọng lượng Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bột khác	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bột trong 135 g nước tạo bột	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún			THỂ TÍCH BỘT (mL)	Tỷ lệ đường kính bột trung bình	Tỷ lệ thể tích bột
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)	ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH ( $\mu\text{m}$ )			
41	15% C10 mạch nhánh,	10,5	0,24	nm	nm	nm	183	nm	nm	
	60% C10 mạch thẳng,									
	25% C12 mạch thẳng									
42	20% C10 mạch nhánh,	10,5	0,24	nm	nm	nm	296	nm	1,62	
	55% C10 mạch thẳng,									
	25% C12 mạch thẳng									
43	25% C10 mạch nhánh,	10,5	0,24	nm	nm	nm	511	nm	1,73	
	50% C10 mạch thẳng,									
	25% C12 mạch thẳng									
51	C11 mạch thẳng	11	0,12	58,05	17,3	3:27	376	nm	nm	
56	C11 mạch nhánh	11	0,12	87,95	26,2	3:36	603	1,60	0,65	
52	C11 mạch thẳng	11	0,24	48,6	13,0	3:42	138	nm	nm	
57	C11 mạch nhánh	11	0,24	57,48	20,0	3:05	562	4,07	0,72	

Ví dụ	% trọng lượng Alkyl Sulfat hoặc chất tạo bọt khác	Số lượng nguyên tử cacbon trung bình, R1 + R2	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún			THỂ TÍCH BỘT (mL)	Tỷ lệ đường kính bọt trung bình	Tỷ lệ thể tích bọt
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)	ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH ( $\mu\text{m}$ )			
53	C11 mạch thẳng	11	0,36	48,41	12,6	4:06	141	860	nm	nm
58	C11 mạch nhánh	11	0,36	48,60	17,6	3:11	268	795	1,90	0,92

Bảng 3: Tất cả đều là natri

Ví dụ	<u>Alkyl Sulfat</u> <u>hoặc chất tạo</u> <u>bọt khác, tất cả</u> <u>đều là anion</u> <u>natri (% trong</u> <u>lượng)</u>	<u>Số lượng</u> <u>nguyên</u> <u>tử</u> <u>cacbon</u> <u>trung</u> <u>bình, R1</u> <u>+ R2</u>	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH(μm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
62	C9 mạch thẳng	9	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
63	C9 mạch thẳng	9	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
64	C9 mạch thẳng	9	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
65	75% C8 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
66	75% C8 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
67	75% C8 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
68	75% C8 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
69	75% C8 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
70	75% C8 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
71	C9 mạch nhánh	9	0,36	nr	nr	nr	nr	nr

72	70% C10 mạch thẳng; 30% alkyl ete sulfat	nr	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
73	70% C10 mạch nhánh 30% alkyl ete sulfat	nr	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
74	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
75	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
76	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
77	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
78	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
79	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
80	85% C10 mạch thẳng; 15% alkyl ete sulfat		0,12	nr	nr	nr	nr	nr
81	85% C10 mạch nhánh 15% alkyl ete sulfat		0,12	nr	nr	nr	nr	nr
82	C10 mạch	10	0,12	nr	nr	nr	nr	nr

	thẳng							
83	C10 mạch thẳng	10	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
84	C10 mạch thẳng	10	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
85	C10 mạch thẳng	10	0,48	nr	nr	nr	nr	nr
86	C9-11 Alkyl Sulfat		0,12	nr	nr	nr	nr	nr
87	C9-11 Alkyl Sulfat		0,24	nr	nr	nr	nr	nr
88	5% C10 mạch nhánh, 95% C10 mạch thẳng	10	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
89	5% C10 mạch nhánh, 95% C10 mạch thẳng	10	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
90	5% C10 mạch nhánh, 95% C10 mạch thẳng	10	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
91	10% C10 mạch nhánh, 90% C10 mạch thẳng	10	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
92	10% C10 mạch nhánh, 90% C10 mạch thẳng	10	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
93	10% C10 mạch nhánh, 90% C10 mạch thẳng	10	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
94	50% C10 mạch nhánh, 50% C10 mạch thẳng	10	0,24	nr	nr	nr	nr	nr

