



(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)



1-0042423

(51)^{2020.01} C04B 28/14; C04B 103/30; C04B 103/40; C04B 103/42; C04B 111/00; C04B 38/10; C04B 18/16; C04B 24/16; C04B 24/42; C04B 103/20; C04B 111/60 (13) B

(21) 1-2020-02671

(22) 18/10/2018

(86) PCT/EP2018/078575 18/10/2018

(87) WO 2019/081344 02/05/2019

(30) 17198015.4 24/10/2017 EP

(45) 27/01/2025 442

(43) 25/08/2020 389

(73) SAINT-GOBAIN PLACO (FR)

Tour Saint-Gobain, 12 Place de l'Iris, 92400 Courbevoie, France

(72) GEHRIG, Uwe (DE); NIEDERMAIR, Fabian (IT); DENGLER, Joachim (DE); DAXENBERGER, Georg (DE); JAFFEL, Hamouda (FR).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) CHẾ PHẨM THẠCH CAO LÔNG, QUY TRÌNH SẢN XUẤT CHẾ PHẨM THẠCH CAO NÀY VÀ VẬT PHẨM BAO GỒM CHẾ PHẨM THẠCH CAO NÀY

(21) 1-2020-02671

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm thạch cao lỏng bao gồm thạch cao tái chế và chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, quy trình sản xuất chế phẩm thạch cao nêu trên và vật phẩm bao gồm chế phẩm thạch cao theo sáng chế.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm thạch cao bao gồm thạch cao tái chế và chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, quy trình sản xuất chế phẩm thạch cao nêu trên và vật phẩm bao gồm chế phẩm thạch cao theo sáng chế. Sáng chế còn bộc lộ việc sử dụng chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo để làm giảm tỷ trọng ướt của chế phẩm thạch cao lỏng có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong ngành công nghiệp xây dựng, nhiều loại vật liệu xây dựng chứa thạch cao khác nhau được sử dụng. Các vật liệu xây dựng chứa thạch cao bao gồm các thạch cao như thạch cao trát, thạch cao vữa, vữa thạch cao dùng cho máy phun, thạch cao phun trát, thạch cao dính kết, thạch cao kết nối, thạch cao làm đầy, thạch cao cách nhiệt, thạch cao làm sàn, thạch cao vữa trộn sẵn và đá cẩm thạch giả. Vật liệu xây dựng chứa thạch cao cũng bao gồm các thành phần kết cấu tạo sẵn chứa thạch cao, như panen tấm vữa thạch cao, panen tấm xơ ép thạch cao, panen ốp tường chứa thạch cao, tấm thạch cao lót lông, và ván ốp chứa thạch cao.

Trong ngành công nghiệp thạch cao, các nhà sản xuất có nhiệm vụ tích hợp vật liệu thạch cao tái chế trở lại quá trình sản xuất. Điều này được hiểu nghĩa là các chất phế thải xây dựng và phá dỡ chứa thạch cao, nhất là các tấm thạch cao (panen tấm vữa thạch cao, panen tấm xơ ép thạch cao, các panen hoàn toàn bằng thạch cao). Phế liệu panen thạch cao thu được, ví dụ, ở dạng vật liệu cắt vụn trong sản xuất panen tấm vữa thạch cao hoặc trong xây dựng mới các tòa nhà và công việc tân trang và phá dỡ.

Tuy nhiên, vấn đề về sử dụng thạch cao tái chế là ở chỗ, chất lượng của vật liệu rất thay đổi do các chất phụ gia có mặt trong phế liệu panen thạch cao. Ví dụ, panen tấm vữa thạch cao kị nước mà được sử dụng để hoàn thiện phòng ẩm chứa các tỷ lệ siloxan mà chúng có tác dụng khử bọt rất mạnh. Trong sản xuất panen tấm vữa thạch cao, bọt tạo ra trước đó được bổ sung vào bột nhào thạch cao để làm giảm tỷ trọng của sản phẩm.

Do đó, sự có mặt của thạch cao tái chế chứa siloxan trong sản xuất panen tấm vữa thạch cao thường rất bất lợi do tác dụng khử bọt.

Do đó, có nhu cầu về chế phẩm thạch cao mà có thể được tạo bọt một cách hiệu quả bất luận lượng và chất lượng của vật liệu thạch cao tái chế có mặt như thế nào.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm thạch cao mà thạch cao tái chế có thể được bổ sung vào mà không làm giảm hiệu suất bọt.

Mục đích này đạt được bằng chế phẩm thạch cao lỏng bao gồm:

- i) ít nhất 40,0% theo khối lượng của thạch cao, và
- ii) ít nhất 0,002% theo khối lượng, tốt hơn là ít nhất 0,005% theo khối lượng, của chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo,

dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao,

trong đó thạch cao có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, dựa trên tổng hàm lượng thạch cao trong chế phẩm thạch cao.

Ở đây, bất ngờ đã phát hiện ra rằng, các cấu trúc chất hoạt động bề mặt muối kép cụ thể, nhất là các muối kép của axit béo alpha-sulfo, là thiết thực đối với các vật liệu chứa siloxan, các vật liệu này làm giảm mạnh tác dụng phá hủy bọt của các siloxan. Bất luận hàm lượng thạch cao tái chế như thế nào, hiệu suất bọt trong trường hợp sử dụng bọt dựa trên các muối kép của axit béo alpha-sulfo trong sản xuất panen thạch cao hầu như ổn định.

Do vậy, theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, thạch cao tái chế là thạch cao tái chế chứa siloxan.

Theo phương án được ưu tiên khác của sáng chế, ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo là hợp chất có công thức (I)



trong đó R^1 là gốc alkyl hoặc alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có 6 đến 16 nguyên tử cacbon và M^1 và M^2 độc lập là H, Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amoni hoặc alkanolamin.

