



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0033692

(51)⁷ C04B 24/16; C04B 24/32; C04B 24/02; (13) B
C04B 24/08

(21) 1-2019-01807

(22) 11/10/2017

(86) PCT/JP2017/036784 11/10/2017

(87) WO/2018/070408 19/04/2018

(30) 2016-200895 12/10/2016 JP

(45) 25/10/2022 415

(43) 25/09/2019 378A

(73) KAO CORPORATION (JP)

14-10, Nihonbashi-Kayabacho 1-chome, Chuo-ku, Tokyo 103-8210 (JP)

(72) Koji KOYANAGI (JP); Hirotaka SASAKI (JP).

(74) Công ty Cổ phần Hỗ trợ phát triển công nghệ Detech (DETECH)

(54) CHẾ PHẨM TẠO BỌT CHO CÁC VẬT LIỆU XÂY DỰNG - CÔNG TRÌNH DÂN DỤNG

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng chứa chất hoạt động bề mặt anion (A), chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) và chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có khả năng tạo bong bóng được áp dụng cho vật liệu xây dựng - công trình dân dụng và có độ ổn định tuyệt vời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Bong bóng được trộn trong các vật liệu xây dựng như vữa, bê tông, hồ xi măng, thạch cao, các vật liệu xộp bằng gốm, gạch, các vật liệu chịu lửa và các kê nhẹ chủ yếu nhằm mục đích giảm trọng lượng. Ngoài ra, trong phương pháp chặn bong bóng, bong bóng được sử dụng để giảm sức cản đào và sự mài mòn của đầu máy cắt và cải thiện tính dễ thi công trong hoạt động vận chuyển đất được đào. Ngoài ra, bong bóng còn được sử dụng với mục đích đào đất. Chất tạo bọt được sử dụng để tạo ra các bong bóng như vậy được sử dụng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng.

JP-A 2003-313060 bộc lộ chất tạo bọt cho chế phẩm thủy lực có chứa muối của alkyl ete sulfat có nhóm hydrocacbon có 8 đến 18 nguyên tử cacbon và rượu có 8 đến 18 nguyên tử cacbon theo tỷ lệ trọng lượng cụ thể.

JP-A 2015-168929 bộc lộ phương pháp chặn bong bóng trong đó dung dịch nước chứa chất tạo bọt mà chất tạo màng kỵ nước được tạo ra có thể hòa tan với dung môi hòa tan được trong nước và chất hoạt động bề mặt anion được trộn thêm sẽ được tạo bong bóng theo hệ số giãn nở từ 10 đến 50 để tạo bong

bóng, và các bong bóng được bơm vào đất và cát trên bề mặt làm việc và đất và cát trong buồng của máy đào hầm loại khiên để tạo thành đất trộn bong bóng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có khả năng tạo bong bóng có độ ổn định tuyệt vời được áp dụng cho vật liệu xây dựng - công trình dân dụng.

Sáng chế đề cập đến chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có chứa chất hoạt động bề mặt anion (A) [sau đây, được gọi là thành phần (A)], chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) [sau đây, được gọi là thành phần (B)], và chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C) [sau đây, được gọi là thành phần (C)].

Theo sáng chế, được cung cấp là chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có khả năng tạo bong bóng có độ ổn định tuyệt vời được áp dụng cho vật liệu xây dựng - công trình dân dụng.

Các bong bóng được sử dụng trong lĩnh vực vật liệu xây dựng - công trình dân dụng phải ổn định cho đến khi các bong bóng được trộn với vật liệu xây dựng - công trình dân dụng. Ngoài ra, các bong bóng được trộn với một vật liệu vô cơ như đất và cát hoặc bột thủy lực, và do đó cần phải ổn định khi được trộn với vật liệu đó. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế có khả năng tạo bong bóng ổn định đáp ứng các yêu cầu này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng

Thành phần (A)

Thành phần (A) là chất hoạt động bề mặt anion. Chất hoạt động bề mặt anion tốt hơn là hòa tan trong nước. Ở đây, "hòa tan trong nước" có nghĩa là độ hòa tan trong 100 g nước ở 25°C là 1,0 g trở lên. Độ hòa tan tốt hơn là 2 g trở lên, tốt hơn nữa là 3 g trở lên từ quan điểm cải thiện độ hòa tan và từ quan điểm nâng cao hiệu suất hoạt động bề mặt. Thành phần (A), ví dụ, là chất hoạt động bề mặt anion có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống từ quan điểm cải thiện khả năng tạo bọt.

Chất hoạt động bề mặt anion có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, ví dụ, là một hoặc nhiều chất được chọn từ các axit alkyl hoặc alkenyl sulfonic có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, các alkyl hoặc alkenyl sulfat có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, các axit olefin sulfonic trong đó olefin có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, các polyoxyalkylen alkyl hoặc alkenyl ete sulfat có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, các axit polyoxyalkylen alkyl hoặc alkenyl ete cacboxylic có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, và muối của chúng từ quan điểm cải thiện khả năng tạo bọt và tính sẵn có.

Chất hoạt động bề mặt anion có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống tốt hơn là một hoặc nhiều chất được chọn từ các alkyl hoặc alkenyl sulfat có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, các

axit olefin sulfonic trong đó olefin có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, các polyoxyalkylen alkyl hoặc alkenyl ete sulfat có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, và muối của chúng từ quan điểm cải thiện khả năng tạo bọt và tính sẵn có.

Các ví dụ về muối của chất hoạt động bề mặt anion bao gồm các muối kim loại kiềm như muối natri và muối kali, muối amoni và muối amoni hữu cơ.

Polyoxyalkylen alkyl hoặc alkenyl ete sulfat (sau đây, còn được gọi là AES) có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, tốt hơn là loại có nhóm oxyalkylen có số mol trung bình được thêm vào là 0,5 trở lên và 50 trở xuống từ quan điểm cải thiện khả năng tạo bọt và độ hòa tan trong nước. Các ví dụ về nhóm oxyalkylen bao gồm nhóm oxyetylen, nhóm oxypropylen, và các nhóm thu được bằng cách bổ sung ngẫu nhiên và/hoặc khối chúng, và nhóm oxyetylen là thích hợp hơn từ quan điểm về độ hòa tan trong nước.

Từ quan điểm về độ hòa tan trong nước và sự tạo thành các bong bóng mịn, số lượng nguyên tử cacbon trong nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl trong AES là 8 trở lên và 22 trở xuống, tốt hơn là 10 trở lên, tốt hơn nữa là 12 trở lên, và tốt hơn là 16 trở xuống, tốt hơn nữa là 14 trở xuống.

Từ quan điểm tạo thành các bong bóng ổn định, AES có số mol trung bình của nhóm oxyalkylen được thêm vào là 0,5 trở lên và 50 trở xuống, tốt hơn là 1 trở lên, và tốt hơn là 25 trở xuống, tốt hơn nữa là 15 trở xuống, tốt hơn nữa là 10 trở xuống, còn tốt hơn nữa là 5 trở xuống, còn tốt hơn nữa là 3 trở xuống.

Axit polyoxyalkylen alkyl hoặc alkenyl ete cacboxylic (sau đây, còn được gọi là axit ete cacboxylic) có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống tốt hơn là loại có nhóm oxyalkylen có số mol trung bình được thêm vào là 0,5 trở lên và 50 trở xuống từ quan điểm cải thiện khả năng tạo bọt và độ hòa tan trong nước. Các ví dụ về nhóm oxyalkylen bao gồm nhóm oxyetylen, nhóm oxypropylen, và các nhóm thu được bằng cách bổ sung ngẫu nhiên và/hoặc khối chúng, và nhóm oxyetylen thích hợp hơn từ quan điểm về độ hòa tan trong nước.