95	50% C10 mạch nhánh, 50% C10 mạch thẳng	10	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
96	C10 mạch nhánh	10	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
97	C10 mạch nhánh	10	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
98	C10 mạch nhánh	10	0,48	nr	nr	nr	nr	nr
99	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
100	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
101	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
102	15% C10 mạch nhánh, 60% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
103	20% C10 mạch nhánh, 55% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
104	25% C10 mạch nhánh, 50% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	nr	nr

105	37,5% C10 mạch nhánh, 37,5% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
106	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
107	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
108	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
109	C10-12 Alkyl Sulfat	nr	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
110	C10-12 Alkyl Sulfat	nr	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
111	C10-12 Alkyl Sulfat	nr	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
112	C11 mạch thẳng	11	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
113	C11 mạch thẳng	11	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
114	C11 mạch thẳng	11	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
115	10% C11 mạch nhánh 90% C11 mạch thẳng	11	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
116	10% C11 mạch nhánh 90% C11 mạch thẳng	11	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
117	C11 mạch nhánh	11	0,12	nr	nr	nr	nr	nr



118	C11 nhánh	mạch	11	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
119	C11 nhánh	mạch	11	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
120	C12 thẳng	mạch	12	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
121	C12 thẳng	mạch	12	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
122	C12 thẳng	mạch	12	0,36	nr	nr	nr	nr	nr

nr = không được báo cáo

Bảng 4: Tất cả là amoni

Ví dụ	<u>Alkyl Sulfat</u> hoặc chất tạo bọt khác, tất cả đều là anion amoni (% trong lượng)	<u>Số lượng</u> <u>nguyên</u> tử <u>cacbon</u> <u>trung</u> <u> bình, R1</u> <u>+ R2</u>	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (μm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
123	C9 mạch thẳng	9	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
124	C9 mạch thẳng	9	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
125	C9 mạch thẳng	9	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
126	75% C8 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
127	75% C8 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
128	75% C8 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9	0,36	nr	nr	nr	nr	nr

Ví dụ	<u>Alkyl Sulfat</u> <u>hoặc chất tạo</u> <u>bọt khác, tất cả</u> <u>đều là anion</u> <u>amoni (% trong</u> <u>lượng)</u>	<u>Số lượng</u> <u>nguyên</u> <u>tử</u> <u>cacbon</u> <u>trung</u> <u>bình, R1</u> <u>+ R2</u>	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (μm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
129	75% C8 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
130	75% C8 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
131	75% C8 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
132	C9 mạch nhánh	9	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
133	70% C10 mạch thẳng; 30% alkyl ete sulfat	nr	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
134	70% C10 mạch nhánh 30% alkyl ete sulfat	nr	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
135	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
136	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
137	75% C9 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,36	nr	nr	nr	nr	nr

Ví dụ	<u>Alkyl Sulfat</u> <u>hoặc chất tạo</u> <u>bọt khác, tất cả</u> <u>đều là anion</u> <u>amoni (% trong</u> <u>lượng)</u>	<u>Số lượng</u> <u>nguyên</u> <u>tử</u> <u>cacbon</u> <u>trung</u> <u>binh, R1</u> <u>+ R2</u>	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (μm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
138	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
139	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
140	75% C9 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	9,75	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
141	85% C10 mạch thẳng; 15% alkyl ete sulfat		0,12	nr	nr	nr	nr	nr
142	85% C10 mạch nhánh 15% alkyl ete sulfat		0,12	nr	nr	nr	nr	nr
143	C10 mạch thẳng	10	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
144	C10 mạch thẳng	10	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
145	C10 mạch thẳng	10	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
146	C10 mạch thẳng	10	0,48	nr	nr	nr	nr	nr
147	C9-11 Alkyl Sulfat		0,12	nr	nr	nr	nr	nr
148	C9-11 Alkyl Sulfat		0,24	nr	nr	nr	nr	nr

Ví dụ	<u>Alkyl Sulfat</u> <u>hoặc chất tạo</u> <u>bọt khác, tất cả</u> <u>đều là anion</u> <u>amoni (% trong</u> <u>lượng)</u>	<u>Số lượng</u> <u>nguyên</u> <u>tử</u> <u>cacbon</u> <u>trung</u> <u> bình, R1</u> <u>+ R2</u>	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (μm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
149	5% C10 mạch nhánh, 95% C10 mạch thẳng	10	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
150	5% C10 mạch nhánh, 95% C10 mạch thẳng	10	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
151	5% C10 mạch nhánh, 95% C10 mạch thẳng	10	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
152	10% C10 mạch nhánh, 90% C10 mạch thẳng	10	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
153	10% C10 mạch nhánh, 90% C10 mạch thẳng	10	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
154	10% C10 mạch nhánh, 90% C10 mạch thẳng	10	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
155	50% C10 mạch nhánh, 50% C10 mạch thẳng	10	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
156	50% C10 mạch nhánh, 50% C10 mạch thẳng	10	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
157	C10 mạch	10	0,24	nr	nr	nr	nr	nr