Tốt hơn, nếu R^1 là gốc alkyl mạch thẳng có 8 đến 16 nguyên tử cacbon.

Tốt hơn nữa, nếu M^1 và M^2 là Na.

Theo phương án khác của sáng chế, chế phẩm còn bao gồm ít nhất 0,005% theo khối lượng, tốt hơn là ít nhất 0,002% theo khối lượng, của ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt khác với các muối kép của axit béo alpha-sulfo.

Tốt hơn nữa, nếu ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm alkyl polyglycosit, alkylamido betain, glutamat, sulfo keton, sulfat (bao gồm alkyl sulfat, alkyl ete sulfat), isethionat, hợp chất axit N-axylamino, sulfoaxetat, sulfonat, sulfosuccinat, taurat, betain, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, alkanolamit, amin oxit, carboxylat, alkyl etoxylat, chất hoạt động bề mặt cation, các polyme cation, sản phẩm thủy phân protein, silicon, rượu béo, dẫn xuất protein, chất tẩy trắng của muối kép, chất hoạt động bề mặt không ion và hỗn hợp của chúng.

Theo phương án khác của sáng chế, chế phẩm còn bao gồm ít nhất một dung môi.

Theo phương án được ưu tiên khác của sáng chế, chế phẩm bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm gồm xenluloza ete, vôi tôi, tinh bột, tinh bột cải biến, chất làm kị nước, chất phụ gia khoáng, chất kết tụ tỷ trọng thấp, chất xơ, chất tăng tốc độ, chất làm đặc, chất làm chậm, chất tạo lỗ thoát khí, chất tạo bọt, chất làm trương, chất độn, polyacrylat, chất phân tán, chất dẻo hóa, chất siêu hấp thụ và chất ổn định.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, chế phẩm thạch cao còn bao gồm từ 0,0001% đến 1,0% theo khối lượng của chất làm chậm và/hoặc từ 0,01% đến 2,0% theo khối lượng của chất dẻo hóa.

Sáng chế cũng đề cập đến vật phẩm bao gồm chế phẩm thạch cao được mô tả ở trên.

Được ưu tiên đặc biệt là vật phẩm bao gồm thạch cao trát, thạch cao vữa, vữa thạch cao dùng cho máy phun, thạch cao phun trát, thạch cao dính kết, thạch cao kết nối, thạch cao làm đầy, thạch cao cách nhiệt, thạch cao làm sàn, thạch cao vữa trộn sẵn, đá cẩm thạch giả hoặc các thành phần kết cấu tạo sẵn chứa thạch cao như panen tấm vữa thạch cao, panen tấm xơ ép thạch cao, panen ốp tường chứa thạch cao, panen thạch cao lót lông, và ván ốp chứa thạch cao.

Sáng chế còn đề cập đến quy trình sản xuất chế phẩm thạch cao lỏng, bao gồm các bước:

- a) tạo ra bột bao gồm chất tạo bột bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo,
- b) tạo ra chế phẩm bao gồm nước, thạch cao và tùy ý chất phụ gia, và
- c) cho lực cắt tác động lên chế phẩm thu được trong bước b) cùng với việc bổ sung bột từ bước a),

trong đó thạch cao có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, dựa trên tổng hàm lượng thạch cao trong chế phẩm.

Sáng chế cũng bộc lộ việc sử dụng chất tạo bột bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo để làm giảm tỷ trọng ướt của chế phẩm thạch cao lỏng có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, dựa trên tổng hàm lượng thạch cao trong chế phẩm.

Đặc biệt được ưu tiên là ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo là một trong số các hợp chất nêu trên.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế được mô tả chi tiết dưới đây.

Như đã giải thích rõ ở trên, chế phẩm theo sáng chế bao gồm thạch cao có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng.

Trong ngữ cảnh của của sáng chế, thuật ngữ “thạch cao” đề cập đến hợp chất canxi sulfat ở dạng khan hoặc dạng hydrat hóa của nó, ví dụ đá thạch cao, bao gồm hợp chất này ở dạng kết tinh, và vật liệu xây dựng tương ứng như canxi sulfat hemihydrat, dihydrat hoặc anhydrit có công thức $\text{CaSO}_4 \cdot x \text{H}_2\text{O}$ trong đó x là 0, $\frac{1}{2}$ hoặc 2, hoặc hỗn hợp của chúng.

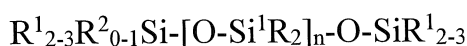
Chế phẩm thạch cao theo sáng chế bao gồm ít nhất 40,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 45,0% đến 70,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 50,0% đến 65,0% theo khối lượng, của thạch cao, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Hàm lượng thạch cao tái chế của thạch cao được sử dụng theo sáng chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 2,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 5,0% theo khối lượng, dựa trên tổng hàm lượng thạch cao trong chế phẩm.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, thuật ngữ “thạch cao tái chế” đề cập đến thạch cao mà đã được sử dụng trong sản xuất các vật phẩm chứa thạch cao và đã được thu hồi từ các vật phẩm này. Ví dụ về các vật phẩm chứa thạch cao mà thạch cao tái chế thu được từ các vật phẩm này đó là thạch cao trát, thạch cao vữa, vữa thạch cao dùng cho máy phun, thạch cao phun trát, thạch cao dính kết, thạch cao kết nối, thạch cao làm đầy, thạch cao cách nhiệt, thạch cao làm sàn, thạch cao vữa trộn sẵn, đá cẩm thạch giả và các thành phần kết cấu tạo sẵn chứa thạch cao như panen tấm vữa thạch cao, panen tấm xơ ép thạch cao, panen ốp tường chứa thạch cao, panen thạch cao lót lông, và ván ốp chứa thạch cao.