Từ quan điểm về độ hòa tan trong nước và sự tạo thành các bong bóng mịn, số lượng cacbon trong nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl trong axit ete cacboxylic là 8 trở lên và 22 trở xuống, tốt hơn là 10 trở lên, tốt hơn nữa là 12 trở lên, và tốt hơn là 22 trở xuống, tốt hơn nữa là 18 trở xuống.

Từ quan điểm tạo thành các bong bóng ổn định, axit ete cacboxylic có số mol trung bình của nhóm oxyalkylen được thêm vào là 0,5 trở lên và 50 trở xuống, tốt hơn là 1 trở lên, và tốt hơn là 25 trở xuống, tốt hơn nữa là 15 trở xuống, tốt hơn nữa là 10 trở xuống, còn tốt hơn nữa là 5 trở xuống, còn tốt hơn nữa là 1 trở xuống.

Thành phần (A) tốt hơn là polyoxyalkylen alkyl hoặc alkenyl ete sulfat có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, hoặc muối của chúng từ quan điểm về độ hòa tan trong nước, độ ổn định trong nước cứng, khả năng tạo bọt và độ an toàn.

Thành phần (B)

Thành phần (B) là chất hỗ trợ hoạt động bề mặt. Chất hỗ trợ hoạt động bề mặt tự thân nó có hiệu suất hoạt động bề mặt thấp, nhưng nó cải thiện hiệu suất hoạt động bề mặt của thành phần (A) khi được sử dụng kết hợp với thành phần (A).

Thành phần (B), ví dụ, là một dẫn xuất hydrocacbon có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống. Ở đây, các ví dụ về dẫn xuất hydrocacbon bao gồm các rượu bậc cao và axit béo cao hơn.

Thành phần (B) tốt hơn là không tan trong nước hoặc ít tan trong nước từ quan điểm tạo thành các bong bóng ổn định. Ở đây, "không tan trong nước hoặc ít tan trong nước" có nghĩa là độ hòa tan trong 100 g nước ở 25°C là 0,1 g trở xuống. Độ hòa tan tốt hơn là 0,05 g trở xuống, tốt hơn nữa là 0,01 g trở xuống từ quan điểm cải thiện hiệu suất hoạt động bề mặt.

Ngoài ra, điểm nóng chảy của thành phần (B) tốt hơn là cao hơn điểm nóng chảy của thành phần (C) được mô tả sau đây từ quan điểm tạo thành các bong bóng ổn định. Điểm nóng chảy của thành phần (B) tốt hơn là 5°C trở lên, tốt hơn nữa là 10°C trở lên, tốt hơn nữa là 15°C trở lên.

Thành phần (B) tốt hơn là một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ các rượu monohydric có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống và các axit béo có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống từ quan điểm tạo thành các bong bóng ổn định.

Từ quan điểm về tính không hòa tan trong nước, độ ổn định của bong bóng, độ an toàn và cải thiện độ cứng của các màng bong bóng, số lượng cacbon trong rượu monohydric hoặc axit béo là 8 trở lên và 22 trở xuống, tốt hơn là 10

trở lên, tốt hơn nữa là 12 trở lên, và tốt hơn là 16 trở xuống, tốt hơn nữa là 14 trở xuống.

Các ví dụ về rượu monohydric có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống bao gồm octanol, decanol, dodecanol, tetradecanol, hexadecanol và octadecanol, và decanol, dodecanol, tetradecanol, hexadecanol và octadecanol được ưu tiên hơn từ quan điểm tạo thành các bong bóng ổn định hơn. Hai hoặc nhiều loại rượu này có thể được sử dụng kết hợp.

Các ví dụ về axit béo có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống bao gồm axit octanoic, axit decanoic, axit dodecanoic, axit tetradecanoic và axit hexadecanoic. Hai hoặc nhiều axit béo này có thể được sử dụng kết hợp.

Từ quan điểm về tính không hòa tan trong nước, độ ổn định của bong bóng, khả năng tương thích với thành phần (A) và độ chảy loãng của sản phẩm, thành phần (B) tốt hơn là rượu monohydric có 8 nguyên tử cacbon trở lên, tốt hơn nữa là 10 nguyên tử cacbon trở lên, tốt hơn nữa là 12 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, tốt hơn nữa là 16 nguyên tử cacbon trở xuống, tốt hơn nữa là 14 nguyên tử cacbon trở xuống.

Thành phần (C)

Thành phần (C) là chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước. Đối với thành phần (C), "không tan trong nước hoặc ít tan trong nước" có nghĩa là độ hòa tan trong 100 g nước ở 25°C là 0,1 g trở xuống. Độ hòa tan tốt hơn là 0,05 g trở xuống, tốt hơn nữa là 0,01 g trở xuống từ quan điểm cải thiện hiệu suất hoạt động bề mặt.

Ngoài ra, điểm nóng chảy của thành phần (C) tốt hơn là thấp hơn điểm nóng chảy của thành phần (B) được mô tả ở trên từ quan điểm tạo thành các bong bóng ổn định. Điểm nóng chảy của thành phần (C) tốt hơn là thấp hơn 5°C , tốt hơn nữa là 3°C hoặc thấp hơn.

Chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước như thành phần (C), ví dụ, là chất hoạt động bề mặt không ion có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống. Chất hoạt động bề mặt không ion có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, ví dụ, là hợp chất polyete và/hoặc polyol.

Các ví dụ về hợp chất polyete có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống bao gồm các ete monoalkyl polypropylen glycol, các poly(propylen/etylen) glycol monoalkyl ete, các este của axit béo polypropylen glycol và các este của axit béo poly(propylen/etylen) glycol.

Hợp chất polyete có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống được ưu tiên từ quan điểm cải thiện độ ổn định của bong bóng và cải thiện độ cứng của bong bóng.

Tốt hơn là hợp chất polyete có một nhóm alkyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, tốt hơn là 18 nguyên tử cacbon trở xuống và có số mol trung bình của nhóm oxyalkylen được thêm vào là 1 trở lên, tốt hơn là 2 trở lên, tốt hơn nữa là 3 trở lên và 10 trở xuống, tốt hơn là 8 trở xuống, tốt hơn nữa là 7. Nhóm oxyalkylen tốt hơn là hợp chất polyete có một lượng lớn

nhóm oxypropylen từ quan điểm cải thiện tính không hòa tan trong nước. Cụ thể, tỷ lệ giữa số mol trung bình của nhóm oxypropylen được thêm vào với số mol trung bình của tất cả các nhóm oxyalkylen được thêm vào tốt hơn là 50% trở lên.

Từ quan điểm tạo thành các bong bóng ổn định, hợp chất polyete có nhóm oxypropylen tốt hơn là ete monoalkyl polypropylen glycol có một nhóm alkyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, tốt hơn nữa là ete monoalkyl polypropylen glycol có một nhóm alkyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống và có số mol trung bình của oxypropylen được thêm vào là 1 trở lên và 10 trở xuống.

Ngoài ra, các ví dụ về polyol có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống bao gồm các ete glyxeryl, 1,2-diol như 1,2-dodecandiol và 1,2-tetradecandiol, các este của axit béo glyxerin, các este của axit béo sorbitan, các alkyl glucosit và các este của axit béo sucroza. Trong số đó, tốt hơn là các ete glyxeryl có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, tốt hơn là các ete glyxeryl có nhóm alkyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, và tốt hơn nữa là các ete alkyl monoglyxeryl có một nhóm alkyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống từ quan điểm cải thiện độ ổn định của bong bóng và cải thiện độ cứng của bong bóng.