Ví dụ	<u>Alkyl Sulfat</u> <u>hoặc chất tạo</u> <u>bọt khác, tất cả</u> <u>đều là anion</u> <u>amoni (% trong</u> <u>lượng)</u>	<u>Số lượng</u> <u>nguyên</u> <u>tử</u> <u>cacbon</u> <u>trung</u> <u> bình, R1</u> <u>+ R2</u>	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (μm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
	nhánh							
158	C10 mạch nhánh	10	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
159	C10 mạch nhánh	10	0,48	nr	nr	nr	nr	nr
160	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
161	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
162	75% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
163	15% C10 mạch nhánh, 60% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
164	20% C10 mạch nhánh, 55% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
165	25% C10 mạch nhánh, 50% C10 mạch thẳng,	10,5	0,24	nr	nr	nr	nr	nr

Ví dụ	<u>Alkyl Sulfat</u> <u>hoặc chất tạo</u> <u>bọt khác, tất cả</u> <u>đều là anion</u> <u>amoni (% trong</u> <u>lượng)</u>	<u>Số lượng</u> <u>nguyên</u> <u>tử</u> <u>cacbon</u> <u>trung</u> <u> bình, R1</u> <u>+ R2</u>	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (μm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
	25% C12 mạch thẳng							
166	37,5% C10 mạch nhánh, 37,5% C10 mạch thẳng, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
167	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
168	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
169	75% C10 mạch nhánh, 25% C12 mạch thẳng	10,5	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
170	C10-12 Alkyl Sulfat	nr	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
171	C10-12 Alkyl Sulfat	nr	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
172	C10-12 Alkyl Sulfat	nr	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
173	C11 mạch thẳng	11	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
174	C11 mạch thẳng	11	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
175	C11 mạch	11	0,36	nr	nr	nr	nr	nr

Ví dụ	<u>Alkyl Sulfat</u> <u>hoặc chất tạo</u> <u>bọt khác, tất cả</u> <u>đều là anion</u> <u>amoni (% trong</u> <u>lượng)</u>	<u>Số lượng</u> <u>nguyên</u> <u>tử</u> <u>cacbon</u> <u>trung</u> <u> bình, R1</u> <u>+ R2</u>	% trọng lượng chất tạo bọt trong 135 g nước tạo bọt	BỘT SỬ DỤNG (g)	Độ lún		ĐƯỜNG KÍNH BỘT TRUNG BÌNH (μm)	THỂ TÍCH BỘT (mL)
					Đường kính (cm)	Thời gian đóng rắn (phút:giây)		
	thẳng							
176	10% C11 mạch nhánh 90% C11 mạch thẳng	11	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
177	10% C11 mạch nhánh 90% C11 mạch thẳng	11	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
178	C11 mạch nhánh	11	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
179	C11 mạch nhánh	11	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
180	C11 mạch nhánh	11	0,36	nr	nr	nr	nr	nr
181	C12 mạch thẳng	12	0,12	nr	nr	nr	nr	nr
182	C12 mạch thẳng	12	0,24	nr	nr	nr	nr	nr
183	C12 mạch thẳng	12	0,36	nr	nr	nr	nr	nr

nr = không được báo cáo

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm hoạt động bề mặt bao gồm từ 0,12% đến 1% trọng lượng là chất hoạt động bề mặt và từ 99% đến 99,95% trọng lượng là nước, trong đó chất hoạt động bề mặt này chứa:

từ 12 đến 95% trọng lượng là alkyl sulfat mạch nhánh, tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt, có cấu trúc:



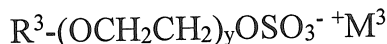
trong đó  $R^1$  là alkyl mạch nhánh có từ 8 đến 12 nguyên tử cacbon và  $M^1$  là cation;

từ 0 đến 88% trọng lượng là alkyl sulfat mạch thẳng, tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt, có cấu trúc:



trong đó  $R^2$  là alkyl mạch thẳng có từ 8 đến 12 nguyên tử cacbon và  $M^2$  là cation; và

từ 0 đến 30% trọng lượng là alkyl ete sulfat, tính theo tổng trọng lượng chất hoạt động bề mặt, có cấu trúc:



trong đó  $R^3$  là alkyl mạch nhánh hoặc alkyl mạch thẳng hoặc tổ hợp của chúng có từ 8 đến 13 nguyên tử cacbon,  $y$  có giá trị trung bình từ 0,1 đến 5, và  $M^3$  là cation; trong đó

$M^1$ ,  $M^2$ , và  $M^3$  được chọn độc lập.

2. Chế phẩm theo điểm 1, bao gồm tỷ lệ trọng lượng của  $R^1-OSO_3^- +M^1$ : $R^2-OSO_3^- +M^2$  nằm trong khoảng từ ít nhất là 10:95 đến nhiều nhất là 95:10.

3. Chế phẩm theo điểm 2, trong đó tỷ lệ trọng lượng này nằm trong khoảng từ ít nhất là 15:85 đến nhiều nhất là 85:15.

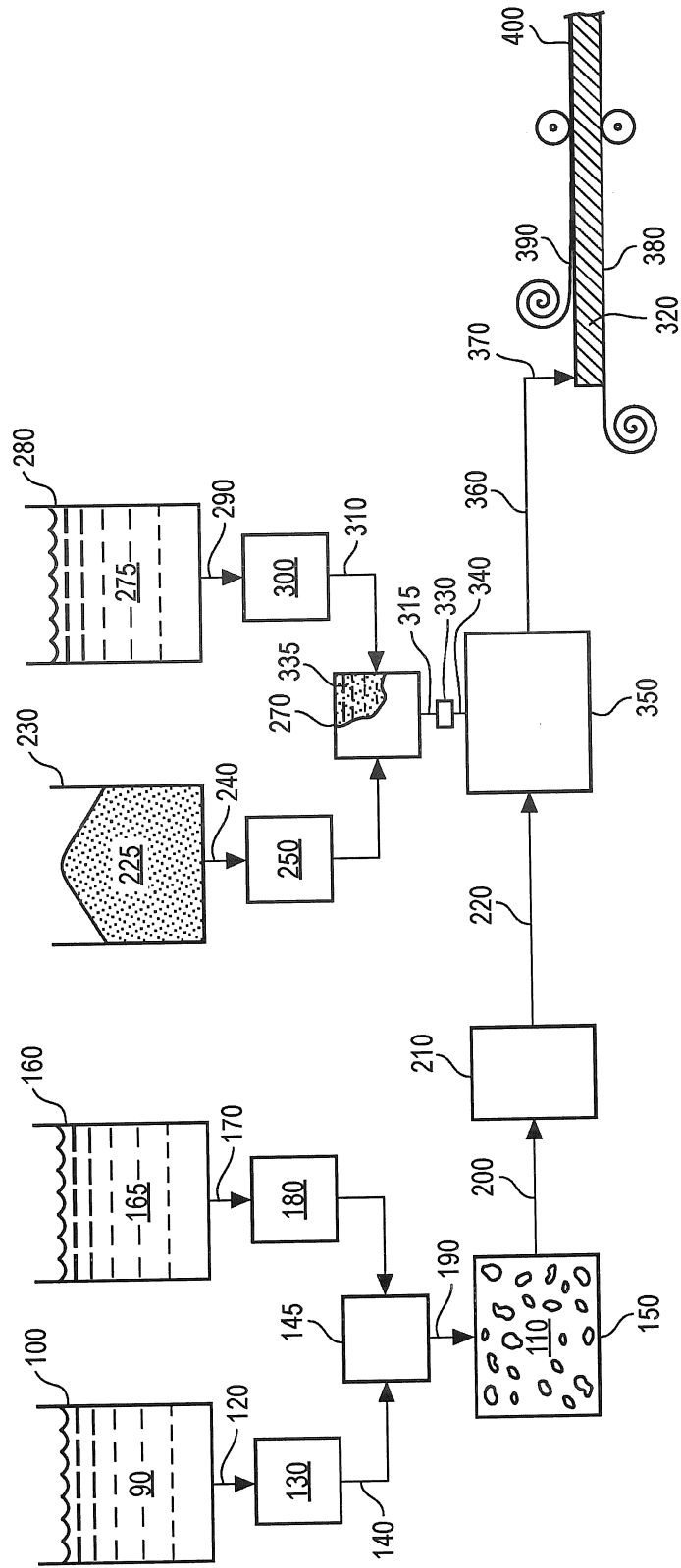
4. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó  $R^1$  có từ ít nhất là 9 đến nhiều nhất là 11 nguyên tử cacbon.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó  $R^2$  có từ ít nhất là 9 đến nhiều nhất là 11 nguyên tử cacbon.



6. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó  $R^3$  có từ ít nhất là 9 đến nhiều nhất là 12 nguyên tử cacbon.
7. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó mỗi M độc lập được chọn từ natri và amoni.
8. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó y có giá trị trung bình từ 0,4 đến 3.

Fig. 1



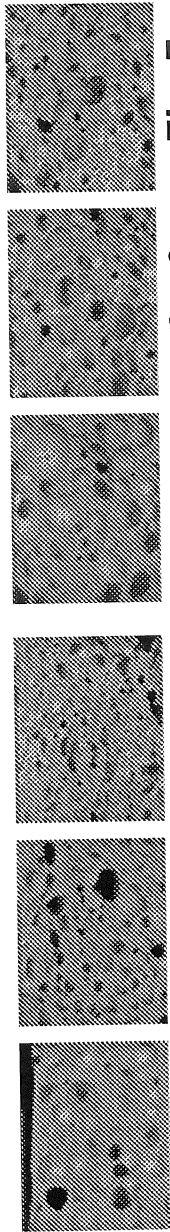


Fig. 2

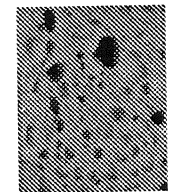


Fig. 3

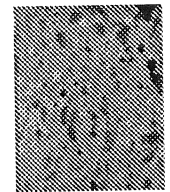


Fig. 4

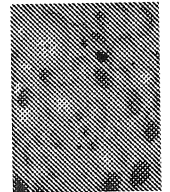


Fig. 5

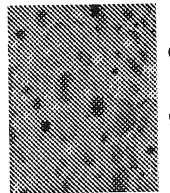


Fig. 6

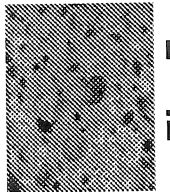


Fig. 7

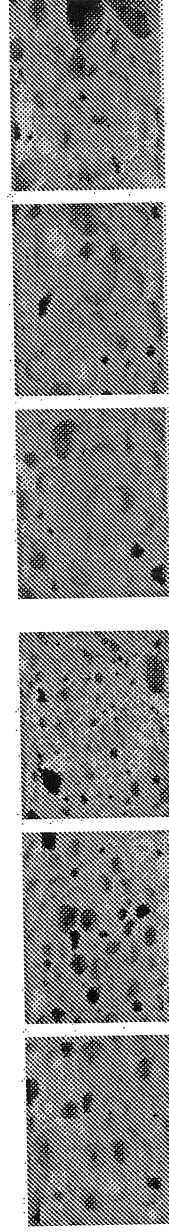


Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

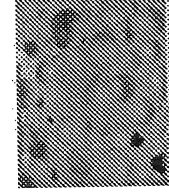


Fig. 11

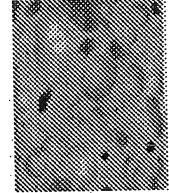


Fig. 12

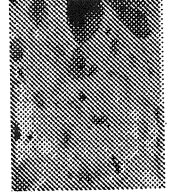


Fig. 13



Fig. 14

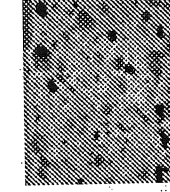


Fig. 15

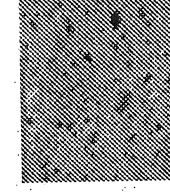


Fig. 16

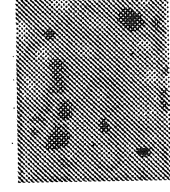


Fig. 17

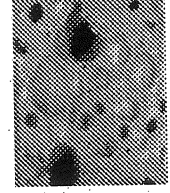


Fig. 18

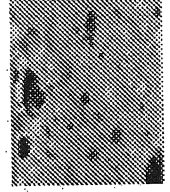


Fig. 19