Thạch cao tái chế thường bao gồm chất phụ gia có mặt trong các vật phẩm chứa thạch cao mà được tích hợp vào trong quá trình sản xuất. Ví dụ, panen tấm vữa thạch cao kỵ nước mà được sử dụng để hoàn thiện phòng ẩm bao gồm siloxan hoặc nhũ tương sáp.

Thạch cao tái chế theo sáng chế tốt hơn là bao gồm siloxan. Siloxan là hợp chất mạch thẳng hoặc mạch vòng có công thức



trong đó R^1 là hydro hoặc gốc alkyl và R^2 , nếu có mặt, là nhóm $-O-$ mà nhóm này tạo ra sự khép vòng giữa các nhóm tận cùng $R^{1}_{2-3}R^{2}_{0-1}Si-$ và SiR^{1}_{2-3} và n có thể có các giá trị từ 0 đến 100. Nếu R là gốc alkyl, tốt hơn là gốc C_1-C_{10} -alkyl mạch thẳng hoặc mạch nhánh. Tốt hơn, nếu R^1 là methyl, ethyl, n-propyl, n-butyl, isobutyl hoặc n-hexyl. Tốt hơn nữa, nếu R^1 là methyl.

Cụ thể, thạch cao tái chế chứa ít nhất 0,01% theo khối lượng của siloxan, tốt hơn nữa là từ 0,02% đến 5,0% theo khối lượng của siloxan, đặc biệt tốt hơn là từ 0,05% đến 2,0% theo khối lượng, dựa trên tổng khối lượng của thạch cao tái chế.

Do đó, chế phẩm thạch cao theo sáng chế bao gồm ít nhất 0,01% theo khối lượng của siloxan, tốt hơn nữa là từ 0,01% đến 2,0% theo khối lượng của siloxan, đặc biệt tốt

hơn là từ 0,02% đến 1,0% theo khối lượng, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Ngoài ra, chế phẩm thạch cao theo sáng chế bao gồm ít nhất 0,005% theo khối lượng của chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, hoặc ít nhất 0,007% theo khối lượng, hoặc ít nhất 0,01% theo khối lượng, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Theo phương án khác, chế phẩm thạch cao theo sáng chế bao gồm ít nhất 0,002% theo khối lượng của chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, tốt hơn nữa là ít nhất 0,003% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,005% theo khối lượng, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Theo một phương án, chất tạo bọt bao gồm ít nhất 30% theo khối lượng, ít nhất 45% theo khối lượng, hoặc ít nhất 60% theo khối lượng của ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, dựa trên tổng khối lượng của chất tạo bọt. Tốt hơn nữa, nếu chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo.

Tốt hơn, nếu chất tạo bọt bao gồm ít nhất 15% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 25% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 30% theo khối lượng, của ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, dựa trên tổng khối lượng của chất tạo bọt. Tốt hơn nữa, nếu chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, thuật ngữ “chất tạo bọt” đề cập đến các chất có hoạt tính trên bề mặt phân cách mà có khả năng tạo màng xác định và do đó, thúc đẩy sự sinh bọt trong chất lỏng.

Tốt hơn, nếu ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo là hợp chất có công thức (I)



trong đó R^1 là gốc alkyl hoặc alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có 6 đến 16 nguyên tử cacbon và M^1 và M^2 độc lập là H, Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amoni hoặc alkanolamin. Các alkanolamin đặc biệt ưu tiên ở đây là monoetanolamin, dietanolamin, trietanolamin và monoisopropanolamin.

Điều kiện khác có thể áp dụng là tỷ lệ của các hợp chất có công thức (I) trong ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo trong đó gốc R^1 là gốc alkylen là 3% theo khối lượng hoặc thấp hơn, dựa trên tổng khối lượng của ít nhất một muối của axit béo alpha-sulfo.

Tốt hơn, nếu R^1 là gốc alkyl no mạch thẳng có 8 đến 16 nguyên tử cacbon, tốt hơn nữa là có 9 đến 16 nguyên tử cacbon, đặc biệt tốt hơn là có 10 đến 12 nguyên tử cacbon.

Tốt hơn nữa, nếu điều kiện có thể áp dụng là tỷ lệ của các hợp chất có công thức (I) trong ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo trong đó gốc R^1 là gốc dextryl và/hoặc dodecyl là 90% theo khối lượng hoặc cao hơn, dựa trên tổng khối lượng của ít nhất một muối của axit béo alpha-sulfo.

Tốt hơn nữa, nếu M^1 và M^2 là Na.

Do đó, ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo theo sáng chế đặc biệt tốt hơn là muối dinatri của axit 2-sulfododecanoic, muối dinatri của axit 2-sulfotetradecanoic hoặc hỗn hợp của chúng. Tốt hơn nữa, nếu ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo là hỗn hợp của muối dinatri của axit 2-sulfododecanoic và muối dinatri của axit 2-sulfotetradecanoic.

Hợp chất có công thức (I) có thể được điều chế bằng phương pháp thích hợp bất kỳ đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực. Phương pháp điều chế đặc biệt ưu tiên là sulfonat hóa các axit carboxylic tương ứng. Quá trình này bao gồm việc cho axit carboxylic tương ứng, đặc biệt là axit béo tương ứng, phản ứng với lưu huỳnh trioxit dạng khí, sử dụng lưu huỳnh trioxit tốt hơn là với lượng sao cho tỷ số mol của SO_3 trên axit béo nằm trong khoảng từ 1,0:1 đến 1,1:1. Sản phẩm thô thu được theo cách như vậy, là các sản phẩm sulfonat hóa có tính axit, sau đó được trung hòa một phần hoặc hoàn toàn, tốt hơn là trung hòa hoàn toàn bằng dung dịch nước NaOH. Nếu muốn, cũng có thể thực hiện các bước tinh chế.