Số lượng cacbon trong nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl được liên kết với polyol, đặc biệt là ete glyxeryl là 5 trở lên, tốt hơn là 8 trở lên từ quan điểm cải

thiện tính không hòa tan trong nước, và 22 trở xuống, tốt hơn là 18 trở xuống từ quan điểm về độ ổn định pha trộn.

Từ quan điểm cải thiện độ ổn định của bong bóng và cải thiện độ cứng của bong bóng, thành phần (C) tốt hơn là một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước được chọn từ các ete monoalkyl polypropylen glycol có một nhóm alkyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống và có số mol trung bình của oxypropylen được thêm vào là 1 trở lên và 10 trở xuống, và các ete alkyl monoglyxeryl có một nhóm alkyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống.

Từ quan điểm cải thiện độ ổn định của bong bóng và cải thiện độ cứng của bong bóng, thành phần (C) tốt hơn nữa là một hoặc nhiều chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước được chọn từ các ete alkyl monoglyxeryl có một nhóm alkyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống.

Theo Tài liệu sáng chế 2, chất tạo màng kỵ nước chẳng hạn như rượu bậc cao được tạo ra có thể hòa tan trong nước với dung môi hòa tan được trong nước, nhưng vì dung môi hòa tan trong nước hòa tan được trong nước, nên nó kém về khả năng hòa tan rượu bậc cao hoặc tương tự có tính kỵ nước cao trong một sản phẩm cùng tồn tại trong nước, và do đó, để làm cho chất tạo màng kỵ nước có thể hòa tan, cần phải thêm một lượng lớn dung môi hòa tan trong nước vào sản phẩm, dẫn đến sự suy giảm độ ổn định của bột, điều cần thiết trong quá trình tạo ra các bong bóng.

Mặt khác, thành phần (C) được sử dụng trong sáng chế có một nhóm kỵ nước và một nhóm ưa nước trong phân tử, và có đặc tính là hầu như không bị hòa tan trong cả nước và dầu, và do đó khi được pha trộn trong một hệ thống bao gồm thành phần (A) và thành phần (B), thành phần (C) được sắp xếp dễ dàng tại mặt phân giới mixen, do đó thành phần (B) có thể được pha trộn ổn định, và hơn nữa, tác dụng cải thiện khả năng tạo bọt và độ cứng bong bóng được thể hiện.

Thành phần khác

Từ quan điểm thu được khả năng tạo bọt đầy đủ, chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế chứa thành phần (A) với lượng tốt hơn là 60% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 70% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 75% khối lượng trở lên, và tốt hơn là 95% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 93% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 90% khối lượng trở xuống với điều kiện là tổng thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) là 100% khối lượng.

Từ quan điểm về độ ổn định của bong bóng, chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế chứa thành phần (B) với lượng tốt hơn là 2,5% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 3% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 5% khối lượng trở lên, và tốt hơn là 20% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 16% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 13% khối lượng trở xuống với điều kiện là tổng thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) là 100% khối lượng.

Từ quan điểm tăng cường tạo bọt và độ hòa tan của thành phần (B), chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế chứa thành phần (C) với lượng tốt hơn là 2,5% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 3% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 5% khối lượng trở lên, và tốt hơn là 20% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 16% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 13% khối lượng trở xuống với điều kiện là tổng thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) là 100% khối lượng.

Từ quan điểm về độ ổn định của bong bóng, tỷ lệ khối lượng của thành phần (B) với thành phần (A), $(B)/(A)$ trong chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế tốt hơn là 0,03 trở lên, tốt hơn nữa là 0,06 trở lên, tốt hơn nữa là 0,08 trở lên, và tốt hơn là 0,20 trở xuống, tốt hơn nữa là 0,18 trở xuống, tốt hơn nữa là 0,15 trở xuống.

Tốt hơn là, chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế có chứa nước. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế, ví dụ, là chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có chứa thành phần (A), thành phần (B), thành phần (C) và nước. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế chứa nước với lượng tốt hơn là 30% khối lượng trở lên, tốt hơn là 40% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 50% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 60% khối lượng trở lên, và tốt hơn là 95% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 90% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 85% khối lượng trở xuống. Trong chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có chứa thành phần (A), thành phần (B), thành phần (C) và nước, hàm lượng của tổng

thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) có thể là 5% khối lượng trở lên và 70% khối lượng trở xuống.

Khi chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế được điều chế có chứa thành phần (A), thành phần (B), thành phần (C) và nước, tốt hơn là thành phần (A) được hòa tan trong nước trước, và dung dịch này được trộn với thành phần (B) và thành phần (C) từ quan điểm về độ hòa tan của thành phần (B) trong nước.

Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế có thể tùy ý chứa chất làm đặc, chất tạo chelat, chất khử kim loại nặng, chất hoạt động bề mặt, chất ức chế gỉ, chất bảo quản, chất tạo màu, dầu thơm, chất khử bọt, dung môi, chất phân tán, chất làm đông, polyme hòa tan trong nước và v.v.. Đối với các thành phần nêu trên, các thành phần không tương ứng với thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) được sử dụng.

Các ví dụ về vật liệu xây dựng - công trình dân dụng được nhắm mục tiêu bởi chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế bao gồm sữa trọng lượng nhẹ (sữa bong bóng và sữa không khí), vữa trọng lượng nhẹ (vữa tổ ong và vữa có không khí), bê tông nhẹ (bê tông tổ ong và bê tông có không khí), các vật liệu chèn lấp, các vật liệu làm đầy bên trong, các khối bê tông lắp ghép, ALC (bê tông khí trọng lượng nhẹ), các vật liệu lắp kín, các vật liệu xốp bằng gốm, gạch, các vật liệu chịu lửa, các kè nhẹ và vữa bơm. Điều cần trông đợi là các chức năng như sự giảm trọng lượng, cải thiện về độ chảy loãng, các đặc tính cách nhiệt, khả năng chịu nhiệt, truyền độ nhớt và kiểm

soát độ chảy loãng sẽ được truyền bằng cách trộn các bong bóng trong các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng này.

Ví dụ, chế phẩm tạo bọt theo sáng chế có thể là chế phẩm tạo bọt cho các chế phẩm thủy lực. Cụ thể, chế phẩm tạo bọt theo sáng chế có thể là chế phẩm tạo bọt cho vữa thạch cao. Trong chế phẩm tạo bọt cho các chế phẩm thủy lực như chế phẩm tạo bọt cho vữa thạch cao, thành phần (A) tốt hơn là alkyl hoặc alkenyl sulfat có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống.

Ngoài ra, chế phẩm tạo bọt theo sáng chế có thể là, ví dụ, chế phẩm tạo bọt cho các chế phẩm thủy lực trọng lượng nhẹ, như sữa trọng lượng nhẹ (sữa bong bóng và sữa không khí), vữa trọng lượng nhẹ (vữa tổ ong và vữa có không khí), và bê tông nhẹ (bê tông tổ ong và bê tông có không khí).

Tốt hơn là, chế phẩm tạo bọt cho các chế phẩm thủy lực được sử dụng như dung dịch chứa nước chứa thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) ở nồng độ 0,05% khối lượng trở lên và 2,0% khối lượng trở xuống trong tổng số (được tính dựa trên dạng của hàm lượng rắn). Tổng hàm lượng của thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) trong dung dịch chứa nước tốt hơn là 0,1% khối lượng trở lên và tốt hơn nữa là 1,5% khối lượng trở xuống, còn tốt hơn nữa là 1,0% khối lượng trở xuống.

Phương pháp sản xuất chế phẩm thủy lực tốt hơn là phương pháp trong đó chế phẩm tạo bọt như vậy được tạo bọt, để một chất thủy lực được trộn dưới dạng bọt nước để thực hiện pha trộn và làm giảm trọng lượng vì các bong bóng được cuốn theo một cách đồng đều. Có thể tạo thành dung dịch chứa nước pha

loãng của chế phẩm tạo bọt hoặc chất tạo bọt, và được nhào trực tiếp thành hồ, bùn, vữa hoặc bê tông có xi măng hoặc thạch cao như là các chất thủy lực. Phương pháp thêm chế phẩm tạo bọt theo sáng chế vào chế phẩm thủy lực không có giới hạn, và phương pháp tạo bọt nước dung dịch chứa nước pha loãng của chế phẩm tạo bọt cũng không bị giới hạn. Ngoài ra, vì chế phẩm thủy lực sử dụng chế phẩm tạo bọt theo sáng chế, nên chế phẩm thủy lực chứa xi măng, thạch cao hoặc hỗn hợp của chúng là phù hợp, và các ví dụ của chúng bao gồm vữa xi măng có trọng lượng giảm, vữa trọng lượng nhẹ, bê tông nhẹ và các tấm thạch cao. Tỷ trọng (tỷ trọng biểu kiến) của chế phẩm thủy lực tốt hơn là 0,5 đến 2 (g/cm^3).

Sáng chế đề xuất chế phẩm thủy lực có chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có chứa bọt nước thu được bằng cách tạo bọt chế phẩm lỏng có chứa chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế và nước, và chế phẩm thủy lực.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất chế phẩm thủy lực có chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có chứa bọt thủy lực, nước, chất hoạt động bề mặt anion (A), chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) và chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C).

Tỷ lệ khối lượng của nước và bọt thủy lực trong chế phẩm thủy lực có chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng tốt hơn là 0,1 trở lên, tốt hơn nữa là 0,15 trở lên, và tốt hơn là 1,0 trở xuống, tốt hơn nữa là 0,8 trở xuống. Bọt thủy lực bao gồm xi măng, thạch cao hoặc tương tự, và tốt hơn là bao gồm xi măng. Chế phẩm thủy lực chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng

- công trình dân dụng có thể chứa cốt liệu mịn và/hoặc cốt liệu thô. Chế phẩm thủy lực có chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có thể chứa chất phụ gia hoặc vật liệu phụ gia đã được biết đến trong lĩnh vực này.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chế phẩm thủy lực có chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng, phương pháp này bao gồm bước 1 và bước 2:

bước 1

thu được bột nước bằng cách tạo bột chế phẩm lỏng có chứa chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế và nước; và

bước 2

trộn bột nước thu được ở bước 1 với chế phẩm thủy lực có chứa bột thủy lực và nước.

Chế phẩm thủy lực có chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng được mô tả ở trên có thể được điều chế bằng phương pháp sản xuất trên. Trong bước 1, hệ số giãn nở của chế phẩm lỏng tốt hơn là 5 trở lên, tốt hơn nữa là 10 trở lên, và tốt hơn là 100 trở xuống, tốt hơn nữa là 80 trở xuống, tùy thuộc vào việc sử dụng chế phẩm thủy lực, v.v.. Trong bước 2, bột nước được trộn với một lượng tốt hơn là 5% thể tích trở lên, tốt hơn nữa là 10% thể tích trở lên, và tốt hơn là 100% thể tích trở xuống, tốt hơn nữa là 80% thể tích trở xuống so với lượng chế phẩm thủy lực, tùy thuộc vào việc sử dụng chế phẩm thủy lực, v.v.. Trong phương pháp sản xuất này, chất phụ gia hoặc vật liệu phụ gia đã được biết đến trong lĩnh vực này có thể được trộn ở bước 1 và/hoặc bước 2.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chế phẩm thủy lực có chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng, trong đó bột thủy lực, nước, chất hoạt động bề mặt anion (A), chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B), và chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C) được trộn để điều chế chế phẩm thủy lực có chứa các bong bóng. Chế phẩm thủy lực có chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng được mô tả ở trên có thể được điều chế bằng phương pháp sản xuất này.

Sáng chế đề xuất vữa thạch cao chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có chứa bột nước thu được bằng cách tạo bọt chế phẩm lỏng có chứa chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế và nước, và thạch cao.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất một loại vữa thạch cao chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có chứa thạch cao, nước, chất hoạt động bề mặt anion (A), chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) và chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C).

Tỷ lệ khối lượng của nước và thạch cao trong vữa thạch cao chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng tốt hơn là 40% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 50% khối lượng trở lên, và tốt hơn là 90% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 80% khối lượng trở xuống. Vữa thạch cao chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng thích hợp cho các tấm thạch cao.

Là thạch cao, bất kỳ trong số thạch cao trung hòa với chất lượng cao, thạch cao phospho như một phụ phẩm của axit phosphoric, thạch cao khử lưu

huỳnh khí ống khói được tạo ra trong sản xuất nhiệt điện, thạch cao tự nhiên có chứa nhiều tạp chất và đất sét, và các hỗn hợp của chúng có thể được sử dụng.

Đất sét được chứa trong thạch cao chủ yếu bao gồm khoáng chất silicat chứa nước (sau đây, gọi là khoáng sét) có cấu trúc phân lớp, và các ví dụ về khoáng sét được chứa dưới dạng khoáng chất dạng hạt trong đất sét bao gồm các khoáng chất cao lanh (kaolinit, dickit và nacrit), các serpentin (lizardit, antigorit và chrysotil), các khoáng sét mi-ca (illit, sericit, glauconit và celadonit), clorit, vermiculit và các xmetit (montmorillonit, beidellit, nontronit, xaponit và hectorit).

Các ví dụ về thạch cao bao gồm thạch cao khan, thạch cao hemihydrat và thạch cao dihydrat. Vì thạch cao nguyên liệu, thạch cao tự nhiên, hoặc thạch cao hóa học như thạch cao trung hòa hoặc thạch cao phụ phẩm có thể được sử dụng đơn lẻ, hoặc có thể sử dụng hỗn hợp của hai hoặc nhiều loại của chúng. Thạch cao hóa học chính, ví dụ, là thạch cao phospho, thạch cao flo, thạch cao titan hoặc thạch cao khử lưu huỳnh khí ống khói. Ngoài ra, thạch cao nguyên liệu có thể chứa thạch cao tái chế. Thạch cao tái chế có thể là thạch cao tái chế được thu hồi từ bất kỳ trong số các tấm thạch cao phế thải nào được tạo ra từ chính nhà sản xuất tấm thạch cao, các tấm thạch cao phế thải được tạo ra trong quá trình xây dựng mới và trong quá trình tháo dỡ, và tương tự. Sáng chế có thể được sử dụng một cách thích hợp cho bất kỳ loại thạch cao nguyên liệu nào, và tạo ra hiệu quả tuyệt vời cho sự pha trộn của các thạch cao nguyên liệu ở các tỷ lệ khác nhau.

Theo sáng chế này, có thể sử dụng các chất phụ gia mà được sử dụng cho các tấm thạch cao v.v.. Các chất phụ gia này bao gồm các chất khử nước đa năng, các chất khử bọt, các chất ổn định bọt, các chất điều chỉnh độ cứng, các chất chống thấm nước, các chất kết dính và các chất làm chậm, và hơn nữa, sợi thủy tinh, sợi cacbon, giấy thải, bột giấy nguyên chất hoặc những thứ tương tự được thêm vào làm sợi gia cố, hoặc tấm thạch cao cũng được điều chế cùng với peclit, styren tạo bọt hoặc tương tự như một loại cốt liệu nhẹ.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất vữa thạch cao chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng, phương pháp này bao gồm bước 1 và bước 2:

bước 1

thu được bọt nước bằng cách tạo bọt chế phẩm lỏng có chứa chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế và nước; và

bước 2

trộn bọt nước thu được ở bước 1 với vữa thạch cao có chứa thạch cao và nước.