Theo phương án được ưu tiên khác, chế phẩm thạch cao theo sáng chế bao gồm ít nhất 0,002% theo khối lượng của ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt, tốt hơn nữa

là ít nhất 0,003% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,005% theo khối lượng, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt là ít nhất một chất tạo bọt khác với muối kép của axit béo alpha-sulfo.

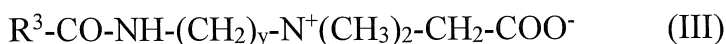
Tốt hơn, nếu ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt là chất tạo bọt được chọn từ nhóm gồm alkyl polyglycosit, alkylamido betain, glutamat, sulfo keton, sulfat (bao gồm alkyl sulfat, alkyl ete sulfat), isethionat, hợp chất axit N-axylamino, sulfoaxetat, sulfonat, sulfosuccinat, taurat, betain, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, alkanolamit, amin oxit, carboxylat, alkyl etoxylat, chất hoạt động bề mặt cation, các polyme cation, sản phẩm thủy phân protein, silicon, rượu béo, các dẫn xuất protein, các chất tẩy trắng của muối kép, chất hoạt động bề mặt không ion và hỗn hợp của chúng.

Các alkyl polyglycosit được ưu tiên là hợp chất có công thức (II)



trong đó R^2 là gốc alkyl và/hoặc alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có 8 đến 18 nguyên tử cacbon, G là gốc đường có 5 hoặc 6 nguyên tử cacbon và p là số từ 1 đến 10.

Các alkylamido betain được ưu tiên là hợp chất có công thức (III)



trong đó R^3 là gốc alkyl hoặc alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có 7 đến 19 nguyên tử cacbon và y là số nguyên nằm trong khoảng từ 2 đến 4.

Các hợp chất axit N-axylamino được ưu tiên tốt hơn là hợp chất axit N-axylglutamic có công thức (IV)



trong đó R^4 là gốc alkyl hoặc alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có 7 đến 19 nguyên tử cacbon và các gốc M^3 và M^4 độc lập được chọn từ nhóm gồm H, Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amoni và alkanolamin.

Theo phương án khác của sáng chế, chế phẩm còn bao gồm ít nhất một dung môi. Chế phẩm tốt hơn là bao gồm từ 0,0001% theo khối lượng đến 0,2% theo khối lượng của ít nhất một dung môi, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Dung môi tốt hơn là được chọn từ nhóm gồm hexylen glycol, (2-metyl-pentan-2,4-diol), etanol, propanal, rượu n-propyl, 1-pentanol, 2-pentanol, 3-pentanol, 2-metyl-1-butanol, 2-metyl-2-butanol, 3-metyl-1-butanol, 3-metyl-2-butanol, 2,2-dimetyl-1-propanol, *n*-propyl axetat, *n*-butyl axetat, 1-pentyl axetat, 2-pentyl axetat, 3-pentyl axetat, isopentyl axetat, 1,1-dimetylpropyl axetat, 2-metylbutyl axetat, 2-etylhexyl axetat, 2-butoxyetanol, 2-(2-butoxyetoxy)etanol, trietylen glycol monobutyl ete, 3,6,9,12-tetraoxahexadecan-1-ol, 2-hexoxy-1-etanol, 2-(2-hexyloxyetoxy)etanol, 1-metoxi-2-propanol, metoxypropoxypropanol, 1-butoxy-2-propanol, di(propylen glycol) butyl ete, tri(propylen glycol) butyl ete, 2-butoxyetyl axetat, 2-(2-butoxyetoxy)etyl axetat, 1-metoxi-2-propyl axetat và hỗn hợp của chúng.

Chế phẩm thạch cao theo sáng chế có thể bao gồm chất tạo bọt ở dạng chưa tạo bọt hoặc ở dạng bọt được điều chế. Quá trình tạo ra bọt điều chế là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Bọt điều chế tốt hơn là có tỷ trọng bọt từ 50 đến 180 g/L, tốt hơn nữa là từ 60 đến 140 g/L, đặc biệt tốt hơn là từ 70 đến 120 g/L.

Chế phẩm thạch cao theo sáng chế tốt hơn là bao gồm ít nhất 40,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 45,0% đến 75,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 50,0% đến 65,0% theo khối lượng, của thạch cao, ít nhất 0,005% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,007% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,01% theo khối lượng, của chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, tùy ý ít nhất là 0,002% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,003% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,005% theo khối lượng, của ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt, tùy ý ít nhất là 0,0001% theo khối lượng, tốt hơn từ 0,0005% theo khối lượng đến 0,2% theo khối lượng, của ít nhất một dung môi và từ 20,0% đến 65,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 30,0% đến 55,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 35,0% đến 50,0% theo khối lượng, của nước, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Theo phương án khác, chế phẩm thạch cao theo sáng chế tốt hơn là bao gồm ít nhất 40,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 45,0% đến 75,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 50,0% đến 65,0% theo khối lượng, của thạch cao, ít nhất 0,002% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,003% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,005% theo khối lượng, của chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, tùy ý ít nhất là 0,001% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,002% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,003% theo khối lượng, của ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt, tùy ý ít nhất là 0,0001% theo khối lượng, tốt hơn từ 0,0005% theo khối lượng đến 0,2% theo khối lượng, của ít nhất một dung môi và từ 20,0% đến 65,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 30,0% đến 55,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 35,0% đến 50,0% theo khối lượng, của nước, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Do đó, chế phẩm thạch cao theo sáng chế tốt hơn là có trị số nước/thạch cao từ 0,3 đến 1,5, tốt hơn nữa là từ 0,5 đến 1,0, đặc biệt tốt hơn là từ 0,7 đến 0,8.