Vữa thạch cao cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng được mô tả ở trên có thể được điều chế bằng phương pháp sản xuất này. Bước 1 và bước 2 có thể được thực hiện theo phương pháp sản xuất chế phẩm thủy lực có chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng nêu trên.

Ngoài ra, chế phẩm tạo bọt theo sáng chế có thể là, ví dụ, chế phẩm tạo bọt cho phương pháp chấn bong bóng. Trong chế phẩm tạo bọt cho phương pháp chấn bong bóng, thành phần (A) tốt hơn là alkyl hoặc alkenyl sulfat có nhóm

alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống.

Tốt hơn là, chế phẩm tạo bọt cho phương pháp chắn bong bóng được sử dụng dưới dạng dung dịch chứa nước có chứa thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) ở nồng độ là 0,05% khối lượng trở lên và 2,0% khối lượng trở xuống trong tổng số (được tính dựa trên dạng của hàm lượng rắn). Tổng hàm lượng của thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) trong dung dịch chứa nước tốt hơn nữa là 0,1% khối lượng trở lên, và tốt hơn nữa là 1,5% khối lượng trở xuống, còn tốt hơn nữa là 1,0% khối lượng trở xuống.

Chế phẩm tạo bọt cho phương pháp chắn bong bóng theo sáng chế được sử dụng với các bong bóng được bơm vào bề mặt đào (tường đất đào) tại thời điểm thực hiện phương pháp chắn. Ví dụ, như một phương pháp để bơm các bong bóng, một phương pháp có thể được sử dụng trong đó các bong bóng được bơm từ vòi phun với áp suất được áp dụng bởi một máy bơm, nhưng phương pháp bơm các bong bóng không giới hạn ở một phương pháp cụ thể.

Sau đây, một phương pháp cụ thể để sử dụng chế phẩm tạo bọt cho phương pháp chắn bong bóng theo sáng chế sẽ được mô tả.

Chế phẩm tạo bọt theo sáng chế, tốt hơn là dung dịch chứa nước có chứa thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) ở nồng độ nêu trên được điều chế, và được tạo bọt.

Tiếp theo, các bọt sủi bọt được phun lên bề mặt đào (tường đất đào), bên trong buồng máy chắn hoặc bên trong băng tải giường xoắn, và được nhào trộn với đất và cát đã đào để thực hiện việc đào đất.

Là một phương pháp để tạo các bong bóng, thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) (khi các thành phần ở dạng bột, chúng được hòa tan trong nước với nồng độ tùy ý trước), và nước được chuyển sang bể trộn chế phẩm tạo bọt bằng các máy bơm chuyên dụng tương ứng, và dung dịch chứa nước pha loãng được pha loãng đến nồng độ tùy ý được điều chế trong bể trộn chế phẩm tạo bọt. Tiếp theo, bằng cái cào (vật dụng dạng hạt, vật dụng hình xuyên, vật dụng hình cột hoặc vật dụng giống bàn chải chà kim loại thường được sử dụng) được đặt trong một đường ống, và khí nén và dung dịch chứa nước pha loãng được điều chế như đã mô tả ở trên được đưa vào đồng thời đường ống chứa bằng cái cào (thường được gọi là ống tạo bọt), để tạo ra dòng chảy rồi để tạo bọt cho dung dịch chứa nước pha loãng.

Ví dụ, như một phương pháp để phun các bong bóng, một phương pháp có thể được sử dụng trong đó các bong bóng được phun từ đầu vào của máy chắn tới bề mặt đào, bên trong buồng, bằng tải guồng xoắn hoặc tương tự với áp suất được áp dụng bởi một máy bơm.

Khi chế phẩm tạo bọt cho phương pháp chắn bong bóng theo sáng chế được sử dụng, chế phẩm tạo bọt đã được điều chế trước đó theo sáng chế có thể được pha loãng với nước, ví dụ, tốt hơn là 10 lần trở lên, tốt hơn nữa là 20 trở lên, tốt hơn nữa là 50 trở lên, và tốt hơn là 500 lần trở xuống, tốt hơn nữa là 400 lần trở xuống, tốt hơn nữa là 200 lần trở xuống tại một địa điểm làm việc. Ở đây, từ quan điểm về tỷ lệ pha loãng, nồng độ của từng thành phần trong chất tạo bọt được đặt ở nồng độ cao (ví dụ, 10 đến 500 lần nồng độ sau khi pha loãng) để

tổng hàm lượng của thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) trong dung dịch chứa nước sau khi pha loãng nằm trong khoảng xác định trước.

Ngoài ra, chế phẩm tạo bọt được điều chế bằng cách trộn thành phần (A), thành phần (B), thành phần (C) và nước tại vị trí xây dựng khi cần thiết cũng có thể được sử dụng như dung dịch chứa nước chất tạo bọt cần tạo bọt.

Tổng nồng độ của thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) trong dung dịch chứa nước tốt hơn là 0,2% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 0,25% khối lượng trở lên, tốt hơn nữa là 0,4% khối lượng trở lên, còn tốt hơn nữa là 0,5% khối lượng trở lên, và tốt hơn là 10% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 5% khối lượng trở xuống, tốt hơn nữa là 2% khối lượng trở xuống, còn tốt hơn nữa là 1% khối lượng trở xuống. Nồng độ này có thể được áp dụng cho dung dịch chứa nước của chế phẩm tạo bọt khác để sử dụng trong sáng chế. Ngoài ra, nồng độ của dung dịch chứa nước của chế phẩm tạo bọt khác được sử dụng trong sáng chế có thể được áp dụng cho dung dịch chứa nước được mô tả ở trên.

Hệ số giãn nở tại thời điểm sử dụng tốt hơn là 5 trở lên, và tốt hơn là 30 trở xuống, tốt hơn nữa là 20 trở xuống từ quan điểm bảo đảm độ ổn định của bọt để hóa lỏng đất và cát một cách hiệu quả. Hệ số giãn nở có nghĩa là tỷ lệ giữa thể tích không khí với thể tích của dung dịch chứa nước pha loãng của chế phẩm tạo bọt, và ví dụ, hệ số giãn nở là 10 có nghĩa là 9 phần thể tích không khí được nhào trộn với 1 phần thể tích của dung dịch chứa nước để tạo bọt dung dịch chứa nước đến 10 phần thể tích. Ở đây, thể tích không khí là thể tích dưới áp suất tác dụng lên mặt đất hoặc núi cần đào. Do đó, theo định luật Boyle ($PV =$

P'V'), lượng không khí được cung cấp dưới áp suất khí quyển thay đổi theo áp suất.

Ngoài ra, trong phương pháp chấn bong bóng theo sáng chế, tỷ lệ bơm bột tốt hơn là 10% trở lên, tốt hơn nữa là 15% trở lên, và tốt hơn là 50% trở xuống, tốt hơn nữa là 30% trở xuống. Ở đây, "tỷ lệ phun" có nghĩa là một thể tích bột được phun vào 1 phần thể tích của mặt đất hoặc núi cần đào, và tỷ lệ phun là 15% có nghĩa là 0,15 phần thể tích bột được phun vào 1 phần thể tích của mặt đất hoặc núi.