Ngoài ra, chế phẩm thạch cao theo sáng chế có thể được cải biến bằng cách bổ sung chất phụ gia. Điển hình, chế phẩm thạch cao bao gồm các chất phụ gia mà chúng tác động lên các đặc tính dòng hoặc quá trình đông rắn. Ví dụ, chế phẩm thạch cao theo sáng chế có thể bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm gồm xenluloza ete, vôi tôi, chất phụ gia khoáng, chất kết tụ tỷ trọng thấp, chất xơ, chất tăng tốc độ, chất làm đặc, chất làm chậm, chất tạo lỗ thoát khí, chất tạo bọt, chất làm trương, chất độn, polyacrylat, chất phân tán, chất dẻo hóa, chất siêu hấp thụ và chất ổn định.

Do đó, chế phẩm thạch cao theo sáng chế bao gồm, tốt hơn nữa là gồm, ít nhất 40,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 45,0% đến 70,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 50,0% đến 65,0% theo khối lượng, của thạch cao, ít nhất 0,005% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,007% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,01% theo khối lượng, của chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, tùy ý ít nhất là 0,002% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,003% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,005% theo khối lượng, của ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt, tùy ý ít nhất là 0,0001% theo khối lượng, tốt hơn từ 0,0005% theo khối lượng đến 0,2% theo khối lượng, của ít nhất một dung môi, từ 20,0% đến 65,0% theo khối

lượng, tốt hơn nữa là từ 30,0% đến 55,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 35,0% đến 50,0% theo khối lượng, của nước và từ 0,0% đến 5,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,0001% đến 3,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 0,001% đến 1,0% theo khối lượng, của chất phụ gia, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm thạch cao theo sáng chế bao gồm, tốt hơn nữa là gồm, ít nhất 40,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 45,0% đến 70,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 50,0% đến 65,0% theo khối lượng, của thạch cao, ít nhất 0,002% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,003% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,005% theo khối lượng, của chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, tùy ý ít nhất là 0,001% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,002% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,003% theo khối lượng, của ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt, tùy ý ít nhất là 0,0001% theo khối lượng, tốt hơn từ 0,0005% theo khối lượng đến 0,2% theo khối lượng, của ít nhất một dung môi, từ 20,0% đến 65,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 30,0% đến 55,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 35,0% đến 50,0% theo khối lượng, của nước và từ 0,0% đến 5,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,0001% đến 3,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 0,001% đến 1,0% theo khối lượng, của chất phụ gia, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Tốt hơn, nếu chế phẩm thạch cao theo sáng chế có thể bao gồm chất làm chậm, chất tăng tốc độ và/hoặc chất dẻo hóa.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, thuật ngữ “chất làm chậm” đề cập đến chất phụ gia mà làm chậm quá trình đông rắn của chế phẩm thạch cao. Ví dụ không giới hạn về chất làm chậm đó là axit tartric, axit xitric và muối của chúng, gluconat, sản phẩm thủy phân protein, axit amin đa trùng ngưng, phosphat, chất tạo phức, axit hydroxycarboxylic, sacarit, phosphat hữu cơ, và hỗn hợp của chúng.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, thuật ngữ “chất tăng tốc độ” đề cập đến chất phụ gia mà làm tăng tốc độ quá trình đông rắn của chế phẩm thạch cao. Ví dụ không giới hạn về chất tăng tốc độ đó là K_2SO_4 và dihydrat nghiền mịn.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, thuật ngữ “chất dẻo hóa” đề cập đến chất phụ gia mà tác động lên các đặc tính dòng của chế phẩm thạch cao. Chất dẻo hóa thích hợp cho

chế phẩm thạch cao theo sáng chế là chất dẻo hóa dựa trên naphtalensulfonat, melaminsulfonat, lignosulfonat, nhựa keton, polyaryl ete và polycarboxylat ete.

Tốt hơn nữa, nếu chế phẩm thạch cao theo sáng chế bao gồm từ 0,0001% đến 1,0% theo khối lượng của chất làm chậm và/hoặc từ 0,01% đến 2,0% theo khối lượng của chất dẻo hóa.

Do đó, chế phẩm thạch cao theo sáng chế bao gồm, tốt hơn nữa là gồm, ít nhất 40,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 45,0% đến 70,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 50,0% đến 65,0% theo khối lượng, của thạch cao, ít nhất 0,005% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,007% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,01% theo khối lượng, của chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, tùy ý ít nhất là 0,002% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,003% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,005% theo khối lượng, của ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt, tùy ý ít nhất là 0,0001% theo khối lượng, tốt hơn từ 0,0005% theo khối lượng đến 0,2% theo khối lượng, của ít nhất một dung môi và từ 20,0% đến 65,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 30,0% đến 55,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 35,0% đến 50,0% theo khối lượng, của nước, từ 0,0001% đến 1,0% theo khối lượng của chất làm chậm và từ 0,01% đến 2,0% theo khối lượng của chất dẻo hóa và từ 0,0% đến 5,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,0001% đến 3,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 0,001% đến 1,0% theo khối lượng, của chất phụ gia, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Theo một phương án được ưu tiên, chế phẩm thạch cao theo sáng chế bao gồm, tốt hơn nữa là gồm, ít nhất 40,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 45,0% đến 70,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 50,0% đến 65,0% theo khối lượng, của thạch cao, ít nhất 0,002% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,003% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,005% theo khối lượng, của chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, tùy ý ít nhất là 0,001% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 0,002% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 0,003% theo khối lượng, của ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt, tùy ý ít nhất là 0,0001% theo khối lượng, tốt hơn từ 0,0005% theo khối lượng đến 0,2% theo khối lượng, của ít nhất một dung môi và từ 20,0% đến 65,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 30,0% đến 55,0% theo khối lượng,

đặc biệt tốt hơn là từ 35,0% đến 50,0% theo khối lượng, của nước, từ 0,0001% đến 1,0% theo khối lượng của chất làm chậm và từ 0,01% đến 2,0% theo khối lượng của chất dẻo hóa và từ 0,0% đến 5,0% theo khối lượng, tốt hơn nữa là từ 0,0001% đến 3,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là từ 0,001% đến 1,0% theo khối lượng, của chất phụ gia, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao.

Tỷ trọng ướt của chế phẩm thạch cao theo sáng chế tốt hơn là thấp hơn 1400 kg/m^3 , tốt hơn nữa thấp hơn 1250 kg/m^3 , đặc biệt tốt hơn là thấp hơn 1100 kg/m^3 .

Sáng chế còn đề cập đến vật phẩm bao gồm chế phẩm thạch cao theo sáng chế.

Vật phẩm tốt hơn là bao gồm ít nhất 80% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 90% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 95% theo khối lượng, của chế phẩm thạch cao theo sáng chế.

Theo một phương án được ưu tiên của sáng chế, vật phẩm bao gồm chế phẩm thạch cao theo sáng chế.

Vật phẩm này tốt hơn là bao gồm thạch cao trát, thạch cao vữa, vữa thạch cao dùng cho máy phun, thạch cao phun trát, thạch cao dính kết, thạch cao kết nối, thạch cao làm đầy, thạch cao cách nhiệt, thạch cao làm sàn, thạch cao vữa trộn sẵn, đá cẩm thạch giả và các thành phần kết cấu tạo sẵn chứa thạch cao như panen tấm vữa thạch cao, panen tấm xơ ép thạch cao, panen ốp tường chứa thạch cao, panen thạch cao lót lông, và ván ốp chứa thạch cao.

Tốt hơn nữa, nếu vật phẩm là panen tấm vữa thạch cao.

Sáng chế còn đề cập đến quy trình sản xuất chế phẩm thạch cao lỏng bao gồm các bước:

- a) tạo ra bột bao gồm chất tạo bột bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo,
- b) tạo ra chế phẩm bao gồm nước, thạch cao và tùy ý chất phụ gia, và
- c) cho lực cắt tác động lên chế phẩm thu được trong bước b) cùng với việc bổ sung bột từ bước a),

trong đó thạch cao có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, dựa trên tổng hàm lượng thạch cao trong chế phẩm.

Trong bước a) của quy trình theo sáng chế, bột điều chế được tạo ra từ chất tạo bột bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo để làm giảm khối lượng của vật phẩm thạch cao. Bột được tạo ra từ hỗn hợp bao gồm chất tạo bột, không khí và nước với sự trợ giúp của máy tạo bột thích hợp. Các quy trình tạo bột cho chế phẩm thạch cao là đã biết đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực.

Tốt hơn, nếu hỗn hợp mà bột được tạo ra từ đó còn bao gồm thêm ít nhất một dung môi. Tốt hơn, nếu hỗn hợp mà bột được tạo ra từ đó bao gồm từ 0,5% theo khối lượng đến 30,0% theo khối lượng của ít nhất một dung môi, dựa trên tổng khối lượng của bột.

Dung môi tốt hơn là được chọn từ nhóm gồm hexylen glycol, (2-metyl-pentan-2,4-diol), etanol, propanal, rượu n-propyl, 1-pentanol, 2-pentanol, 3-pentanol, 2-metyl-1-butanol, 2-metyl-2-butanol, 3-metyl-1-butanol, 3-metyl-2-butanol, 2,2-dimetyl-1-propanol, *n*-propyl axetat, *n*-butyl axetat, 1-pentyl axetat, 2-pentyl axetat, 3-pentyl axetat, isopentyl axetat, 1,1-dimetylpropyl axetat, 2-metylbutyl axetat, 2-etylhexyl axetat, 2-butoxyetanol, 2-(2-butoxyetoxy)etanol, trietylen glycol monobutyl ete, 3,6,9,12-tetraoxahexadecan-1-ol, 2-hexoxy-1-etanol, 2-(2-hexyloxyetoxy)etanol, 1-metoxi-2-propanol, metoxypropoxypropanol, 1-butoxy-2-propanol, di(propylen glycol) butyl ete, tri(propylen glycol) butyl ete, 2-butoxyetyl axetat, 2-(2-butoxyetoxy)etyl axetat, 1-metoxi-2-propyl axetat và hỗn hợp của chúng.

Chất tạo bột bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo tốt hơn là ít nhất là một trong số các hợp chất nêu trên.

Trong bước b), chế phẩm bao gồm nước, thạch cao và tùy ý một hoặc nhiều trong số các chất phụ gia nêu trên được tạo ra. Thạch cao bao gồm hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, tốt hơn nữa là ít nhất 2,0% theo khối lượng, đặc biệt tốt hơn là ít nhất 5,0% theo khối lượng, dựa trên tổng hàm lượng thạch cao trong chế phẩm.

Thạch cao tái chế nêu trên tốt hơn là thạch cao tái chế chứa siloxan như được mô tả ở trên.

Nhờ sự tác động của lực cắt lên chế phẩm thu được trong bước b) cùng với việc bổ sung bột từ bước a), chế phẩm thạch cao theo sáng chế thu được.

Sáng chế cũng bộc lộ việc sử dụng chất tạo bột bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo để làm giảm tỷ trọng ướt của chế phẩm thạch cao lỏng có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, dựa trên tổng hàm lượng thạch cao trong chế phẩm.

Đặc biệt được ưu tiên là ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo là một trong số các hợp chất nêu trên.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ sau đây được dự định để minh họa thêm cho sáng chế.