Một ví dụ khác nữa của sáng chế sẽ được thể hiện dưới đây. Các vấn đề được mô tả trong chế phẩm tạo bột cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế, chế phẩm thủy lực chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng và phương pháp sản xuất chúng theo sáng chế, và vữa thạch cao chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng và phương pháp sản xuất chúng theo sáng chế có thể được áp dụng trực tiếp cho sáng chế sau đây hoặc với các sửa đổi được thực hiện một cách thích hợp tùy theo các lĩnh vực tương ứng.

Sáng chế đề xuất chế phẩm đất chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có chứa bột nước thu được bằng cách tạo bột chế phẩm lỏng có chứa chế phẩm tạo bột cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế và nước, và đất.

Sáng chế đề xuất chế phẩm đất chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng có chứa đất, nước, chất hoạt động bề mặt anion (A), chất

hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) và chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C).

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chế phẩm đất chứa bong bóng cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng, phương pháp này bao gồm bước 1 và bước 2:

bước 1

thu được bọt nước bằng cách tạo bọt chế phẩm lỏng có chứa chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế và nước; và

bước 2

nhào đất với bọt nước thu được ở bước 1.

Sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng, trong đó chất hoạt động bề mặt anion (A), chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) và chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C) được trộn lẫn.

Sáng chế đề xuất việc sử dụng chế phẩm chứa chất hoạt động bề mặt anion (A), chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) và chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C) làm chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng.

Sáng chế đề xuất phương pháp làm ổn định bọt nước cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng, trong đó chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) và chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C) được sử dụng cùng với chất hoạt động bề mặt anion (A) khi sản xuất bọt nước

cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng từ chất hoạt động bề mặt anion (A) và nước.

Sáng chế đề xuất phương pháp đào trong đó bọt nước thu được bằng cách tạo bọt chế phẩm lỏng có chứa chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế và nước được cung cấp để đào đất.

Sáng chế đề xuất một phương pháp xử lý đất đào trong đó bọt nước thu được bằng cách tạo bọt chế phẩm lỏng có chứa chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo sáng chế và nước được cung cấp để đào đất, hỗn hợp đất đào và bọt nước được đưa ra khỏi vị trí đào, và chất khử bọt sau đó được thêm vào hỗn hợp để làm giảm thể tích của hỗn hợp.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ 1 và Ví dụ so sánh 1

(1) Điều chế chế phẩm tạo bọt

Thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) được thể hiện trong Bảng 1 được trộn với nước ở 70°C theo tỷ lệ khối lượng được thể hiện trong Bảng 2 sao cho tổng hàm lượng của các thành phần này là 20% khối lượng. Sau đó, hỗn hợp thu được vẫn được khuấy ở 70°C trong 1 giờ, được xác nhận là đồng nhất, và sau đó được làm mát đến nhiệt độ phòng (20°C) để thu được chế phẩm tạo bọt.

Trong Bảng 1-1, POE là tên viết tắt của polyoxyetylen, và các số trong ngoặc đơn là số mol trung bình của nhóm oxyetylen được thêm vào.

Các thành phần (A) trong Bảng 1-1 đều có độ hòa tan là 1,0 g trở lên trong 100 g nước ở 25°C.

Các thành phần (B) trong Bảng 1-2 đều có độ hòa tan là 0,1 g trở xuống trong 100 g nước ở 25°C, và điểm nóng chảy là 5°C trở lên.

Ngoài ra, các thành phần C-1 đến C-4 trong Bảng 1-3 đều có độ hòa tan là 0,1 g trở xuống trong 100 g nước ở 25°C, và điểm nóng chảy thấp hơn 5°C.

Ngoài ra, thành phần C'-1 trong Bảng 1-3 được trộn với nước ở 25°C theo tỷ lệ tùy ý. Cần lưu ý rằng trong Bảng 1-3, thành phần C'-1, không tương ứng với thành phần (C), được hiển thị trong cột của thành phần (C) để thuận tiện.

(2) Đánh giá về bề ngoài

Chế phẩm tạo bọt thu được được để ở nhiệt độ phòng (20°C) trong 24 giờ, và bề ngoài của chúng sau đó được xác nhận bằng mắt thường và được đánh giá theo các tiêu chí sau đây. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

Đồng nhất: Chế phẩm tạo bọt không bị tách lớp và các chất kết tủa nổi hoặc lắng cặn, và nhìn bằng mắt thường trông giống nhau. Điều này cũng áp dụng tương tự khi chế phẩm tạo bọt bị khuấy.

Tách biệt: Chế phẩm tạo bọt bị kết tủa nổi hoặc lắng cặn, nhìn bằng mắt thường không đồng nhất, và không đồng đều.

(3) Đánh giá về độ ổn định của bọt

Dung dịch chứa nước pha loãng của chế phẩm tạo bọt bao gồm 1 phần khối lượng của chế phẩm tạo bọt có chứa thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) với lượng 20% khối lượng xét về tổng hàm lượng (cân bằng: nước), và 99 phần khối lượng của nước, được tạo bọt bằng cách sử dụng bình xả bọt kiểu bơm (bình dùng cho xà phòng rửa tay Biore U Foam (Kao Corporation), hệ số giãn nở: 12 dựa trên giá trị đo được). Một ống đong chia độ có nắp được

nạp đầy 200 mL bong bóng tạo ra, và sau đó để yên, lượng thoát nước d [mL] được đo sau 60 phút, mức độ ổn định của bột được xác định theo công thức sau đây, và độ ổn định của bột được đánh giá. Có nghĩa là giá trị của mức độ ổn định của bột càng cao thì độ ổn định của bột càng tốt. Thử nghiệm được thực hiện ở nhiệt độ môi trường là 20°C. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2.

$$\text{Mức độ ổn định của bột} = (1-d/16,7) \times 100 [\%]$$

Bảng 1

Bảng 1-1

Thành phần (A)	
Ký hiệu	Tên
A-1	POE (2) natri alkyl (dodexyl/tetradexyl = 75/25 (tỷ lệ khối lượng)) sulfat
A-2	POE (3) natri dodexyl sulfat
A-3	A-1/A-2=1/1 (tỷ lệ khối lượng)
A-4	POE (23) natri oleyl sulfat
A-5	Trietanolamin dodexyl sulfat
A-6	Natri olefin (C14-16) sulfonat ^{*1}

* 1 LIPOLAN LB-440 (được sản xuất bởi Lion Corporation)

Bảng 1-2

Thành phần (B)	
Ký hiệu	Tên
B-1	Tetradecanol
B-2	Dodecanol
B-3	Tetradecanol/dodecanol = 1/1 (tỷ lệ khối lượng)
B-4	Axit tetradecanoic

Bảng 1-3

Thành phần (C)	
Ký hiệu	Tên
C-1	Ete 2-ethylhexyl glyxeryl
C-2	Ete pentyl glyxeryl
C-3	Ete isodexyl glyxeryl
C-4	Octyl ete polyoxypropylen (số mol trung bình được thêm vào: 3)
C'-1	Monobutyl ete dietylen glycol

[Bảng 2]