1) Phương pháp

Tỷ trọng ướt

Để xác định tỷ trọng ướt của các chế phẩm thạch cao, tỷ lệ giữa khối lượng và thể tích được xác định bằng cách đưa chế phẩm tương ứng vào trong cốc mỏ có thể tích đã biết và sau đó cân lên.

Tỷ trọng bột

Để xác định tỷ trọng bột, tỷ lệ giữa khối lượng và thể tích được xác định bằng cách đưa bột tương ứng vào trong cốc mỏ có thể tích đã biết và sau đó, cân lên.

2) Tạo ra thạch cao tái chế

Để tạo ra bột nhào thạch cao, 300 g beta-hemihydrat (thu được từ việc khử lưu huỳnh trong khí thải) được đưa vào trong 201,0 g nước chứa 3,0 g siloxan (Silres BS 94, từ Wacker Chemie) và được để ngâm trong 15 giây. Sau đó, hỗn hợp được cắt ở tốc độ 285 vòng/phút trong 30 giây và được rót vào trong khuôn. Sau 15 phút, mẫu được lấy ra khỏi khuôn và được cho tiến hành xử lý nhiệt ở nhiệt độ 150°C trong môi trường hơi nước bão hòa trong một giờ. Sau đó, các mẫu được bảo quản ở nhiệt độ 40°C cho tới khi đạt được khối lượng ổn định.

Để xử lý thêm, các mẫu được nghiền bằng máy nghiền bi tới d_{50} khoảng 10 μm và sau đó được nung ở nhiệt độ 150°C trong 5 giờ. Sau khi làm nguội xuống nhiệt độ trong phòng, thạch cao tái chế có thể sử dụng được cho các thử nghiệm ứng dụng.

3) Chế phẩm dựa trên các chất hoạt động bề mặt alkyl ete sulfat béo

Trước tiên, bột dựa trên alkyl ete sulfat béo được tạo ra.

Đối với mục đích này, dung dịch chất hoạt động bề mặt 0,40% (Vinapor GYP 2680, BASF) được chuyển đổi thành bột nhờ thiết bị tạo bột dựa vào hệ rôto/stato có bổ sung không khí nén. Tỷ trọng bột xác định được là 75 g/L.

Hỗn hợp tham chiếu R1

Để tạo ra bột nhào thạch cao, 350 g beta-hemihydrat (thu được từ việc khử lưu huỳnh trong khí thải) được đồng nhất hóa bằng 0,035 g chất làm chậm (Plastretard) và 3,3 g dihydrat nghiền mịn và sau đó, được đưa vào trong 234,2 g nước có chứa 1,05 g chất dẻo hóa beta-naphtalen và được để ngâm trong 15 giây. Sau đó, hỗn hợp được cắt ở tốc độ 1600 vòng/phút trong 30 giây. Trong thời gian đó, bột dựa trên alkyl ete sulfat béo (18,2 g với tỷ trọng 75 g/L) được bổ sung vào đó. Tỷ trọng mới thu được của hỗn hợp tham chiếu 1 là 1050 kg/m³.

Hỗn hợp tham chiếu R2

Hỗn hợp tham chiếu R2 được tạo ra theo cách tương tự với hỗn hợp tham chiếu R1, chỉ khác ở chỗ, beta-hemihydrat 5% được thay thế bởi thạch cao tái chế chứa siloxan. Tỷ trọng ướt của hỗn hợp tham chiếu R2 gia tăng lên 1380 kg/m³.

4) Các chế phẩm dựa trên các chất hoạt động bề mặt muối kép của axit béo alpha-sulfo

Trước tiên, bột dựa trên muối kép của axit béo alpha-sulfo được tạo ra.

Đối với mục đích này, dung dịch chất hoạt động bề mặt 0,40% dựa trên muối kép Na của axit béo C12/14-alpha-sulfo được chuyển đổi thành bột nhờ thiết bị tạo bột dựa vào hệ rôto/stato có bổ sung không khí nén. Tỷ trọng bột xác định được là 75 g/L.

Hỗn hợp tham chiếu R3

Để tạo ra bột nhào thạch cao, 350 g beta-hemihydrat (thu được từ việc khử lưu huỳnh trong khí thải) được đồng nhất hóa bằng 0,035 g chất làm chậm (Plastretard) và 3,3 g dihydrat nghiền mịn và sau đó, được đưa vào trong 234,2 g nước có chứa 1,05 g chất dẻo hóa beta-naphtalen và được để ngâm trong 15 giây. Sau đó, hỗn hợp được cắt ở tốc độ 1600 vòng/phút trong 30 giây. Trong thời gian đó, bột dựa trên muối kép của axit béo alpha-sulfo (18,2 g với tỷ trọng 75 g/L) được bổ sung vào đó. Tỷ trọng mới thu được của hỗn hợp tham chiếu 1 là 1110 kg/m³.

Ví dụ E1 (sáng chế)

Ví dụ E1 được tạo ra theo cách tương tự với hỗn hợp tham chiếu R3, chỉ khác ở chỗ, beta-hemihydrat 5% được thay thế bằng thạch cao tái chế chứa siloxan. Tỷ trọng ướt của ví dụ theo sáng chế chỉ gia tăng tới 1170 kg/m³.

Các chế phẩm và đặc tính của các hỗn hợp tham chiếu và của ví dụ theo sáng chế được đối chiếu trong bảng 1.

Bảng 1 Chế phẩm và đặc tính của các chế phẩm thạch cao

		R1	R2	R3	E1
Beta-hemihydrat	[g]	350,0	346,5	350,0	346,5
Thạch cao tái chế	[g]		3,5		3,5
Dihydrat nghiền mịn	[g]	3,3	3,3	3,3	3,3
Tỷ trọng ướt	[kg/m ³]	1050	1380	1110	1170
Gia tăng về tỷ trọng ướt	[%]	-	31,4	-	5,4

Kết quả cho thấy rằng, các chế phẩm chứa thạch cao tái chế sử dụng bột dựa trên muối kép của axit béo alpha-sulfo có tỷ trọng ướt chỉ cao hơn chút ít so với các hỗn hợp tham chiếu mà chúng không chứa bất kỳ thạch cao tái chế nào, trong khi đó sự gia tăng rõ ràng về tỷ trọng ướt được quan sát thấy đối với các chế phẩm chứa thạch cao tái chế có bột dựa trên alkyl ete sulfat béo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm thạch cao lỏng bao gồm:

- i) ít nhất 40,0% theo khối lượng của thạch cao, và
- ii) ít nhất 0,002% theo khối lượng, tốt hơn là ít nhất 0,005% theo khối lượng, của chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao, trong đó thạch cao có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, dựa trên tổng hàm lượng của thạch cao trong chế phẩm thạch cao.

2. Chế phẩm theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, thạch cao tái chế là thạch cao tái chế chứa siloxan.

3. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo là hợp chất có công thức (I)



trong đó R^1 là gốc alkyl hoặc alkylen mạch thẳng hoặc mạch nhánh có 6 đến 16 nguyên tử cacbon và M^1 và M^2 độc lập là H, Li, Na, K, Ca/2, Mg/2, amoni hoặc alkanolamin.

4. Chế phẩm theo điểm 3, trong đó R^1 là gốc alkyl no mạch thẳng có 8 đến 16 nguyên tử cacbon.

5. Chế phẩm theo điểm 3 hoặc 4, trong đó M^1 và M^2 là Na.

6. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này còn bao gồm ít nhất 0,001% theo khối lượng của ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt khác với các muối kép của axit béo alpha-sulfo, dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm.

7. Chế phẩm theo điểm 6, trong đó ít nhất một chất đồng hoạt động bề mặt được chọn từ nhóm gồm alkyl polyglycosit, alkylamido betain, glutamat, sulfo keton, sulfat, isethionat, hợp chất axit N-axylamino, sulfoaxetat, sulfonat, sulfosucxinat, taurat, betain, chất hoạt động bề mặt lưỡng tính, alkanolamit, amin oxit, carboxylat, alkyl etoxylat, chất hoạt động bề mặt cation, polyme cation, sản phẩm thủy phân protein,

silicon, rượu béo, dẫn xuất protein, chất tẩy trắng của muối kép, chất hoạt động bề mặt không ion và hỗn hợp của chúng.

8. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này còn bao gồm ít nhất một dung môi.

9. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này còn bao gồm một hoặc nhiều chất phụ gia được chọn từ nhóm gồm xenluloza ete, vôi tôi, tinh bột, tinh bột cải biến, chất làm kị nước, chất phụ gia khoáng, chất kết tụ tỷ trọng thấp, chất xơ, chất tăng tốc độ, chất làm đặc, chất làm chậm, chất tạo lỗ thoát khí, chất tạo bọt, chất làm trương, chất độn, polyacrylat, chất phân tán, chất dẻo hóa, chất siêu hấp thụ và chất ổn định.

10. Chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó chế phẩm này còn bao gồm từ 0,0001% đến 1,0% theo khối lượng của chất làm chậm và/hoặc từ 0,01% đến 2,0% theo khối lượng của chất dẻo hóa.

11. Vật phẩm bao gồm chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10 nêu trên.

12. Vật phẩm theo điểm 11, trong đó vật phẩm này bao gồm thạch cao trát, thạch cao vữa, vữa thạch cao dùng cho máy phun, thạch cao phun trát, thạch cao dính kết, thạch cao kết nối, thạch cao làm đầy, thạch cao cách nhiệt, thạch cao làm sàn, thạch cao vữa trộn sẵn, đá cẩm thạch giả hoặc các thành phần kết cấu tạo sẵn chứa thạch cao như panen tấm vữa thạch cao, panen tấm xơ ép thạch cao, panen ốp tường chứa thạch cao, panen thạch cao lót lông, và ván ốp chứa thạch cao.

13. Quy trình sản xuất chế phẩm thạch cao lỏng, bao gồm các bước:

- a) tạo ra bột bao gồm chất tạo bọt bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo,
- b) tạo ra chế phẩm bao gồm nước, thạch cao và tùy ý chất phụ gia, và
- c) cho lực cắt tác động lên chế phẩm thu được trong bước b) cùng với việc bổ sung bột từ bước a),

trong đó thạch cao có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, dựa trên tổng hàm lượng thạch cao trong chế phẩm.

14. Quy trình sản xuất tấm thạch cao bao gồm các bước:

tạo ra bột bao gồm chất tạo bột, chất tạo bột này bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo;

tạo ra chế phẩm bao gồm nước và thạch cao, và tùy ý bao gồm chất phụ gia;

cho lực cắt tác động lên chế phẩm này cùng với việc bổ sung bột; và

sấy khô chế phẩm thu được bằng nhiệt;

trong đó thạch cao có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, dựa trên tổng khối lượng của thạch cao.

15. Tấm thạch cao thu được bằng cách sấy khô bằng nhiệt chế phẩm thạch cao lỏng bao gồm:

ít nhất 40,0% theo khối lượng của thạch cao, và

ít nhất 0,002% theo khối lượng của chất tạo bột bao gồm ít nhất một muối kép của axit béo alpha-sulfo,

mỗi tỷ lệ phần trăm khối lượng dựa trên tổng khối lượng của chế phẩm thạch cao lỏng, và

trong đó thạch cao có hàm lượng thạch cao tái chế ít nhất là 0,5% theo khối lượng, dựa trên tổng khối lượng của thạch cao.