		Chế phẩm tạo bột						Vẻ bề ngoài	Mức độ ổn định của bột (%)
		Thành phần			Lượng (% khối lượng) ^{*1}				
		(A)	(B)	(C)	(A)	(B)	(C)		
Ví dụ	1-1	A-1	B-1	C-1	79	12	9	Đồng nhất	52
	1-2	A-1	B-1	C-1	80	11	9	Đồng nhất	49
	1-3	A-1	B-1	C-1	86	5	9	Đồng nhất	40
	1-4	A-1	B-1	C-1	82	9	9	Đồng nhất	46
	1-5	A-1	B-1	C-1	84	7	9	Đồng nhất	43
	1-6	A-2	B-1	C-1	82	9	9	Đồng nhất	43
	1-7	A-2	B-1	C-1	84	7	9	Đồng nhất	43
	1-8	A-1	B-1	C-4	82	9	9	Đồng nhất	46
	1-9	A-3	B-1	C-1	82	9	9	Đồng nhất	46
	1-10	A-4	B-2	C-2	82	9	9	Đồng nhất	43
	1-11	A-5	B-3	C-4	82	9	9	Đồng nhất	46
	1-12	A-6	B-4	C-3	82	9	9	Đồng nhất	46
Ví dụ so sánh	1-1	A-1	—	C-1	90	0	10	Đồng nhất	1
	1-2	A-1	B-1	—	90	10	0	Tách biệt	28
	1-3	A-1	B-1	C'-1	82	9	9	Tách biệt	31
	1-4	A-1	B-1	C'-1	77	8	15	Đồng nhất	4

*1 Hàm lượng (% khối lượng) với điều kiện là tổng thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) là 100% khối lượng

Các kết quả trong Bảng 2 cho thấy rằng chế phẩm tạo bọt theo sáng chế có khả năng tạo bọt và độ ổn định điều chế tuyệt vời.

Ví dụ 2 và Ví dụ so sánh 2

Các tác dụng của các chế phẩm tạo bọt được điều chế trong Ví dụ 1 và Ví dụ so sánh 1 được đánh giá khi chúng được sử dụng cho sữa không khí.

Trong số các vật liệu được thể hiện trong Bảng 3, nước và xi măng portland thông thường được cho vào bình, và sau đó được khuấy bằng máy trộn cầm tay. Sau khi hỗn hợp thu được được xác nhận là đồng nhất, chế phẩm tạo bọt sau đó được thêm vào, và hỗn hợp thu được được tiếp tục khuấy và trộn trong 1 phút để điều chế sữa không khí. Tỷ trọng và hằng số chảy của sữa không khí được đo bằng các phương pháp được mô tả dưới đây. Ngoài ra, trạng thái lõm xuống của bề mặt của sữa không khí được đánh giá bằng phương pháp sau đây. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 4.

(1) Tỷ trọng

Một cốc không gỉ có thể tích bên trong là 400 cm³ được nạp đầy sữa không khí, và tỷ trọng được tính từ khối lượng.

(2) Hằng số chảy

Sữa không khí được cho vào cốc trụ có đường kính trong 8 cm và chiều cao 8 cm, và đường kính sau khi thoát nước được đo.

(3) Sự lõm của bề mặt

Sữa không khí được cho vào khuôn đối với một mẫu thử nghiệm đo độ bền, có đường kính trong 5 cm và chiều cao 10 cm, và trạng thái của sữa không khí được quan sát ở 20°C sau 24 giờ.

[Bảng 3]

Vật liệu	Khối lượng [g]
Nước	500
Xi măng portland thông thường	500
Chế phẩm tạo bọt	7,5

[Bảng 4]

		Chế phẩm tạo bọt							Sữa không khí		
		Loại	Thành phần			Lượng (% khối lượng)*1			Lưu lượng [mm]	Tỷ trọng [g/cm ³]	Sự lõm của bề mặt
			(A)	(B)	(C)	(A)	(B)	(C)			
Ví dụ	2-1	Ví dụ 1-1	A-1	B-1	C-1	79	12	9	250	0,75	Không được quan sát
	2-2	Ví dụ 1-6	A-2	B-1	C-1	82	9	9	255	0,78	Không được quan sát
	2-3	Ví dụ 1-10	A-4	B-2	C-2	82	9	9	265	0,81	Không được quan sát
	2-4	Ví dụ 1-11	A-5	B-3	C-4	82	9	9	263	0,80	Không được quan sát
	2-5	Ví dụ 1-12	A-6	B-4	C-3	82	9	9	259	0,79	Không được

											quan sát
Ví dụ so sánh	2-1	Ví dụ so sánh 1-1	A-1	—	C-1	90	0	10	500	1,45	Được quan sát
	2-2	Ví dụ so sánh 1-4	A-1	B-1	C'-1	79	6	15	430	1,38	Được quan sát

*1 Hàm lượng (% khối lượng) với điều kiện là tổng thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) là 100% khối lượng

Các kết quả trong Bảng 4 cho thấy rằng bằng cách sử dụng chế phẩm tạo bọt theo sáng chế, bọt ổn định được tạo ra, và do đó một dòng chảy và tỷ trọng vừa phải được đưa vào sữa không khí, kết quả sự sản xuất của sữa không khí cho phép xây dựng như thiết kế.

Ví dụ 3 và Ví dụ so sánh 3

(1) Sản xuất vữa thạch cao

Nước được bổ sung với chất khử nước được thêm vào hỗn hợp của thạch cao chín và thạch cao dihydrat, và hỗn hợp thu được được khuấy trong 10 giây ở tốc độ cao bằng máy trộn cầm tay. Sau đó, bọt nước được thêm vào vữa thạch cao với một lượng như được thể hiện trong Bảng 5, và hỗn hợp thu được được khuấy trong 20 giây với tốc độ cao bằng máy trộn cầm tay.

Tại đây, Mighty 150 (Kao Corporation) được sử dụng làm chất khử nước.

Ngoài ra, sự pha trộn của vữa thạch cao được thể hiện trong Bảng 5.

Ngoài ra, bột nước được tạo ra theo cách sau đây: 300 mL dung dịch chứa nước có chứa chế phẩm tạo bột, có thành phần được thể hiện trong Bảng 6, ở nồng độ được thể hiện trong Bảng 7 được cho vào bình 1 L, và lắc trong 1 phút.

Các thành phần (A) trong Bảng 6 đều có độ hòa tan là 1,0 g trở lên trong 100 g nước ở 25°C.

Các thành phần (B) trong Bảng 6 đều có độ hòa tan là 0,1 g trở xuống trong 100 g nước ở 25°C, và điểm nóng chảy là 5°C trở lên.

Các thành phần (C) trong Bảng 6 đều có độ hòa tan là 0,1 g trở xuống trong 100 g nước ở 25°C, và điểm nóng chảy thấp hơn 5°C. Cần lưu ý rằng các số trong ngoặc đơn đối với các thành phần (C) trong Bảng 6 là số mol trung bình của nhóm oxypropylen được thêm vào.

(2) Đánh giá

Vữa thạch cao thu được được đưa vào khuôn để lấy mẫu thử nghiệm dạng cột, có đường kính 5 cm và chiều cao 10 cm. Vữa thạch cao được để yên ở nhiệt độ phòng trong 30 phút, và sau đó được làm khô ở 60°C trong 4 giờ, và khối lượng của mẫu thử nghiệm hóa cứng được đo, và tính tỷ trọng. Có nghĩa là tỷ trọng càng nhỏ thì lượng bong bóng được trộn trong sản phẩm hóa cứng càng lớn, tức là lượng bong bóng mất đi trong quá trình hóa cứng càng nhỏ. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 7.

[Bảng 5]

Thạch cao chín (g)	Thạch cao dihydrat (g)	Nước (g)	Bột nước (mL)	Chất khử nước (% khối lượng so với với thạch cao chín)
250	25	150	400	1

[Bảng 6]

Chế phẩm tạo bột				
Ký hiệu	Chế phẩm (% khối lượng)			
	Thành phần (A)	Thành phần (B)	Thành phần (C)	Nước
	Natri dexyl sulfat	Tetradecanol	Octyl ete polyoxypropylen (3)	
a-1	29			71
a-2	29	1,5	1,5	68
a-3	29	3	3	65

[Bảng 7]

	Chế phẩm tạo bột		Tỷ trọng mẫu thử nghiệm (g/mL)
	Loại	Nồng độ trong dung dịch chứa nước cho bột nước (% khối lượng)	

Ví dụ so sánh	3-1	a-1	0,2	0,777
	3-2	a-1	0,3	0,640
Ví dụ	3-1	a-2	0,2	0,530
	3-2	a-2	0,3	0,430
	3-3	a-3	0,2	0,440
	3-4	a-3	0,3	0,400

Ví dụ 4

(1) Sản xuất vữa

Vữa của hỗn hợp A hoặc hỗn hợp B trong Bảng 8 được điều chế bằng cách sử dụng các vật liệu sau đây.

Các vật liệu

Xi măng: xi măng portland thông thường (tỷ trọng: $3,16 \text{ g/cm}^3$)

Vật liệu phụ gia: khối silic (tỷ trọng: $2,2 \text{ g/cm}^3$)

Cốt liệu mịn (cát thường): cát đất từ Kimitsu (tỷ trọng khô bề mặt: $2,61 \text{ g/cm}^3$)

Cốt liệu mịn (cốt liệu nhẹ): cốt liệu nhẹ nhân tạo (tỷ trọng thực: $0,69 \text{ g/cm}^3$, kích thước hạt trung bình: $250 \mu\text{m}$)

Chất phụ gia: chất khử nước AE hiệu suất cao Mighty 21VS (được sản xuất bởi Kao Corporation)

Chế phẩm tạo bọt: một số chế phẩm tạo bọt được điều chế trong Ví dụ 1

Tỷ lệ vật liệu kiên kết nước (W/B) là 20%. Tỷ lệ vật liệu kiên kết nước (W/B) là tỷ lệ khối lượng của nước (W) với vật liệu liên kết (B), và vật liệu liên

kết bao gồm xi măng portland thông thường và khối silic. Cốt liệu mịn bao gồm cát thường và cốt liệu nhẹ. Lượng chế phẩm tạo bọt được thêm vào như được thể hiện trong Bảng 9. Trong Bảng 9, lượng chế phẩm tạo bọt được thêm vào được thể hiện theo % khối lượng so với tổng thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) trong chế phẩm tạo bọt với vật liệu liên kết. Ngoài ra, chế phẩm tạo bọt được trộn như một phần của nước nhào.

Để nhào và trộn các vật liệu hỗn hợp, người ta sử dụng máy trộn vữa kiểu quay vòng. Xi măng và khối silic được nhào trộn khô trong 30 giây, sau đó nước được thêm vào, hỗn hợp thu được được nhào trộn trong 120 giây, cốt liệu mịn được cho vào, và hỗn hợp thu được sau đó được nhào trộn thêm trong 120 giây để điều chế vữa có chứa các bong bóng.

(2) Đánh giá

Theo JIS A 1108, vữa được lấy trong khuôn, và lấy ra khỏi khuôn sau 24 giờ, và hàm lượng không khí, trọng lực riêng và độ bền của sản phẩm hóa cứng được đo. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 9.

Hàm lượng không khí của sản phẩm hóa cứng được xác định bằng cách tính toán từ trọng lực riêng.

Trọng lực riêng của sản phẩm hóa cứng được tính toán từ khối lượng của mẫu thử nghiệm trong không khí và thể tích của mẫu thử nghiệm.

Độ bền của sản phẩm hóa cứng được đo bằng máy thử độ nén.

[Bảng 8]

			Vữa	
			Hỗn hợp A	Hỗn hợp B
Vật liệu hỗn hợp (g)	Nước (W)		202	160
	Vật liệu liên kết (B)	Xi măng (C)	911	718
		Khói silic (SF)	101	79
	Cốt liệu mịn (S)	Cát thường	1214	—
		Cốt liệu nhẹ	—	399
	Chất phụ gia (SP)	Chất khử nước AE hiệu suất cao	30,4	27,9
	Chế phẩm tạo bột	Ví dụ 1-1	Lượng được thể hiện trong Bảng 9	—
		Ví dụ 1-11	—	Lượng được thể hiện trong Bảng 9
W/B (%)			20	20

[Bảng 9]

	Lượng chế phẩm tạo bột được thêm vào (% khối lượng ^{*1})	Sản phẩm hóa cứng của vữa		
		Lượng không khí (%)	Trọng lượng riêng	Cường độ nén (MPa)

Ví dụ 4-1-1	Hỗn hợp vữa A	0,0	9,5	2,21	16,9
Ví dụ 4-1-2		0,2	25,6	1,82	10,7
Ví dụ 4-1-3		0,6	30,0	1,69	8,1
Ví dụ 4-1-4		1,0	32,7	1,64	7,0
Ví dụ 4-2-1	Hỗn hợp vữa B	0,0	12,7	1,19	8,5
Ví dụ 4-2-2		0,2	41,4	0,79	4,5
Ví dụ 4-2-3		0,6	47,5	0,71	5,0
Ví dụ 4-2-4		1,0	58,1	0,57	3,4

*1 % khối lượng của tổng thành phần (A), thành phần (B) và thành phần (C) so với vật liệu liên kết (xi măng và khối silic)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng bao gồm chất hoạt động bề mặt anion (A), chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) và chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C),

trong đó chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C) là một hoặc nhiều chất được chọn từ các monoalkyl ete polypropylen glycol có một nhóm alkyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống và có số mol trung bình của oxypropylen được thêm vào là 1 trở lên và 10 trở xuống, và các ete glyxeryl có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống.

2. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm 1, trong đó chất hoạt động bề mặt anion (A) là chất hoạt động bề mặt anion có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống.

3. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó chất hoạt động bề mặt anion (A) là một hoặc nhiều chất được chọn từ các axit alkyl hoặc alkenyl sulfonic có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, các alkyl hoặc alkenyl sulfat có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, các axit olefin sulfonic mà olefin có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, các polyoxyalkylen alkyl hoặc alkenyl ete sulfat có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, các axit polyoxyalkylen alkyl

hoặc alkenyl ete cacboxylic có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, và muối của chúng.

4. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) là dẫn xuất hydrocacbon có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống.

5. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) là một hoặc nhiều hợp chất được chọn từ các rượu monohydric có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống, và các axit béo có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống.

6. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) là rượu monohydric có 8 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống.

7. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C) là ete glyxeryl có nhóm alkyl hoặc nhóm alkenyl có 5 nguyên tử cacbon trở lên và 22 nguyên tử cacbon trở xuống.

8. Chế phẩm tạo bọt cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó chất hoạt động bề mặt anion (A)

được chứa với lượng từ 60% khối lượng trở lên và 95% khối lượng trở xuống với điều kiện là tổng của (A), (B) và (C) là 100% khối lượng.

9. Chế phẩm tạo bột cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó chất hỗ trợ hoạt động bề mặt (B) được chứa với lượng từ 2,5% khối lượng trở lên và 20% khối lượng trở xuống với điều kiện là tổng của (A), (B) và (C) là 100% khối lượng.

10. Chế phẩm tạo bột cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó chất hoạt động bề mặt không ion không tan trong nước hoặc ít tan trong nước (C) được chứa với lượng từ 2,5% khối lượng trở lên và 20% khối lượng trở xuống với điều kiện là tổng của (A), (B) và (C) là 100% khối lượng.

11. Chế phẩm tạo bột cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó tỷ lệ khối lượng của (B) với (A), $(B)/(A)$, là 0,03 trở lên và 0,20 trở xuống.

12. Chế phẩm tạo bột cho các vật liệu xây dựng - công trình dân dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó chế phẩm này còn bao gồm nước.